

Rafael Teixeira

Ph.D. em Management – Clemson University (EUA)
Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA/UNISINOS
Editor da BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos
rafaelte@unisinos.br

Daniel Pacheco Lacerda

Doutor em Engenharia de Produção – COPPE/UF RJ
Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – PPGEPS/UNISINOS
Coordenador Acadêmico do Grupo de Pesquisa em Modelagem para Aprendizagem – GMAP | UNISINOS
Coordenador da Graduação em Engenharia de Produção – EP/UNISINOS
Bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq
dlacerda@unisinos.br

Junico Antunes

Doutor em Administração – PPGA/UFGRS
Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – PPGEPS/UNISINOS
Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA/UNISINOS
Coordenador Acadêmico do Grupo de Pesquisa em Redes – GEREDES
junico@produitare.com.br

Douglas Rafael Veit

Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas – PPGEPS/UNISINOS
Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Modelagem para Aprendizagem – GMAP | UNISINOS
Coordenador da Graduação Tecnológica em Gestão da Produção Industrial – GP/UNISINOS
douglasveit@unisinos.br



E82 Estratégia de produção : 20 artigos clássicos para aumentar a competitividade da empresa / Rafael Teixeira ... [et al.]. – Porto Alegre : Bookman, 2014.
xxx, 473 p. : il. ; 25 cm.

ISBN 978-85-8260-160-0

1. Administração. 2. Produção. 3. Estratégia. 4. Produtividade. I. Teixeira, Rafael.

CDU 658.5

Catálogo na publicação: Ana Paula M. Magnus – CRB 10/2052

RAFAEL TEIXEIRA
DANIEL PACHECO LACERDA
JUNICO ANTUNES
DOUGLAS VEIT

UNISINOS

ESTRATÉGIA de PRODUÇÃO

20 ARTIGOS CLÁSSICOS PARA
**AUMENTAR A
COMPETITIVIDADE
DA EMPRESA**



2014

© Bookman Companhia Editora Ltda., 2014

Gerente editorial: *Arysinha Jacques Affonso*

Colaboraram nesta edição:

Capa: *Paola Manica*

Tradução: *Ayresnede Casarin da Rocha e Rodrigo Sardenberg*

Editoração: *Techbooks*

Reservados todos os direitos de publicação à
BOOKMAN EDITORA LTDA., uma empresa do GRUPO A EDUCAÇÃO S.A.
Av. Jerônimo de Ornelas, 670 – Santana
90040-340 – Porto Alegre – RS
Fone: (51) 3027-7000 Fax: (51) 3027-7070

É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na Web e outros), sem permissão expressa da Editora.

Unidade São Paulo
Av. Embaixador Macedo Soares, 10.735 – Pavilhão 5 – Cond. Espace Center
Vila Anastácio – 05095-035 – São Paulo – SP
Fone: (11) 3665-1100 Fax: (11) 3667-1333

SAC 0800 703-3444 – www.grupoa.com.br

IMPRESSO NO BRASIL
PRINTED IN BRAZIL

Agradecimentos

Rafael Teixeira Gostaria de agradecer àquelas pessoas que me ajudaram durante meu crescimento profissional e possibilitaram, indiretamente, a construção deste livro: à minha ex-orientadora de doutorado, profa. Dra. Aleda V. Roth, pela sua eterna orientação e profundo conhecimento no campo de estratégia de operações; ao meu ex-orientador de mestrado, prof. Dr. Ely L. Paiva, pelos conselhos e *coaching* que tem me proporcionado, além de seu conhecimento em estratégia de operações e longa parceria de trabalhos; ao meu parceiro de inúmeros trabalhos científicos e estimulador da minha carreira profissional, prof. Dr. Daniel P. Lacerda; ao ex-professor de mestrado e agora colega nesse trabalho, prof. Dr. Junico Antunes; à minha mulher, Jussana R. dos Santos, que é um anjo na minha vida.

Daniel Pacheco Lacerda A construção deste livro foi viabilizada por um conjunto de pessoas. Dessa forma, agradecerei especificamente a essas pessoas e não ao conjunto mais amplo de amigos e colegas. Agradeço aos amados colegas do GMAP | Unisinos (Grupo de Pesquisa em Modelagem para Aprendizagem), pois o apoio de vocês, no mais amplo sentido da palavra, foi/é/será fundamental. Agradeço também ao Grupo A que acreditou no projeto e o viabilizou, em especial à Sra. Arysinha. Agradeço ao prof. Junico Antunes e ao prof. Rafael Teixeira pela parceria na construção do livro desde seus instantes iniciais. Agradeço ao prof. Heitor Caulliraux e ao prof. Ely Paiva, grandes professores da área de estratégia de operações. Agradeço ao prof. Luis Henrique por abrir novas perspectivas, a partir de suas críticas, a essa temática de pesquisa. Por fim, agradeço à profa. Ione Bentz, por todos os ensinamentos, principalmente, pela visão e paixão pela instituição universidade e pela pesquisa.

Junico Antunes O conceito e a concepção deste livro tiveram origem em conversas com o prof. Daniel Lacerda a quem agradeço pela construção conjunta desta e de outras empreitadas. Arysinha, parceira de todos os empreendimentos que propomos para a Editora Bookman/Grupo A, viabilizou as operações realizadas sempre em contato com o amigo Celso Kiperman. Os artigos selecionados tiveram o amplo apoio e análise críticas dos nossos amigos Adriano Proença (GPI/COPPE) e Rafael Teixeira, a quem agradecemos pelo constante apoio aos trabalhos que realizamos com visão de coletivo. Queria mencionar o professor Heitor Mansur Caulliraux que é a pessoa com quem muitos tiveram as primeiras discussões sobre o tema

da estratégia de produção no Brasil. Finalmente, agradeço aos companheiros da Prodttare, em especial os colegas André Dupont e Luis Henrique Pantaleão, com quem desenvolvemos vários trabalhos práticos em empresas ligados à estratégia de produção e ao PPGEPS/Unisinos e PPGA/Unisinos, onde trocamos constantes ideias, em especial com os alunos que frequentam as disciplinas ligadas ao tema.

Douglas Rafael Veit O convite para participar e contribuir com este trabalho em conjunto com pessoas tão distintas no meio profissional e acadêmico traz um grande orgulho para quem está iniciando a carreira acadêmica. Ao Prof. Junico Antunes agradeço pela oportunidade no meio profissional e os ensinamentos práticos para lidar com os problemas do dia a dia. Agradeço ao Prof. Rafael Teixeira pela parceria e paciência na revisão dos documentos ao longo da construção deste livro. Ao Prof. Luiz Henrique Pantaleão agradeço por ter me ensinado a dar os primeiros passos no âmbito da Engenharia de Produção. Agradeço especialmente ao Amigo, Orientador e Prof. Daniel Pacheco Lacerda por estar sempre preocupado com o meu crescimento profissional e agora acadêmico, nunca deixando a "inércia tomar conta do sistema", desde o dia em que me apresentou o mundo da pesquisa. Agradeço também a minha esposa Veridiana Veit pela compreensão em todos os momentos em que estive ausente.

Apresentação

Este livro, organizado por Rafael Teixeira e seus coautores, foca nos tópicos e desenvolvimentos relacionados à estratégia de operações. Os temas centrais de estratégia de operações – origens, arma competitiva e paradigmas emergentes – aparecem nos artigos que estão nas três seções do livro. Os artigos são seminiais e, de fato, alguns foram incorporados aos cursos de estratégia de operações oferecidos pelas melhores escolas de negócio dos Estados Unidos. Eu uso todos esses artigos como base para a literatura de estratégia de produção e cadeia de suprimentos no meu seminário de doutorado na Universidade de Clemson, na Carolina do Sul, onde Rafael Teixeira foi um dos meus alunos. Coletivamente, os artigos contribuem significativamente para o nosso entendimento sobre operações. Eles fazem um caminho de volta às origens da estratégia de operações, com o famoso trabalho de Wickham Skinner e, subsequentemente, seguem o começo da evolução e adaptação da estratégia de operações em prática por empresas globais.

Mais importante, a estratégia de operações ajudou empresas de classe mundial nos Estados Unidos e na Europa, embora os paradigmas tradicionais de produção tenham sido colocados à prova pelas empresas japonesas na metade dos anos 80. Essas estratégias guiaram a transformação das empresas de manufatura no sentido de adquirirem o requisito de vantagem competitiva operacional e, de várias formas naquele período, corroboraram com a necessidade de pesquisa empírica na gestão de operações. Tendo a grande oportunidade de participar no desenvolvimento da pesquisa empírica por mais de três décadas, coletei e analisei dados sobre estratégia de operações de milhares de empresas manufatureiras de todas as regiões do planeta. Portanto, fui capaz de capturar, instantaneamente, muitos elementos das capacidades e competências delineadas neste livro; e, mais tarde, nos meus próprios escritos, desenvolvi e testei o que chamo de Teoria da Progressão Competitiva (em inglês, *Competitive Progression Theory*). Hoje, a Teoria da Progressão Competitiva serve de fundamento para o escopo da estratégia de manufatura em escala global e leva a extensões naturais que englobam estratégias de cadeia de suprimentos e de outras empresas. Sem dúvida, entender as raízes históricas da estratégia de operações proporciona a estudantes, acadêmicos e gerentes uma ampla perspectiva das complexidades inerentes associadas com a globalização das operações.

Em resumo, este livro contém artigos que proporcionam a essência histórica do pensamento de vanguarda em estratégia de operações e aponta para futuros direcionamentos para a pesquisa e prática.

Aleda V. Roth
Burlington Industries Distinguished Professor
Distinguished Fellow of the Manufacturing and
Service Operations Management Society
Management Department
College of Business and Behavioral Science
Clemson University

Prefácio

O tema estratégia de produção (ou estratégia de operações) é absolutamente central para a engenharia de produção. Fomos, no Brasil, o primeiro grupo a trabalhar com esse assunto (contando com a fundamental presença do prof. Adriano Proença). Começamos no final dos anos 80* e o "livro de cabeceira" foi o *Restoring Our Competitive Edge: Competing Through Manufacturing* de 1984, escrito por Robert H. Hayes e Steven C. Wheelwright. Esse livro fez parte de um movimento da academia americana no sentido de lidar com a ameaça dos produtos japoneses, que passaram a ser comuns naquele mercado (bons tempos; nada comparado com a "ameaça produtiva chinesa" atual).

Vamos, então, aos fatos. O tema estratégia de produção tem uma característica básica quando visto da academia: a junção teoria e prática (que nos levaria ao debate sobre rigor e relevância, fora do escopo deste prefácio). Um texto muito interessante e quase autobiográfico do prof. Wickham Skinner é o *Manufacturing Strategy: The story of its evolution***. Neste artigo o prof. Skinner trata de sua trajetória pessoal centrando os fatos na sua ação em *manufacturing strategy*. Percebe-se com clareza a necessidade da junção teoria e prática para o campo. Esta necessidade molda a trajetória profissional do prof. Skinner. Outro exemplo mais próximo: um bom curso em estratégia de produção não pode prescindir de trabalhos de campo (descritivos e prescritivos). Um dos principais pontos dessa orientação metodológica é a necessidade de que os alunos aprendam a estruturar os problemas do campo. A estratégia de produção de uma organização nunca é igual a de uma outra (não existe o *one best way* – isso vai nos levar ao problema do gestor de operações, tratado a seguir). Decorre desse fato a necessidade de se estruturar o problema em cada organização.

* A primeira disciplina de pós-graduação no tema que conhecemos foi a do prof. Paulo Fleury então na Coppead/UFRJ.

** SKINNER, W., *Manufacturing Strategy: The Story of its Evolution*, Journal of Operations Management, v. 25, n. 1, 2007, p. 328-335.

O termo estratégia de produção tem um problema que convém eliminar de partida. Os conceitos de estratégia de produção são diretamente aplicáveis às atividades de serviço*. Nestes casos, algumas customizações devem ser feitas. Por exemplo, em uma empresa de consultoria temos que tratar a fundo as questões ligadas à gestão do conhecimento: como exemplo, como reter o conhecimento (do ponto de vista da organização) ao término de um projeto?

O tema estratégia de produção é inegavelmente complexo*. Como, então, tratá-lo? Os principais livros do campo** usam categorias e elementos de decisão: capacidade, justificações, planejamento da produção, etc. Supondo que se queira fazer uma análise da estratégia de produção um uso implementado por uma organização, teríamos como sequência:

- entender qual é a estratégia de negócio da organização;
- esta estratégia de negócio deveria ter sido desdobrada para as categorias / elementos da organização;***
- este desdobramento deveria ser consistente verticalmente (com a estratégia de negócio) e, digamos, horizontalmente (entre as categorias / elementos). Esta consistência deveria ter sido gerada no projeto e na gestão cotidiana das categorias / elementos;
- durante o projeto e a gestão diversas questões devem ser consideradas:
 - o grau de foco e ajuste da organização ou da parte da mesma que está sendo trabalhada. Quanto maior o foco maior a possibilidade de ajuste entre as soluções adotadas. A engenharia de produção dispõe de vários métodos para aumentar o foco: segmentação de linhas, tecnologia de grupo, entre outras;

* Temos trabalho fortemente com o setor de saúde (público, principalmente, e privado), em especial com organizações ligadas à oncologia. Os conceitos tratados no âmbito da estratégia de produção têm sido de forte utilidade para as organizações do referido setor.

** Daí a necessidade de ser tratado em disciplina de final de curso.

*** Para uma análise detalhada desta abordagem metodológica, ver a tese de doutorado que orientamos e recém defendida no Programa de Engenharia de Produção: "Contribuições das Ciências Cognitivas à Gestão de Operações: Análise do Impacto da Experiência nas Decisões do Gestor de Operações", Thais Spiegel, PEP/COPPE, maio de 2013. Em particular o Capítulo 3. Foram analisados os livros/autores "mais referenciados dos seguintes países: (1) América do Norte, representado predominantemente pelos Estados Unidos, mas incluindo a produção do Canadá; (2) Reino Unido, tratando em conjunto os autores da Inglaterra e da Escócia; (3) Alemanha; (4) Norte da Europa e países baixos, incluindo a Escandinávia, Holanda e Bélgica; (5) França; (6) Itália" Página 41.

**** Aqui há um equívoco comum: desdobrar funcionalmente. As categorias / elementos são "multifuncionais", transversais à organização. Voltaremos a este assunto.

- a definição dos elementos / categorias críticas para a organização ou da parte trabalhada. Da mesma forma que não existe uma estratégia de produção válida para mais de uma organização, não existe uma única lista de categorias/elementos. Este é um ponto crítico no método. Um problema mal estruturado dificilmente gerará uma solução consistente;
- as diversas soluções de compromisso que devem ser definidas e adotadas (*trade-offs*). * Os *trade-offs* são interligados: ao se "resolver" o de custo e qualidade, tem-se uma chave de entrada para o de custo e flexibilidade e assim sucessivamente;
- as capacidades futuras desejadas pela organização que podem não surgir diretamente do desdobramento da atual estratégia de negócio. Há um importante grau de aposta nesta linha.
- Finalmente a análise poderia considerar o cruzamento das categorias/elementos dois a dois visando identificar possíveis inconsistências. Após este cruzamento uma síntese da estratégia de produção poderia ser gerada e analisada.

Como se pode perceber este não é um método simples. Exige: conhecimento de várias das disciplinas da engenharia de produção, conhecimento de estratégias de outras organizações semelhantes, conhecimento da tecnologia intrínseca da organização, capacidade de síntese, experiência com projetos organizacionais, entre outros. Eventualmente podem ser utilizados modelos de referência (SCOR, STP, ITIL, eSCM, etc.), mas surge uma outra dificuldade: como integrá-los? Há muito de "arte" nesse processo.

As análises acima descritas podem levar a diversas, digamos, inconsistências. Caso seja o desejo da organização, elas podem ser eliminadas via projetos específicos. Problema: que projetos? Problema subsequente: como analisá-los e selecioná-los?

Se encontramos diversas inconsistências (o que é muito provável), não seria razoável resolvê-las uma a uma? Provavelmente as mesmas poderiam ser reunidas (este processo de agrupamento é, também, multifuncional) e, então, os projetos seriam propostos. A tarefa de reunir as inconsistências e

* Consideramos que a solução dos *trade-offs* é uma etapa também crítica. Devem ser consideradas as fronteiras das soluções de compromisso de cada sistema baseado em tecnologia, mas isto está fora do escopo deste texto.

** Existem alguns métodos para realizar esta integração, mas estão fora do escopo deste texto.

gerar os consequentes projetos apresenta a mesma dificuldade acima citada: exige experiência, etc.*

O problema subsequente: análise e seleção dos projetos. Aqui a tradição sugere a adoção de algum processo de alocação de recursos (PAR).**

Toda organização adota algum processo de alocação de recursos, estruturado / formal ou não. Para alguns a estratégia de produção é o conjunto dos projetos passados executados. Todo PAR de uma organização de porte significativo apresenta alguns problemas. Supondo que os projetos tenham sido corretamente definidos, em algum momento do PAR eles são "negociados". A seleção / priorização passa pelas análises econômicas tradicionais: taxa de retorno, valor atual, etc. Nada garante que os projetos aprovados desta forma sejam consistentes entre si. Um último problema ligado ao PAR que comentaremos aqui (o que não significa esgotar o tema): a realidade pode se alterar e para projetos longos isto é um problema. Deve haver um processo contínuo de análise das consistências entre projetos.

Um último ponto: o gestor de produção/operações. A literatura (ver tese já citada) indica ser este gestor um indivíduo. Esta solução nos parece insuficiente. É um perfil inexistente dada a complexidade do objeto. Não conhecemos solução adequada para este problema. É algo para ser estudado, esperando que não se crie mais um comitê, comissão ou escritório na organização.

A problemática acima exposta exige a clareza e o domínio dos conceitos fundamentais e determinantes para a compreensão do que seja estratégia de operações. Compreender essa temática a partir de artigos recentes, prática comum na academia atual, não leva a uma solidez na compreensão dos conceitos. Entender e aplicar os conceitos fundamentais da Estratégia de Operações, a partir dos clássicos, abre um conjunto amplo de possibilidades e oportunidades.

Nesse sentido, este livro oferece diversas contribuições. Primeiro, resgata os textos fundamentais da área. Isso pode contribuir, sobremaneira, para a qualificação do ensino na área de administração, engenharia de produção, em particular, e na gestão, em geral. Segundo, é fato que grande parte das organizações no Brasil tem pouco domínio desses conceitos. As experiências que vem sendo realizadas, principalmente no

* Erro clássico: pensar em soluções a partir exclusivamente de "eliminação de gaps". Questão para outro texto. Outro erro clássico: confiar em consultorias e em fornecedores de sistemas e tecnologias.

** Ver Bower, J. L. e Gilbert, C. G., *From Resource Allocation to Strategy*, Oxford, 2005.

Sul do Brasil, têm sido exitosas. Portanto, popularizar esses conceitos para as organizações brasileiras é essencial. Terceiro, o livro apresenta uma visão histórica e conectada da área que permite compreender os esforços de pesquisa. Esse aspecto é essencial para a formação de futuros pesquisadores. Por consequência, torna-se uma obra importante para mestrandos e doutorandos que direcionem sua pesquisa nesse tema.

Por fim, o livro traz alguns conceitos importantes da área de serviços. Esses aspectos, como referido anteriormente, são importantes em função da representatividade desse setor na economia. Ademais, os conceitos de estratégia de operações são úteis para a discussão na área de serviços, em geral, e na área de operações, em particular. Espero ter contribuído para a compreensão deste tema central para a engenharia de produção, principalmente para as novas gerações formadas ou em formação nesta habilitação. Ter uma visão ampla da área é essencial para a compreensão dos movimentos dos sistemas produtivos hoje e no futuro. Essa visão passa, necessariamente, pela leitura dessa obra.

Prof. Dr. Heitor Mansur Caulliraux

Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em

Engenharia de Produção – COPPE/UFRJ

Professor da Escola Politécnica da UFRJ

Coordenador Geral do Grupo de Produção Integrada – GPI/UFRJ

heitor@gpi.ufrj.br

Profa. Dra. Thaís Spiegel

Professora da Faculdade de Engenharia da

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – FEN/UERJ

Pesquisadora do Grupo de Produção Integrada – GPI/EP & COPPE/UFRJ

thais.spiegel@uerj.br

Sumário

Introduçãoxxv

PARTE I

Origens da estratégia de operações 1

Capítulo 1

Manufatura – o elo perdido na estratégia corporativa 3

Wickham Skinner

- 1.1 Efeito da miopia estratégica em relação à área de produção 3
 - Visões de alcance limitado 5
- 1.2 Padrão de falhas 6
- 1.3 Implicações estratégicas 7
 - Demandas concorrentes 8
 - Escolhas importantes 9
- 1.4 *Trade-offs* no projeto 10
 - Reconhecimento das alternativas 12
- 1.5 Domínio técnico 14
 - Que entre o especialista em computação 15
- 1.6 Uma melhor tomada de decisão 16
 - Determinação da política 16
- 1.7 Conclusão 19

Capítulo 2

A fábrica focada 20

Wickham Skinner

- 2.1 Introdução 20
- 2.2 Conceitos básicos 23
 - Principais características 25
- 2.3 O fenômeno da produtividade 26
 - A falta de políticas consistentes 27
 - As razões para a inconsistência 28
- 2.4 Rumo a um enfoque para a manufatura 30
 - Criando a unidade fabril focada 31
- 2.5 Conclusão 35

Capítulo 3

Vinculando o processo de produção com o ciclo de vida dos produtos 37

Robert H. Hayes e Steven C. Wheelwright

- 3.1 A matriz produto x processo 38
 - Posição diagonal 38
 - Fora da diagonal 40
- 3.2 Utilizando o conceito 42
 - Competência distintiva 42
 - Efeitos da posição 43
 - Organizando operações 45
- 3.3 Implicações da estratégia 48
- 3.4 Referências 48

Capítulo 4

Estratégia produtiva: definindo o elo perdido 50

Steven C. Wheelwright

- 4.1 Visão geral 50
- 4.2 Filosofia de gestão, forças motrizes e vantagem competitiva 51
 - Orientação dominante 53
 - Padrões de diversificação 53
 - Perspectiva sobre o crescimento 54
 - Prioridades competitivas 55
- 4.3 O conceito de estratégia produtiva 57
 - A estratégia funcional de produção 59
 - O conceito de uma estratégia corporativa de produção 63
- 4.4 O papel da produção na definição da vantagem competitiva desejada 65
- 4.5 Conclusões 68
- 4.6 Referências 70

Capítulo 5

A estratégia de manufatura: uma metodologia e uma ilustração 71

Charles H. Fine e Arnoldo C. Hax

- 5.1 Introdução 71
- 5.2 O processo de planejamento estratégico administrativo 72
- 5.3 Categorias de decisão da estratégia de manufatura 75
- 5.4 Não é possível formar uma estratégia de manufatura no vazio 77
- 5.5 Estruturando a formação de uma estratégia de manufatura 82
- 5.6 Um sistema referencial para tomada de decisões estratégicas na manufatura 83

- 5.7 Estabelecendo um elo entre as estratégias comerciais e a estratégia de manufatura 83
- 5.8 Auditoria estratégica inicial da manufatura 84
- 5.9 Abordando a questão de agrupamento de produtos 86
- 5.10 Mesmo nas pequenas empresas proliferam os itens manufaturados 88
- 5.11 Avaliando o grau de focalização de cada uma das unidades fabris operacionais 91
- 5.12 Formação das estratégias de manufatura 92
- 5.13 Conclusão 92
- 5.14 Referências 93

PARTE II

Estratégia de operações como arma competitiva 95

Capítulo 6

Explicando diferenciais de produtividade observados entre fábricas: implicações para a pesquisa operacional 99

Robert H. Hayes e Kim B. Clark

- 6.1 Introdução 99
- 6.2 Coleta de dados 100
 - Ajustes para efeitos do tempo e utilização da capacidade 101
 - Comentários gerais sobre nossa medida de produtividade 102
 - Definindo variáveis administrativas 103
- 6.3 Metodologia estatística 104
 - Alguns resultados e suas implicações 105
- 6.4 Implicações para a pesquisa operacional 109
- 6.5 Referências 112

Capítulo 7

Fechando as lacunas competitivas: relatório do projeto internacional sobre o futuro da manufatura 113

Jeffrey G. Miller, Akio Amano, Arnoud de Meyer, Kasra Ferdows, Jinichiro Nakane e Aleda Roth

- 7.1 Capacitações e lacunas 114
- 7.2 Direcionadores da mudança 116
- 7.3 Fechando as lacunas 120
- 7.4 Enfrentando o desafio 122
- 7.5 Conclusão 124
- 7.6 Referências 126
 - Apêndice 127

Capítulo 8

A teoria da competência da produção 129

Gary Cleveland, Roger G. Schroeder e John C. Anderson

- 8.1 Introdução 129
- 8.2 O sistema referencial 130
 - A estratégia comercial 131
 - O processo de produção 131
 - A competência de produção 132
 - O desempenho comercial 134
- 8.3 A metodologia 135
 - O procedimento de diagnóstico 136
- 8.4 As outras cinco empresas 142
- 8.5 Os índices de desempenho e competência 144
- 8.6 A relação entre desempenho e competência 145
- 8.7 Observações e conclusões 146
- 8.8 Referências 148

Capítulo 9

A fábrica de serviços 150

Richard B. Chase e David A. Garvin

- 9.1 O laboratório 153
- 9.2 O consultor 155
- 9.3 O showroom 156
- 9.4 O despachante 158

Capítulo 10

A teoria emergente de produção 162

*Peter F. Drucker***PARTE III**

Um novo paradigma em estratégia de operações 177

Capítulo 11*Trade-offs? Que trade-offs? Competência e competitividade na estratégia de manufatura* 181*Charles Corbett e Luk Van Wassenhove*

- 11.1 Dimensões de competência e de competitividade 181
 - Dimensões de competência 182
 - Dimensões de competitividade 183
 - Os dois lados da moeda 184
 - Foco 184

- 11.2 Observações recentes 186
 - Construção cumulativa de competência 186
 - A competitividade é relativa 188
 - Crterios qualificadores e critérios ganhadores de pedidos 188
 - Dinâmica 189
- 11.3 Olhando na bola de cristal 191
 - Trabalhadores do conhecimento: o fator final? 191
 - Correndo na pista rápida 193
 - Ciclo de vida das dimensões competitivas 195
- 11.4 Conclusões 196
- 11.5 Referências 197

Capítulo 12

Uma teoria da competência de produção revisitada 200

Shawnee K. Vickery

- 12.1 Introdução 200
- 12.2 Medindo a competência de produção 201
- 12.3 Medindo o desempenho empresarial 203
- 12.4 Análise dos resultados 204
- 12.5 A competência de produção revisitada 205
 - Um modelo de processo da estratégia de manufatura 206
- 12.6 Estratégia empresarial, competência de produção e desempenho empresarial: um modelo conceitual alternativo 208
- 12.7 Referências 209

Capítulo 13

Competência de produção e estratégia de negócios: será que elas afetam o desempenho empresarial? 211

Shawnee K. Vickery, Cornelia Droge e Robert E. Markland

- 13.1 Introdução 211
- 13.2 Os significados de competência de produção e estratégia de negócios 213
 - O conceito de competência de produção 213
 - O conceito de estratégia de negócios 216
- 13.3 Os determinantes de desempenho empresarial 217
 - Estudos empíricos comparando a estratégia operacional ao desempenho empresarial 217
 - Estudos empíricos relacionando estratégia, teoria da organização e marketing ao desempenho empresarial 219
- 13.4 Método: a amostra 221
 - O procedimento de amostragem 221
 - Definição da amostra 222

13.5	Método: questões de mensuração	223
	Validação do questionário	223
	Medida da competência de produção	223
	Medida da estratégia de negócios	224
	Mensuração do desempenho empresarial	226
13.6	Discussão dos resultados	227
	Competência de produção, estratégia de negócios e sua interação como variáveis independentes	229
	Análise de interação	231
13.7	Sugestão para pesquisas futuras	233
13.8	Referências	234

Capítulo 14

Uma taxonomia das estratégias de manufatura

Jeffrey G. Miller e Aleda V. Roth

14.1	Introdução	238
14.2	Perspectiva histórica	241
14.3	Métodos	242
	Amostra	242
	Os entrevistados	244
	O instrumento	245
	Identificando tipos de estratégias	246
14.4	Análise e discussão	250
	Dimensões inerentes	250
	Validação estatística cruzada	253
	Mix industrial	254
	Contexto	255
	Programas de ação	258
14.5	Medidas	260
14.6	Resumo e conclusões	262
	Taxonomia da manufatura	262
	Consistência de finalidade	264
	Pesquisas futuras	265
14.7	Referências	266

PARTE IV

Serviços

Capítulo 15

Para onde vai o *marketing* de serviços? Em busca de um novo paradigma e de novas perspectivas

Christopher Lovelock e Evert Gummesson

15.1	Introdução	273
	Preocupações com o futuro do <i>marketing</i> de serviços	274

	A força dos paradigmas	276
	O conhecimento proporcionado pelos livros didáticos	276
15.2	Desenvolvimento do paradigma de bens versus serviços	278
	Avaliando as quatro características "singulares" dos serviços	279
15.3	Traçando as características IHIP às suas raízes conceituais	282
	Origens dos conceitos da intangibilidade, da inseparabilidade e da perecibilidade	282
	Origens da heterogeneidade	284
15.4	Será que as características IHIP são realmente generalizáveis?	284
	Intangibilidade	285
	Heterogeneidade	289
	Inseparabilidade	291
	Perecibilidade	293
	Relacionando IHIP com categorias específicas de serviços	296
	Conclusões sobre a capacidade de generalização das quatro características	298
15.5	Para onde vai o <i>marketing</i> de serviços?	300
	Opção 1: declarar vitória e abandonar a noção de um campo separado	300
	Opção 2: enfoque em subcampos específicos de serviços	301
	Opção 3: busca por um paradigma de serviço novo e unificador	303
15.6	Ausência de propriedade: uma base potencial para um novo paradigma	303
	Explorando a característica da ausência de propriedade	303
	Implicações do paradigma do aluguel/acesso	305
	A área cinzenta entre aluguel, <i>leasing</i> e propriedade	308
15.7	Direções futuras	309
15.8	Referências	312

Capítulo 16

Avaliando a cadeia de valor em serviços

Wagner A. Kamakura, Vikas Mittal, Fernando de Rosa e José Afonso Mazzon

16.1	A cadeia de valor em serviços	323
16.2	A SPC: lacunas na literatura empírica	326
16.3	A SPC: modelo estratégico	329
16.4	Colocando a SPC em prática: modelo operacional e avaliação	331
16.5	Avaliação estratégica e operacional da SPC	332
16.6	Ambiente de pesquisa	333
16.7	Modelo estratégico: análise no nível dos clientes	334
	Especificação do modelo	334
	Plano de análise	335
	Resultados	336
16.8	Modelo operacional (análise de eficiência no nível da filial)	338
16.9	Modelo de eficiência operacional	341

16.10	Modelo de comportamento dos clientes	343
	Resultados	344
	DEA1 para a Filial #154 (modelo de eficiência operacional)	344
	DEA2 para a Filial #154 (modelo de comportamento dos clientes)	346
	Resultados gerais	346
16.11	Discussão	349
16.12	Questões de pesquisa e aplicações	351
16.13	Apêndice I	355
	Conceitos e medidas	355
16.14	Apêndice II	357
	Especificação do modelo estrutural	357
16.15	Referências	358

Capítulo 17

Gerenciando clientes como recursos humanos em organizações de serviço	360
---	-----

David E. Bowen

17.1	Empresas de clientes e de serviço: elos perdidos na cadeia do pensamento administrativo	361
17.2	Gestão de RH e clientes em organizações de serviço	363
17.3	O cliente como recurso humano: estabelecendo a fronteira organizacional	364
17.4	Satisfação do cliente: práticas de RH e o clima para o serviço	365
17.5	Desempenho do cliente moldando seu papel: clareza, capacidade e motivação	368
17.6	Organizações de serviço, clientes e gestão de RH: algumas direções futuras	373
17.7	Referências	374

Capítulo 18

Eficiência do cliente: conceito e seu impacto sobre a gestão do comércio eletrônico	375
---	-----

Mei Xue e Patrick T. Harker

18.1	Introdução	375
18.2	Análise da literatura	378
18.3	Eficiência do cliente e a CEM	380
	Eficiência do Cliente	380
	CEM	384
	CEM, CRM e equidade entre os clientes	385
18.4	Estudo empírico	387
	Dados	387
	Medindo a eficiência do cliente	387
	Fase 1: quem são os clientes potencialmente eficientes?	392

	Fase 2: como ajudar os clientes a se tornarem eficientes?	395
	Fase 3: como a eficiência do cliente afeta sua fidelidade?	398
18.5	Resumo e discussões	400
18.6	Referências	401

Capítulo 19

Será que a gestão de receitas se tornou aceitável? Descobertas de um estudo internacional sobre a justiça percebida de restrições tarifárias	404
--	-----

Sheryl E. Kimes e Jochen Wirtz

19.1	Introdução	404
19.2	Histórico do problema	405
	Gestão de receitas	406
	Justiça percebida dos preços baseados na demanda	408
	Preços de referência e transações de referência	409
	Restrições tarifárias	411
	Formulação de diferenças de preços	412
	Diferenças culturais	412
19.3	Método	413
19.4	Resultados	413
	Teste para a alocação aleatória de sujeitos	413
	Resultados	414
19.5	Resumo e conclusões	420
19.6	Limitações e pesquisa adicional	422
19.7	Referências	423

Capítulo 20

Um modelo de satisfação dos clientes com encontros de serviço envolvendo falha e recuperação	426
--	-----

Amy K. Smith, Ruth N. Bolton e Janet Wagner

20.1	Introdução	426
20.2	Sistema conceitual e desenvolvimento de modelo	428
	Efeitos da justiça percebida e da desconfirmação sobre a satisfação dos clientes	428
	Efeitos do contexto da falha dos serviços e de atributos de recuperação sobre a justiça percebida	430
	Resumo	431
20.3	Relacionamentos entre atributos de recuperação e dimensões de justiça	432
20.4	Interações entre contexto da falha e atributos de recuperação	435
	Tipo de falha: atributos de recuperação dos serviços	435
	Magnitude de falha e atributos de recuperação dos serviços	437
20.5	Design de pesquisa	440
	Manipulação de fatores e mensuração de variáveis	442

20.6	Procedimento do modelo de estimativa	444
	Testes de pressupostos	445
20.7	Resultados	447
	A influência da justiça percebida sobre a satisfação do encontro do serviço	453
	Os efeitos de atributos de recuperação sobre a justiça percebida	454
	Os efeitos moderadores do tipo de falha	455
	Os efeitos moderadores da magnitude da falha	455
20.8	Discussões e implicações	456
	Satisfação do encontro de serviço e justiça percebida	456
	Satisfação com o encontro de serviços e contexto da falha	457
	Justiça percebida e atributos de recuperação dos serviços	457
	Justiça percebida e efeitos moderadores do tipo de falha	458
	Justiça percebida e efeitos moderadores de magnitude da falha	458
20.9	Conclusão	459
20.10	Apêndice	460
	Cenários de falha dos serviços para o Estudo 1 (restaurantes)	460
	Cenários de falha dos serviços para o Estudo 2 (hotéis)	461
	Manipulações de perfil de recuperação dos serviços (restaurantes e hotéis)	462
20.11	Referências	462
	Índice onomástico	467
	Índice	469

Introdução

Antes de falarmos de estratégia de operações precisamos definir o que esse termo significa e como ele está relacionado com outros termos similares. O termo “estratégia” pode ser definido como (i) as escolhas e decisões que uma determinada empresa faz para alcançar os seus objetivos e (ii) o grau de consistência entre essas decisões, tanto no curto como no longo prazo. Ou seja, estratégia implica em definir uma alternativa a ser seguida pela empresa dentre as muitas possíveis. Implica também em tomar decisões subsequentes consistentes com a alternativa inicialmente definida. Isso não, quer dizer, entretanto, que uma estratégia não possa ser mudada. A estratégia pode, e algumas vezes deve, ser mudada. Porém, uma vez definida, ela deve levar a outras decisões que sejam coerentes entre si à medida que outras decisões são necessárias. Nesse processo é necessário dedicar especial atenção a aprendizagem estratégica. A aprendizagem estratégica é um elemento fundamental para o desenvolvimento de uma trajetória de sucesso para as organizações.

Tipicamente, uma organização estabelece uma macroestratégia que é, normalmente, seguida por todas as microáreas da organização. Por exemplo, a alta administração estabelece uma estratégia corporativa e as áreas funcionais de finanças, recursos humanos, marketing e operações definem as suas estratégias alinhadas à macroestratégia da organização. Isto é, a estratégia corporativa serve de base para as outras estratégias definidas pelas áreas funcionais ou unidades organizacionais. Dessa forma, cada área da organização desenvolve sua própria estratégia que deve, pelo menos em teoria, estar alinhada com a estratégia da organização. Isso não quer dizer, entretanto, que a estratégia corporativa deve ser definida sem levar em consideração as outras áreas funcionais ou unidades organizacionais. Pelo contrário, a estratégia corporativa deve levar em conta os pontos fortes e fracos das diversas unidades organizacionais, de forma a construir uma macroestratégia que esteja embasada pelas características da organização.

Nessa perspectiva, a estratégia de operações pode ser definida como o conjunto de escolhas operacionais que são temporalmente consistentes entre si e que ajudam a organização a alcançar seus objetivos específicos a partir dos sistemas produtivos. As escolhas operacionais envolvem questões sobre, por exemplo, a localização das plantas de produção, o grau de customização dos produtos, o tempo de produção e entrega dos bens e ser-

viços, a flexibilidade de escopo e escala, entre outros. De um ponto de vista pragmático, a estratégia de operações refere-se especificamente à área da organização que é responsável pela produção de bens e serviços. De um ponto de vista acadêmico, a estratégia de operações está inserida em um campo de conhecimento denominado operações de produção, produção, ou ainda, operações. Obviamente, ambos os pontos de vista estão intrinsecamente relacionados. Apesar dessa intrínseca relação, é importante destacar que a estratégia de operações teve um grande impulso a partir de estudos desenvolvidos sobre a produção de produtos, e nem tanto pelos estudos desenvolvidos sobre a produção de serviços. Por isso, grande parte dos artigos apresentados neste livro não envolve direta ou unicamente as estratégias para a produção de serviços, embora vários elementos discutidos também tenham surgido a partir das discussões sobre serviços e possam ser aplicados a eles.

Várias razões ilustram a importância do tema estratégia de operações tanto para o desempenho das organizações como para o avanço do conhecimento acadêmico na área. A primeira razão baseia-se no fato de que a área de operações engloba muito mais que apenas a atividade vinculada à produção de produtos e serviços. As operações de uma empresa englobam aquelas atividades diretamente relacionadas à produção, tais como movimentação de insumos, operação de máquinas, *layout* de fábrica, políticas e sistemas de estocagem, e também aquelas atividades indiretamente vinculadas à produção, tais como sistemas de custeio, relacionamento com outras áreas da empresa (por exemplo, *marketing*) e decisões de investimento de médio e longo prazo. A amplitude da área de operações na empresa é tão significativa que Silver (2004) provoca os acadêmicos da área ao defender a mudança do termo "gerenciamento de operações" para "gerenciamento de processos", tendo em vista a transversalidade das operações de uma empresa. Provoações à parte, essa discussão mostra que a expansão do conceito de "produção" para o conceito de "operações" tem sólida justificativa prática e teórica.

Uma segunda razão baseia-se no fato de que essa caracterização da área de "operações" tem um impacto significativo para a organização como um todo. Se as operações envolvem direta e indiretamente vários elementos e áreas organizacionais, então elas tomam uma envergadura que ultrapassa os limites da área de produção e repercute na organização como um todo. Dentro de um paradigma sistêmico, pode-se argumentar que todas as áreas organizacionais sofrem algum impacto oriundo da área de operações. Por exemplo, a área relacionada aos recursos humanos deve atender às necessidades de seleção e capacitação de profissionais responsáveis pela relação com fornecedores, recebimento e armazenagem de insumos, operação de máquinas, entre vários outros profissionais necessários à totalidade das operações da empresa. Outro caso é o da área de *marketing*,

já que esta depende, em grande parte, das competências da área de operações para comunicar e vender produtos mais ou menos customizados e ajustados às necessidades dos clientes. De acordo com essa perspectiva, portanto, decisões estratégicas tomadas no âmbito das operações poderão influenciar as decisões tomadas por outras partes da organização.

Por fim, mas sem esgotar as inúmeras razões, a área de operações que tiver uma estratégia robusta pode se tornar uma efetiva e sustentável ferramenta para suportar e fornecer diferenciais para a competitividade da organização no mercado. Mais especificamente, a organização pode utilizar a área de operações como fonte de vantagem competitiva. Um dos casos mais conhecidos e discutidos tanto no mundo empresarial como no acadêmico é o da Toyota e do seu sistema de produção enxuta e sob demanda, bem como de suas operações com fornecedores e distribuidores. Entre os inúmeros benefícios alcançados com tais operações uma variedade de produtos com alta qualidade e relativo baixo custo, permitindo à Toyota uma posição competitiva sustentável por um longo período de tempo. Outro exemplo são as operações das companhias aéreas de baixo custo como Southwest Airlines, nos Estados Unidos, e Gol Linhas Aéreas, no Brasil. Tais organizações conseguem sustentar uma posição competitiva de baixo custo graças às suas estratégias focadas na redução dos custos operacionais. É nesse sentido que a área de operações e, principalmente, a estratégia de operações podem contribuir para uma vantagem competitiva sustentável.

Inúmeras razões motivaram a construção dessa coletânea. Uma delas foi a crescente importância que a área de operações vem ganhando no contexto empresarial brasileiro. Com a evolução econômica alcançada nas últimas duas décadas, as empresas finalmente encontraram um ambiente de relativa estabilidade que possibilitasse um planejamento de médio e longo prazo condizente com seus objetivos de investimento e crescimento. Como o crescimento de qualquer organização tende a passar inevitavelmente pela área de operações, já que as empresas precisam produzir, vender e entregar mais produtos e serviços, então essa área está se tornando fundamental para as organizações. Muito se questiona sobre a competitividade da indústria brasileira e essa discussão passa, necessariamente, por uma visão estratégica da área de operações/produção. Dentro dessa perspectiva, acreditamos que é importante proporcionar aos profissionais e gestores um livro que sintetize as principais ideias relacionadas com a evolução histórica da estratégia de operações.

Um segundo fator motivador foi a própria evolução da área de operações como área acadêmica no Brasil. Essa evolução pode ser vista pelo crescente número de programas de graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção e Administração. Esses dados ajudaram a ilustrar a crescente demanda por pesquisa e formação de profissionais qualificados

para atender às necessidades de crescimento das organizações destacadas anteriormente. Entendemos que este livro proporciona um mapa conceitual das origens e caminhos percorridos pela estratégia de operações auxiliando os estudiosos no assunto a um melhor entendimento da área e seus fundamentos. Um terceiro fator é a dificuldade dos discentes, nos diversos níveis de formação, com a língua inglesa. Os artigos aqui selecionados subsidiam a construção de diversos livros na área de produção/operações. Mas os alunos têm dificuldade para acessar os textos fundamentais em função da língua. Pareceu-nos oportuno reduzir a distância entre os discentes e os importantes conceitos da estratégia de operações. Procuramos, dessa forma, contribuir para a qualificação do ensino em todos os níveis formativos.

Por fim, nossa experiência como alunos e, posteriormente, docentes dos cursos de graduação, especialização, mestrado e doutorado em Engenharia de Produção e Administração motivou-nos a organizar este livro. Ao longo de nossa experiência, percebemos a necessidade de um material que servisse de guia para professores, profissionais, alunos e demais estudiosos com interesse em descobrir, aprender e aprofundar seus conhecimentos sobre estratégia de operações. Por isso, propusemos uma linha condutora para os principais tópicos e problemas relacionados à estratégia de operações. Nosso intuito é guiar o leitor em uma jornada de busca de um conhecimento cada vez mais profundo sobre o assunto.

O nosso livro tem como principal característica a preocupação com a lógica evolucionista do tema estratégia de operações. A Parte I, ou Primeira Fase, é intitulada Origens da Estratégia de Operações e apresenta artigos que tratam dos primeiros trabalhos sobre o tema. Compreendem o período que se inicia no final dos anos 60 e vai até meados da década de 80. Os artigos são apresentados em ordem cronológica de forma a proporcionar, também, uma lógica evolucionista do pensamento na área. Nessa seção do livro são apresentados os artigos seminais que deram origem à estratégia de operações bem como alguns artigos que buscam analisar empiricamente as proposições conceituais por tais artigos seminais.

A Parte II, ou Segunda Fase, é intitulada Estratégia de Operações como Arma Competitiva e vai de meados dos anos 80 até o começo dos anos 90. É nessa curta fase que os estudos sobre estratégia de operações se aprofundam e tentam mostrar que a área de operações pode ser vista como uma arma competitiva a ser utilizada pelas organizações na busca pela vantagem competitiva. É nessa fase também que começa a surgir a ideia de competência em produção e que empresas teoricamente mais competentes teriam melhores resultados operacionais e financeiros.

A Parte III, ou Terceira Fase, é intitulada Um Novo Paradigma em Estratégia de Operações, pois apresenta uma nova abordagem sobre estratégia de operações que desafia os conceitos e teorias que vinham sendo testados desde o seminal artigo de Skinner no final dos anos 60. Essa nova

abordagem põe em xeque a ideia, até então amplamente aceita, que a estratégia de operações era formada por *trade-offs* operacionais, em que era impossível para uma determinada empresa ser eficiente em diversos critérios competitivos simultaneamente. É durante essa fase também que surge o trabalho de Miller e Roth (1994), em que os autores classificam empresas com diferentes características de operações e diferentes padrões de desempenho, um dos trabalhos mais influentes sobre estratégia de operações.

Depois de apresentar alguns dos principais trabalhos sobre estratégia de operações, finalizamos colocando uma dúvida na cabeça do leitor: existe mesmo uma estratégia de operações? Nosso último artigo não foi publicado em nenhum periódico científico e, portanto, é um material exclusivo. Queremos apresentar um contraponto e fazer o leitor refletir, tirando-o da zona de conforto e instigando-o a procurar novas ideias, a criticar e refletir mais profundamente sobre o que foi apresentado e, por fim, a tornar-se um elemento de pensamento e mudança dentro da academia e, principalmente, dentro das empresas.

I

Origens da estratégia de operações

Antes de falar sobre as origens, precisamos apresentar um breve histórico da área de operações como um todo. Apresentar uma breve síntese sobre as origens dessa área proporciona ao leitor uma perspectiva histórica. Isso permite um entendimento da evolução da área de operações, em geral, e um entendimento da inserção da estratégia de operações, em particular.

Entretanto, determinar as origens da área de operações é, de certo modo, uma tarefa difícil já que a busca por entendimento de como os elementos físicos (por exemplo, máquinas e trabalhadores) e metafísicos (por exemplo, normas e procedimentos) afetam os processos operacionais na organização sempre foi alvo de acadêmicos e, principalmente, de gestores. Por exemplo, um artesão na idade média detinha certo conhecimento sobre o processo produtivo do produto que produzia, o que pode nos levar a crer que ele já detinha conhecimento operacional sobre suas atividades. Outro exemplo é a revolução industrial que proporcionou um aumento da produção graças a evoluções tecnológicas propiciadas a partir das máquinas a vapor. Esses exemplos ajudam a ilustrar a existência de uma inquietação humana sobre os elementos físicos e metafísicos que compõem os processos operacionais de produção.

Contudo, foi somente no final do século XIX que Taylor iniciou uma abordagem empírica e sistemática para o entendimento dos processos operacionais que afetam a organização de uma empresa, tornando-se um marco importante não somente para a área de operações, mas para a área de administração como um todo. Conhecido como pai da "administração científica", Taylor estudou os tempos e movimentos feitos por trabalhadores durante a realização das tarefas operacionais nas empresas, e com essa abordagem conseguiu modificar os processos operacionais e obter ganhos de eficiência.

Outro marco importante na história da área de operações é a Segunda Guerra Mundial. Durante esse período, alguns países reuniram seus principais cientistas para o desenvolvimento de ferramentas de modelagem matemática que ajudassem no processo decisório sobre as principais operações de guerra. Com o fim da guerra, as ferramentas de modelagem matemática desenvolvidas por esses cientistas foram aproveitadas para solucionar problemas das empresas, que eram similares aos das operações de guerra: otimização da produção, composição do melhor mix de produtos e distribuição e transporte aos menores custos possíveis, entre muitos outros. O resultado foi o surgimento do que é hoje conhecido, e ensinado em muitas universidades, como pesquisa operacional.

Após o término da Segunda Guerra Mundial, a área de operações voltou-se para uma questão fundamental: como melhorar os processos operacionais otimizando a utilização dos recursos disponíveis nas empresas? Alcançar essas melhorias foi a principal preocupação dos

* CHOPRA, S., LOVEJOY, W., YAMU, C., *Five Decades of Operations Management: and Prospects Ahead*, *Management Science*, v. 50, n. 1, 2004.

** TAYLOR, F. W., *Princípios de Administração Científica*, Ed. Atlas, São Paulo, 1950, p. 141.

Manufatura – o elo perdido na estratégia corporativa*

WICKHAM SKINNER
HARVARD BUSINESS SCHOOL

acadêmicos e das empresas durante as décadas de 50 e 60 por duas razões principais. Primeiro, as empresas tinham ineficiências que poderiam ser corrigidas com o apoio de modelos matemáticos desenvolvidos durante a guerra e que ajudariam o processo decisório envolvendo a utilização dos recursos. Com isso, as empresas conseguiram obter ganhos em termos de melhorias nos processos e maior eficiência na utilização dos recursos. Dito de outra forma, as empresas conseguiriam fazer "mais com menos". Segundo, com a tarefa de reconstruir e suprir produtos e serviços aos países destruídos durante a guerra, as empresas precisavam preocupar-se, primordialmente, com aspectos ligados às operações de produção e distribuição, já que a demanda garantiria a venda dos produtos e serviços produzidos.

No final da década de 60, os modelos matemáticos continuavam a dar conta das decisões específicas sobre, por exemplo, quantidades a serem produzidas e rotas mais curtas para entrega dos produtos. Entretanto, os modelos matemáticos não resolviam os problemas decorrentes das inconsistências estratégicas da empresa como, por exemplo, produzir uma grande variedade de produtos quando a estratégia da empresa, na verdade, é voltada para o baixo custo. Dentro desse contexto, a área de operações dá o primeiro passo em direção a uma visão mais estratégica da área de operações. Em 1969, Skinner escreve seu seminal artigo *Manufacturing – missing link in corporate strategy*. O recado é claro: a área de operações deve ser vista pela alta administração como uma peça importante da engrenagem estratégica da organização e, assim como outras áreas, deve estar alinhada com as decisões estratégicas tanto no curto quanto no longo prazo.

Mais especificamente, o artigo de Skinner chamou a atenção para os *trade-offs* nas decisões estratégicas da organização no que tange a área de operações. O *trade-off* refere-se ao fato de que é impossível alcançar altos níveis de eficiências em operações que são, teoricamente, incompatíveis entre si. Por exemplo, uma empresa pode encontrar dificuldade se tentar customizar seus produtos para ganhar variedade e diferenciação e, ao mesmo tempo, padronizar o processo produtivo para reduzir variabilidade na produção. Ou seja, a empresa deve decidir qual operação ela deve focar seus recursos já que ambas são incompatíveis do ponto de vista operacional. Para isso, a área de operações deve estar alinhada com a alta administração e ser vista por esta como uma ferramenta estratégica na busca de uma maior competitividade da empresa.

Começava a ficar evidente que os problemas da área de operações não se resumiam somente às quantidades ótimas a serem produzidas, mas incluíam também às (in)consistências decisórias decorrentes da falta de alinhamento entre a estratégia geral da empresa e àquela específica da área de operações. É nesse sentido, que em 1974 Skinner escreve seu segundo artigo sobre esse tema, destacando as empresas que são focadas em poucos, mas consistentes, elementos operacionais que permitem a redução no desperdício de recursos. A estratégia na área de operações nasce, portanto, com o propósito de proporcionar alinhamento e consistência temporal nas decisões estratégicas tomadas tanto em nível da organização como um todo, como em relação à área de operações.

Na década de 70, entretanto, o contexto macroeconômico era de crise internacional. A crescente demanda por produtos e serviços testemunhada nas décadas anteriores começava a dar os primeiros sinais de saturação. Os países produtores de petróleo boicotavam a produção e os preços das *commodities* disparavam causando problemas globais. As economias mundiais já davam sinais de estagnação e a consequência foi um aumento da competição entre as empresas pelas fatias de mercado existentes. A partir de então, as empresas são forçadas a repensar suas atividades e desenvolver estratégias que permitam não apenas a sobrevivência mas, principalmente, a lucratividade em um mercado cada vez mais concorrido. É justamente nesse período que surgem os primeiros trabalhos acadêmicos sobre estratégia das organizações, e Michael Porter começa suas pesquisas, que culminariam com o lançamento de livros em meados da década de 80. Paralelamente, e seguindo a tendência mundial, os acadêmicos da área de operações também voltam-se para estudos sobre a estratégia de operações. Nas duas décadas seguintes, portanto, a área desenvolve o que hoje é conhecido sobre estratégia de operações, e que serão apresentados em mais detalhes nos próximos capítulos.

A função manufatura (área de produção) de uma empresa, em geral, pode ser vista como uma arma competitiva ou como uma área sem grande contribuição para a estratégia da empresa. Esta função, poucas vezes, mantém uma neutralidade. A ligação entre a manufatura e o sucesso corporativo é raramente percebida como algo mais que o alcance de grande eficiência a custos moderados. De fato, esta ligação é muito mais crucial e muito mais sensível. Poucos gestores que ocupam altos cargos têm ciência de que decisões aparentemente rotineiras relativas à manufatura vêm, muitas vezes, delimitar as opções estratégicas da corporação, vinculando-a, por meio das instalações, do equipamento, dos funcionários, dos controles e das políticas básicas empresariais, a uma postura não competitiva, que pode levar anos para ser revertida.

As pesquisas que conduzi durante os últimos três anos revelam que a alta gestão delega, sem saber, um número surpreendente de decisões referentes à política básica empresarial para a equipe da área da manufatura, que ocupam cargos de nível mais baixo. Em geral, esta omissão de responsabilidade acontece mais por ausência de preocupação do que por uma real intenção. Essa é, em parte, a razão pela qual muitas das políticas e dos procedimentos relativos à manufatura, desenvolvidos em níveis mais baixos da hierarquia empresarial, refletem determinadas concepções sobre a estratégia corporativa que são incorretas ou mal interpretadas.

1.1 EFEITO DA MIOPIA ESTRATÉGICA EM RELAÇÃO À ÁREA DE PRODUÇÃO

Quando as empresas deixam de reconhecer a relação entre as decisões relativas à manufatura e a estratégia corporativa, é possível que elas venham a se afogar em meio a sistemas de produção sem praticamente nenhuma competitividade, cuja transformação seria cara e demorada. Eis aqui vários exemplos:

* Artigo originalmente publicado sob o título *Manufacturing-Missing Link In Corporate Strategy*, na *Harvard Business Review*, v.47, n.3, p.136-146, 1969.

A Empresa A ingressou no campo das lavadoras-secadoras combinadas, depois de várias empresas concorrentes terem falhado em suas tentativas para realizar um ingresso exitoso nesse campo. Os executivos da Empresa A acreditavam que seu modelo superaria as desvantagens técnicas que haviam prejudicado as outras empresas e impedido a formação de qualquer mercado de volume considerável. Os gestores da manufatura trabalharam a nova unidade na tradicional linha de montagem, com as mesmas correias transportadoras e gigantes prensas de gravação que eram utilizadas para todos os produtos fabricados pela empresa.

Com o fracasso da lavadora-secadora no mercado, as perdas se avolumaram e chegaram na casa dos milhões de dólares. A unidade fabril tinha sido "eficiente", no sentido de que os custos eram baixos. Mas os processos de instrumentalização e produção não conseguiram satisfazer as demandas do mercado.

A Empresa B produziu cinco espécies de equipamentos eletrônicos para cinco grupos diferenciados de consumidores; os equipamentos variavam de controles via satélite a controles industriais e componentes eletrônicos. Em cada um desses mercados, era necessário que a produção executasse uma tarefa diferente. No primeiro mercado, por exemplo, era exigida uma confiabilidade extremamente alta; no segundo mercado, a demanda era pela rápida introdução da série de novos produtos e, no terceiro mercado, os baixos custos eram de crucial importância para a sobrevivência competitiva.

Apesar de tarefas tão diversas e contrastantes, a gestão de produção optou por centralizar as instalações de manufatura em uma única unidade fabril, a fim de alcançar as "economias de escala." O resultado foi uma falha em conseguir obter alta confiabilidade, alcançar as economias de escala ou desenvolver a capacidade de uma rápida introdução dos novos produtos no mercado. O que aconteceu, em resumo, foi que, no intuito de conseguir alcançar as economias de escala, o grupo responsável pela produção ignorou as demandas que a estratégia competitiva colocava para a manufatura. O grupo responsável pela produção estava obstinado pela ideia de desenvolver "um sistema total, inteiramente computadorizado." O programa de manufatura não satisfaz a nenhuma divisão e resultou em sérios problemas de marketing que abafaram o progresso da empresa.

A Empresa C produz resinas para moldes plásticos. A nova unidade fabril que estava sendo construída deveria entrar no fluxo de operações dentro de oito meses, dobrando o volume da produção. Neste espaço de tempo, a empresa contava com um volume muito mais alto de pedidos do que era capaz de atender.

No sentido estratégico, a tarefa da manufatura era maximizar a produção para satisfazer grandes e importantes clientes. Apesar disso, o sistema de controle da produção fabril estava configurado – como havia estado

por anos a fio – para minimizar os custos. Como resultado, dava-se ênfase à longa duração dos ciclos de produção. Enquanto os custos eram mantidos em um baixo nível, muitos clientes tinham de esperar, e muitos dos principais compradores foram perdidos. Em consequência, quando a nova unidade fabril entrou no fluxo das operações, ela foi forçada a operar com pequenos volumes.

O erro de se considerar os baixos custos e a alta eficiência como os principais objetivos da manufatura, como visto em cada um dos exemplos acima, costuma caracterizar uma simplificação extremada do conceito de "uma boa operação de manufatura." Tais critérios colocam muitas vezes as empresas em apuros, ou, pelo menos, não auxiliam no sentido de transformar os processos de manufatura em uma arma competitiva. A manufatura afeta a estratégia corporativa, e a estratégia corporativa afeta a manufatura. Mesmo em uma área de operações supostamente rotineiras, tal como o sistema de escalonamento da produção, as considerações de ordem estratégica deveriam sobrepujar o peso atribuído aos fatores técnicos e aos fatores convencionais de engenharia industrial invocados em nome da "produtividade".

Visões de alcance limitado

O fato é que a manufatura é vista pela maioria dos gestores que ocupam altos cargos como algo que necessariamente envolve habilidades técnicas e complicações associadas aos pequenos detalhes e às pequenas decisões a serem tomadas diariamente. A manufatura é vista por muitos gestores de menos idade como o dispositivo de acesso a uma rotina agitada, em que os dias são repletos de muita pressão e de muitos detalhes e restritos a um baixo nível de tomada de decisões – tudo aquilo que costuma ficar longe da vista e das mentes dos executivos que ocupam altos cargos. A manufatura é geralmente ensinada nas escolas de graduação em administração empresarial como sendo uma combinação de engenharia de produção (estudo do tempo de duração, layout das instalações fabris, teoria do inventário e assim por diante) e análise quantitativa (programação linear, simulação, teoria das filas e o restante). Ao todo, prevalece a percepção de que uma carreira no campo da manufatura assemelha-se à uma vida de orientação técnica e ritmo frenético, que consome a pessoa por inteiro e que diminui as suas chances de, alguma vez, conseguir chegar ao topo, aumentando as suas chances de ser sepultada em meio a tantas minúcias.

Essas percepções não são, de fato, totalmente erradas. O presente artigo propõe a tese de que o conceito de orientação técnica de manufatura é predominante; e que ele costuma ser amplamente responsável pela limitada contribuição que a manufatura presta para o arsenal de armas competitivas de uma empresa, em função da manufatura não conseguir atrair os grandes talentos dos quais necessita e que deveria ter, e em função da

manufatura não conseguir atrair um maior número de gestores de menos idade dotados de um interesse geral por administração e de amplas aptidões individuais. Em minha opinião, a manufatura é normalmente percebida de maneira errada no topo da hierarquia empresarial, gerenciada de maneira errada no nível da fábrica e ensinada de maneira errada nas escolas de administração.

Essa é uma forte colocação, mas mudanças se fazem necessárias, e acredito que somente um conceito que imprima maior relevância à manufatura pode vir a ocasionar tais mudanças. Não detecto nenhum sinal de que tenhamos descoberto os meios para solucionar os problemas mencionados. As novas abordagens dos "sistemas totais" embasadas na matemática para a gestão da produção trazem a promessa de novos e valiosos conceitos e técnicas, mas duvido que estas abordagens superem a tendência demonstrada pela mais alta administração de se omitir no campo da manufatura. Dez anos de desenvolvimento de técnicas quantitativas nos deixaram todos os anos com a promessa de uma "grande nova era" na gestão da produção. Era esta que se encontra "logo à frente." A promessa nunca parece se concretizar. Há uma dúzia de histórias sobre fiascos dos "sistemas totais" computadorizados; esses fracassos sempre são caros; e, em quase todos os casos, a gestão teria delegado a realização desse trabalho a especialistas.

O intuito aqui não é depreciar a promessa – e, em verdade, nem algumas das atuais contribuições – encerrada na abordagem de sistemas/computadorizada. Dois anos atrás, meu sangue costumava ferver a esse respeito. Mas, desde então, uma observação feita de perto sobre a ocorrência deste problema na indústria dos EUA me convenceu de que não há adequação na prometida "resposta." A referida abordagem não conseguirá superar os problemas descritos até que consiga realizar um trabalho muito melhor no sentido de interligar a manufatura e a estratégia corporativa. O que se faz necessário é alguma espécie de mecanismo integrador.

1.2 PADRÃO DE FALHAS

Ao examinar as percepções nutridas pela alta administração a respeito da manufatura, cheguei a algumas noções sobre as causas básicas de muitos dos problemas no campo da produção. Em cada um dos seis setores industriais estudados, descobri altos executivos delegando uma quantidade excessiva de políticas de manufatura para os subordinados, evitando envolver na maioria dos assuntos relativos à produção, e não fazendo as devidas perguntas, a não ser quando suas empresas se encontravam em uma situação de grandes apuros. Aparentemente, este padrão se deve à combinação de dois fatores:

1. Um senso de inadequação pessoal, por parte dos altos executivos, na gestão da produção. (Esse sentimento provém, muitas vezes, da tendência de considerar a área da produção como uma especialidade técnica ou de engenharia, ou como um segmento de gestão mundano, do tipo "feijão com arroz");
2. A falta de consciência, dentre os altos executivos, de que o sistema de produção acarreta, inevitavelmente, *trade-offs* e compromissos, devendo então ser projetado para desempenhar bem uma tarefa delimitada, sendo esta tarefa definida pelos objetivos estratégicos empresariais;

É claro que o primeiro fator depende em parte do segundo, pois o senso de inadequação não seria sentido se o papel estratégico da produção estivesse mais claro. O segundo fator é aquele sobre o qual o restante do presente artigo se concentrará.

Como um prédio, um veículo ou um barco, o sistema de produção pode ser projetado para realizar bem algumas coisas, mas sempre em detrimento de outras habilidades. Parece que o não reconhecimento desses *trade-offs* e dos seus efeitos sobre a capacidade que uma empresa tem de competir é o que leva a alta administração a muitas vezes delegar decisões cruciais para níveis funcionais mais baixos e de orientação técnica, e a permitir que a política empresarial seja delineada por meio de decisões operacionais aparentemente sem grande importância.

No restante do presente artigo, gostaria de:

- Fazer um esboço, *grossa modo*, das relações existentes entre as operações de produção e a estratégia corporativa;
- Chamar a atenção para a existência de *trade-offs* que são inerentes ao projeto do sistema de produção;
- Comentar sobre a inadequação com a qual os especialistas em computador lidam com os *trade-offs* anteriormente mencionados;
- Propor uma nova forma de examinar a manufatura, forma essa que pode permitir ao gestor, que não possui uma formação técnica, compreender e gerir a área da manufatura.

1.3 IMPLICAÇÕES ESTRATÉGICAS

Muitas vezes, não é fácil entender a inter-relação existente entre as operações de produção e a estratégia corporativa. A noção é bastante simples – ou seja, que a estratégia competitiva de uma empresa, em um dado momento, impõe determinadas demandas à função manufatura, e que, de modo inverso, o posicionamento e as operações de manufatura da empresa deveriam ser projetadas com o propósito específico de cumprir a tarefa pedida pelos pla-

nos estratégicos. O que é mais elusivo é o conjunto de fatores de causa e efeito que determinam a ligação entre a estratégia e as operações de produção.

A estratégia é um conjunto de planos e políticas por meio dos quais a empresa almeja obter vantagens sobre seus concorrentes. Normalmente, a estratégia inclui planos para manufatura de produtos e para o marketing desses mesmos produtos destinados a um grupo determinado de consumidores. Os planos de marketing geralmente incluem abordagens específicas e etapas a serem seguidas para a identificação de consumidores potenciais, determinando porque, onde e quando tais consumidores compram, e aprendendo a melhor forma de atingi-los e de convencê-los a comprar. A empresa deve ter uma vantagem, um apelo particular, um empurrão ou uma fisgada especial gerada por seus produtos, canais de distribuição, propaganda, preço, embalagem, disponibilidade, garantias ou outros fatores.

Demandas concorrentes

Nem sempre se percebe que diferentes estratégias e abordagens de marketing visando obter uma vantagem competitiva impõem diferentes demandas à divisão de manufatura da empresa. A estratégia empregada, por exemplo, por um fabricante de móveis que almeje uma ampla distribuição de uma linha restrita de móveis de baixo custo, com ampla propaganda feita junto ao consumidor, pode geralmente exigir:

- Uma descentralização na armazenagem do produto acabado;
- A pronta disposição das mercadorias;
- Um nível mínimo de custos.

Essas demandas podem, por sua vez, exigir:

- Lotes de um tamanho relativamente grande;
- Instalações especializadas para os trabalhos de montagem e acabamento;
- Uma grande proporção de trabalhadores com especialização de baixo e médio nível na força de trabalho;
- A concentração da manufatura em um número limitado de unidades fabris de larga escala.

Em contraposição, um fabricante de móveis de alto estilo e preço, com um sistema de distribuição exclusivo, exigiria um conjunto totalmente diverso de políticas de manufatura. Se os mais altos preços e os mais longos ciclos de produção permitissem uma maior liberdade de movimentação na unidade fabril, essa empresa teria de lidar com os problemas inerentes ao fornecimento de móveis de alta qualidade confeccionados em madeira (material que é maleável, de dimensões irregulares, com um dispêndio-acabamento de superfície e facilmente suscetível a danos), o alto custo

para estabelecer o tempo de processamento da maioria das operações com um maquinário adequado para a madeira, e a necessidade de produzir um grande número de peças não padronizadas. Se a primeira empresa também tem de se debruçar sobre essa problemática, os problemas são mais graves para a segunda empresa, pois sua estratégia de marketing a força a confrontá-los de frente. As políticas de manufatura da última empresa provavelmente exigirão:

- Muitas alterações de estilo e modelo;
- Uma produção feita com base na colocação do pedido;
- Uma alta qualidade, de extrema confiabilidade;

Essas demandas podem, por sua vez, exigir:

- Uma organização que consiga rapidamente incluir novos modelos na linha de produção;
- Um grupo de controle da produção que consiga coordenar todas as atividades de modo a reduzir a duração dos ciclos de produção;
- Supervisores e técnicos qualificados com um treinamento técnico.

Em consequência, a segunda empresa deve contar com um quadro de engenheiros com um bom domínio de métodos de manufatura; uma instrumentalização simples e flexível; e uma força de trabalho experiente e bem treinada.

Em resumo, as duas fabricantes necessitariam desenvolver políticas, um quadro de pessoal e operações muito diferenciados, caso quisessem lograr igual êxito na execução das suas estratégias.

Escolhas importantes

Nos exemplos descritos, há marcantes contrastes entre as duas empresas. Na verdade, porém, até mesmo as pequenas e sutis diferenças entre as estratégias corporativas deveriam se refletir nas políticas de manufatura. Minha pesquisa, no entanto, mostra que poucas empresas realizam de fato uma adaptação explícita e cuidadosa em seus sistemas de produção para que os mesmos consigam desempenhar as tarefas que são vitais para o êxito administrativo.

Em vez de centrar o enfoque primeiro na estratégia, e depois partir para a definição da tarefa da manufatura, e então voltar-se para o projeto dos sistemas dentro da política de manufatura, as gestões empresariais tendem a entregar um conceito de produção que é muito menos efetivo. A maioria dos altos executivos e gestores da área de produção examinam seus sistemas de produção a partir da noção de "total produtividade" ou de uma noção equivalente a esta, a de "eficiência." Eles buscam uma espécie

de combinação que reúna baixos custos, alta qualidade e um serviço mediano de atendimento ao consumidor. Prevalece a visão de que uma unidade fabril dotada de equipamentos razoavelmente modernos, métodos e procedimentos atualizados, uma força de trabalho cooperativa, um sistema computadorizado de informações e uma gestão bem esclarecida, constituirá uma boa unidade fabril e terá um desempenho eficiente.

Mas o que significa "uma boa unidade fabril"? O que significa um "desempenho eficiente"? E o que o computador deve estar programado para fazer? Ele deve reduzir a duração dos ciclos de produção ou reduzir os estoques? Uma empresa não consegue reduzir os dois ao mesmo tempo. O computador deve reduzir a mão de obra direta ou a mão de obra indireta? De novo, a empresa não consegue fazer os dois. Deve-se minimizar o investimento em equipamentos – ou deve-se manter as compras feitas fora em um nível mínimo? Pode-se prosseguir mencionando outras escolhas do mesmo tipo.

O leitor poderia responder: "O que a gestão quer é uma combinação de ambos os ingredientes que resulte em um custo total mais baixo possível." Mas só essa resposta também não é suficiente. A resposta um "custo total mais baixo possível" não contempla a dimensão tempo de duração e satisfação do consumidor, que devem normalmente também ser levadas em consideração. Como há o envolvimento de todos esses fatores, custo, tempo de duração e consumidores, conclui-se que aquilo que constitui uma "boa" unidade fabril para a empresa A pode ser uma unidade fabril pobre e medíocre para uma empresa concorrente, a empresa B, que atua no mesmo setor industrial, mas adota uma estratégia diferente.

O propósito da manufatura é servir à empresa – satisfazer suas necessidades de sobrevivência, lucro e crescimento. A manufatura faz parte do conceito estratégico que estabelece uma relação entre as fortalezas e os recursos de uma empresa e as oportunidades existentes no mercado. Cada estratégia gera uma tarefa única de manufatura. A aptidão demonstrada pela gestão na área de manufatura em cumprir com essa tarefa é a medida-chave do seu sucesso.

1.4 TRADE-OFFS NO PROJETO

O curioso é que a maior parte da alta administração e da equipe de produção não afirmam seus parâmetros de sucesso de forma mais precisa, e, em vez disso, recorrem a medidas de aferição, tais como "eficiência," "baixos custos" e "produtividade." Meus estudos levam a crer que a principal razão para esse fenômeno é que um número muito pequeno de executivos chega a se dar conta da existência de *trade-offs* na elaboração do projeto e na operação do sistema de produção.

Mesmo assim, a maioria dos gestores admitirá de imediato que existem compromissos ou *trade-offs* a serem cumpridos no projeto de uma aeronave ou de um caminhão. No caso de uma aeronave, os *trade-offs* envolveriam questões como a velocidade de voo, as distâncias para decolagem e aterrissagem, o custo inicial, a manutenção, o consumo de combustível, o conforto dos passageiros e a capacidade de transporte de carga e de passageiros. O que define os limites quanto ao que é possível alcançar nesses aspectos é o estágio de desenvolvimento tecnológico. Ninguém pode, por exemplo, projetar hoje em dia um avião com capacidade para 500 passageiros que seja capaz de aterrissar em um navio porta-aviões da marinha e também quebrar a barreira do som.

Muito disso é verdade no que diz respeito à manufatura. As variáveis custo, tempo de atravessamento, qualidade, restrições de ordem tecnológica e satisfação do consumidor impõem limites quanto ao que é possível para a gestão fazer, forçam a realização de compromissos e exigem o reconhecimento explícito de um grande número de *trade-offs* e escolhas. Ainda assim, em toda a parte, descubro unidades fabris que, de maneira negligente, enfatizaram um parâmetro às custas de outro, de maior importância. Por exemplo:

Um fabricante de equipamentos eletrônicos, cujos consumidores estavam insatisfeitos, contratou um especialista em computador e colocou a manufatura sob uma chefia exitosa em projetos de engenharia para transformá-la em um "sistema total." Um ano depois, o computador jorrava um grosso volume de informações diárias. "Sabemos a localização de todas as partes integrantes da unidade fabril em qualquer momento," gabou-se o gestor responsável pela produção e seus softwares de acompanhamento da produção.

Os consumidores, todavia, estavam agora mais insatisfeitos do que nunca. Os gerentes de produto se queixavam furiosos de que as promessas de entrega deixavam regularmente de serem cumpridas – e, em quase todos os casos, os primeiros a lhes contar sobre as imperfeições dos produtos eram os consumidores. O problema girava em torno do fato que o processamento das informações computadorizadas eram organizadas por números e operações parciais. Elas haviam sido projetadas para facilitar a programação da máquina e para auxiliar os chefes de seção das lojas; elas não haviam sido organizadas em torno dos produtos finais, o que teria facilitado as coisas para o serviço de atendimento ao consumidor.

Como isso veio a acontecer? Em grande parte, parecia claro, porque os gestores responsáveis pela manufatura haviam se deixado absorver pela sua própria "abordagem de sistemas"; a fascinação com a automação e com a geração de dados para controle da produção tornou-se um fim em si mesmo. Quanto à alta administração, ela havia se isentado da responsabilidade. Como o crescimento e o êxito da empresa haviam sido embasados

na engenharia, e como a alta administração se orientava pela divisão de P&D, os executivos responsáveis pela tomada de decisões viam a produção como uma rotina que requeria um menor nível de complexidade e de capacidade intelectual. A alta administração argumentava ainda que a empresa possuía especialistas em produção que eram bem pagos e que deveriam ser capazes de realizar seu trabalho sem incomodar as pessoas que ocupavam cargos de alto nível.

Reconhecimento das alternativas

Para adquirir uma noção das importantes decisões referentes à realização de *trade-offs* na manufatura, deve-se examinar o Quadro 1.1, que dá alguns exemplos nesse sentido.

Em cada uma das áreas de decisão – unidade fabril e equipamento, planejamento e controle da produção, e assim por diante – a alta administração precisa reconhecer as alternativas existentes e se envolver no projeto do sistema de produção. Ela precisa se envolver de tal maneira que a alternativa selecionada seja apropriada à tarefa de manufatura determinada pela estratégia corporativa.

QUADRO 1.1 Algumas decisões importantes sobre a realização de *trade-offs* na manufatura: "Não dá para ter as duas coisas ao mesmo tempo"

Área de decisão	Decisão	Alternativas
Fábrica e equipamento	Domínio do processo	Fazer ou comprar
	Tamanho da fábrica	Uma grande unidade fabril ou várias unidades menores
	Localização da fábrica	Localizar perto dos mercados ou localizar perto dos materiais
	Decisões sobre investimentos	Investir principalmente em prédios ou em equipamentos ou em estoques ou em pesquisas
Planejamento e controle da produção	Escolha do equipamento	Equipamento para fins gerais ou para um propósito específico
	Especie de instrumentos de trabalho	Ferramentas temporárias, um mínimo de ferramentas ou instrumentalização da produção
	Frequência de levantamentos dos estoques	Poucos ou muitos intervalos no processo de fabricação para fins de registro dos estoques
Planejamento e controle da produção	Volume dos estoques	Volumes de estoque em nível alto ou em níveis mais baixos
	Grau de controle dos estoques	Controle bastante detalhado ou desprovido de tantos detalhes

O que controlar	Controles projetados para reduzir o tempo ocioso do maquinário ou o custo da mão de obra ou o tempo de processamento, ou para aumentar a produção de determinados produtos ou a utilização de certos materiais
Controle de qualidade	Alta confiabilidade e alta qualidade ou baixos custos
Utilização de padrões	Padrões formais ou informais ou absolutamente nenhum padrão
Mão de obra e alocação de pessoal	Especialização do trabalho Altamente especializado ou não tão especializado Supervisão Supervisores com curso de treinamento técnico de primeira linha ou supervisores com treinamento não técnico
Sistema de remuneração	Muitas faixas salariais ou poucas faixas salariais; pagamento de incentivos ou pagamento por hora
Supervisão	Supervisão detalhada ou supervisão mais solta
Engenheiros industriais	Muitos ou poucos engenheiros industriais
Projeto/Engenharia de produto	Amplitude da linha de produtos Muitos produtos para consumidores especiais ou poucos produtos ou absolutamente nenhum produto deste tipo
Estabilidade de projeto	Congelamento do projeto ou muitos pedidos para alterações na engenharia do projeto
Riscos tecnológicos	Utilização de novos processos ainda não testados pelas empresas concorrentes ou política de seguimento ao líder
Engenharia	Foco completo no projeto ou uma recordação de definição do benefício que o trabalho realizado em outros projetos
Emprego de engenheiros de manufatura	Poucos ou muitos engenheiros de manufatura
Organização e gestão	Tipos de organização Estrutura de controle que há no produto ou nos processos Organização para controle de custos Organização para controle de qualidade ou em outras atividades
Utilização do tempo dos executivos	Grande tempo em planejamento de produção ou em controle de custos ou em controle de qualidade ou em outras atividades
Nível de risco assumido	Baixas ou altas apostas em muitos ou em poucas atividades
Emprego do quadro de pessoal	Quadro de pessoal grande ou pequeno
Estilo de executivos	Muito ou pouco envolvido com os detalhes; estilo autoritário ou não ditativo
Contato com a organização	Muito ou pouco contato com a organização

Fonte: Skinner (1969).

É claro que a realização de tais escolhas é uma tarefa contínua, em vez de uma tarefa realizada só uma vez por ano ou só uma vez em cada década; as decisões têm de ser tomadas constantemente nessas áreas de realização de *trade-offs*. De fato, o xis da questão parece ser como garantir que o contínuo processo de tomada de decisão não ocorra de forma dissociada dos fatos competitivos e estratégicos, quando muitas das decisões referentes à realização de *trade-offs* não aparentem ter alguma relação com a estratégia empresarial. Enquanto o ponto de vista técnico dominar as decisões relativas à manufatura, é inevitável que haja um determinado grau de dissociação das realidades inerentes à competição. Infelizmente, como se verá, é grande a probabilidade de que o enfoque técnico prevaleça.

1.5 DOMÍNIO TÉCNICO

Não se pode deixar de perceber a semelhança entre a ênfase dada hoje aos especialistas da área técnica – o especialista em computador e o técnico de produção com enfoque em engenharia – e a ênfase dada ontem ao especialista em eficiência – o homem que estuda o tempo de duração e o engenheiro industrial. Durante 50 anos, a gestão nos EUA muito recorreu aos especialistas da eficiência treinados nas técnicas de Frederick W. Taylor. Os engenheiros industriais eram os reis da fábrica. Suas primeiras abordagens e atitudes conduziam muitas vezes a lutas industriais, greves, sabotagem e militância em sindicatos, mas isso não chegava a ser percebido. O que tampouco se percebia era que a ênfase técnica desses especialistas produzia, muitas vezes, uma orientação interna voltada para o fator custo, ignorando o consumidor, e um ponto de vista típico da engenharia que se ufanava dos instrumentos de trabalho, dos equipamentos e de engenhosas invenções, em vez de mercados e serviços. Mais importante ainda, o culto da engenharia industrial tendia a fazer com que os altos executivos, em virtude de não possuírem qualificações técnicas, não quisessem se envolver em decisões relativas à manufatura.

Desde a virada do século, essa orientação centrada em torno da eficiência reteve o desenvolvimento da manufatura nos EUA. Ela gerou a imagem de “porcas e parafusos,” de empregos de graxa e sujeira, com enfoque em detalhes, na área da manufatura. Dominou os cursos de “produção” na maioria das escolas de gestão empresarial em nível de graduação. Ela alienou os jovens dotados de vasta formação na área de gestão das carreiras no campo da manufatura. “Intimidou” os gestores que ocupavam altos cargos.

Vários meses atrás, um grupo de engenheiros industriais me pediu para emitir uma opinião sobre porque um número tão pequeno desses profissionais conseguia galgar postos visando chegar ao topo nas suas em-

presas. Minha resposta foi que talvez o ponto de vista técnico os excluísse da alta administração, assim como o jargão e os artifícios da manufatura impediam, muitas vezes, a alta administração de compreender a fábrica. No seu isolamento, tudo o que os engenheiros industriais conseguiam obter era um senso muito restrito das necessidades do mercado e da estratégia competitiva.

Que entre o especialista em computação

Atualmente, o engenheiro industrial está perdendo importância em muitas empresas. Um novo especialista da área técnica, o especialista em computador, está tomando o seu lugar. O termo “especialista em computador” é aqui empregado para aludir aos indivíduos que se especializam em projetos e programação de sistemas computadorizados.

É evidente que não se pretende negar o fato de que os especialistas em computador têm um trabalho muito importante a executar. Refuta-se, no entanto, qualquer noção de que os especialistas em computador dispõem de uma melhor visão da alta administração do que aquela que seus predecessores, os engenheiros industriais, tinham. Pela minha experiência, o típico especialista em computador viu-se forçado a dominar uma tecnologia complexa e muito absorvente, um fato que frequentemente faz dele alguém com visões de âmbito restrito, em vez de católicas. Como ele não se preocupa tanto com os detalhes do sistema total, é necessário que alguém da alta administração oriente sobre objetivos e política empresarial. Ao efetuar a escolha de *trade-offs* e compromissos para o seu sistema computadorizado, ele necessita ser instruído a respeito, e não ser abandonado aos seus próprios recursos, ou, de outra forma, ele precisa perceber toda a empresa como sendo um sistema, e não apenas um canto dela – isto é, as instalações de manufatura.

Na maioria das vezes, não é isso o que acontece. O computador representa um pesadelo para muitos gestores que ocupam altos cargos porque eles permitiram que o computador e seus devotos ficassem fora de controle. Eles deixaram que os especialistas da área técnica continuassem a exercer seu domínio. Ainda há falhas por parte da alta administração no que tange ao verdadeiro gerenciamento da produção.

Como a alta administração pode começar a gerir a manufatura, em vez de repassar essa tarefa aos técnicos que, não por uma falha deles mesmos, estão absortos em suas próprias artes industriais? Como a gestão de produção nos EUA pode ser auxiliada para lidar com as crescentes pressões dos novos mercados, as alterações mais rápidas dos produtos, as novas tecnologias, as decisões mais abrangentes e arriscadas sobre os equipamentos e a enxurrada de problemas a serem enfrentados na indústria hoje? A seguir, examinam-se algumas respostas para essas questões.

1.6 UMA MELHOR TOMADA DE DECISÃO

As respostas que gostaria de sugerir aqui não são uma solução para tudo, e elas tampouco pretendem ser totalmente abrangentes. Em verdade, ninguém pode responder a todas as questões e problemas descritos por meio de uma boa fórmula ou um bom ponto de vista. Mas, com certeza, pode-se aperfeiçoar a noção de que os sistemas de produção só necessitam ser “produtivos e eficientes.” A alta administração de uma empresa é capaz de gerir a manufatura se ela se envolver na elaboração da política de manufatura, em vez de considerar esta política uma espécie de quinto estado, independente, além do território de controle.

Acredito que primeiro deve-se aceitar a teoria da manufatura que principia pelo conceito de que, no projeto de qualquer sistema, há um número significativo de *trade-offs* (como apresentado no Quadro 1.1) acerca dos quais é necessária a tomada de uma decisão explícita.

Determinação da política

Os executivos também acharão útil pensar na determinação de uma política de manufatura como um processo ou sequência de etapas ordenadas. O Quadro 1.2 é um retrato esquematizado de tal processo. Ela mostra que a política de manufatura deve se originar da estratégia corporativa, e que o processo para determinação dessa política é o meio pelo qual a alta administração pode, na verdade, gerir a produção.

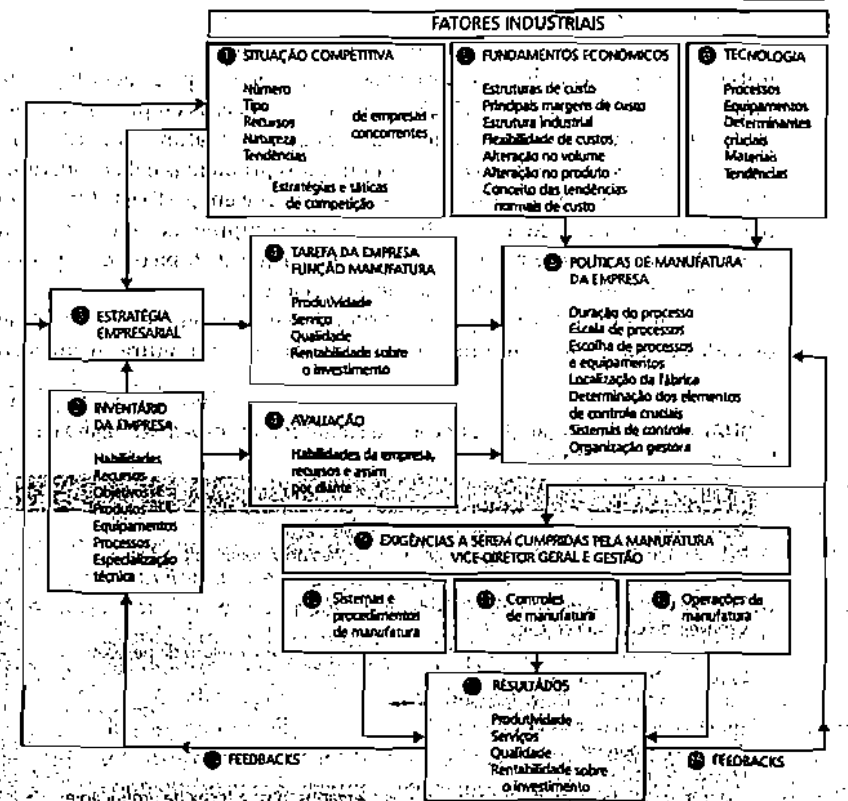
O emprego desse processo talvez acabe com o isolamento da manufatura e consiga reunir a alta administração e a manufatura. A sequência é simples, porém de vital importância.

O processo se inicia pela análise do contexto competitivo, de como as empresas rivais estão competindo em termos de produto, mercados, políticas e canais de distribuição. A gestão examina o número e o tipo de empresas concorrentes e as oportunidades que se abrem para a sua empresa.

A seguir vem a avaliação crítica das habilidades e dos recursos da empresa e das suas atuais instalações e abordagens. A terceira etapa é a formulação da estratégia da empresa: Como a empresa deve proceder a fim de conseguir competir com êxito, aplicar suas forças nas oportunidades de mercado e definir nichos nos mercados onde possa obter vantagens?

A quarta etapa é o ponto que faz muitos altos executivos desligarem seu pensamento. É importante para eles definir as implicações ou os efeitos “e daí” da estratégia empresarial em termos de tarefas específicas referentes à manufatura. Eles deveriam se indagar, por exemplo: “Se formos competir com o produto X, cujo preço é Y, pelos consumidores Z, empregando certos canais de distribuição e formas de propaganda, o que será exigido

QUADRO 1.2 O processo de determinação da política de manufatura



- Chave explicatória:
1. O que os outros estão fazendo
 2. O que nós possuímos ou podemos conseguir para competir
 3. Como podemos competir
 4. O que precisamos alcançar na manufatura a fim de conseguirmos competir
 5. Restrições e oportunidades econômicas comuns ao setor industrial
 6. Restrições e oportunidades comuns em termos de tecnologia
 7. Avaliação dos nossos recursos
 8. Como devemos nos posicionar a fim de conseguir uma combinação de recursos e capacidades apropriadas e disponíveis para competir
 9. As exigências para implementação de nossas políticas de manufatura
 10. Sistemas básicos na manufatura (isto é, planejamento da produção, emprego de listas de estoque, utilização de padrões e sistemas elétricos)
 11. Controles de custos/qualidade, fluxos, estoques e tempo de duração
 12. Seleção de operações ou de ingredientes cruciais para o sucesso (isto é, habilidades da mão de obra, utilização dos equipamentos e processos)
 13. Como está o nosso desempenho
 14. Alterações na ação que possuímos, efeitos sobre a situação competitiva e resultado da estratégia

Fonte: Skinner (1969).

da manufatura em termos de custos, entregas, duração dos ciclos de produção, níveis de qualidade e confiabilidade?" Essas demandas devem ser definidas com exatidão.

A quinta e a sexta etapas consistem em estudar as restrições ou limitações impostas pelos fundamentos econômicos e pela tecnologia da indústria. Esses fatores são, em geral, comuns a todas as empresas concorrentes. O reconhecimento explícito desses mesmos fatores constitui um pré-requisito para o genuíno entendimento dos problemas e das oportunidades trazidas pela manufatura. Esses são fatos que um gestor de formação não técnica é capaz de desenvolver, estudar, compreender e colocar em ação. Quadro 1.3 contém uma amostragem de listas de tópicos, dos quais o gestor pode se utilizar ao fazer sua tarefa de casa.

A sétima e a oitava etapas são cruciais para a integração e a síntese de todas as anteriores em uma política ampla de manufatura. A questão

QUADRO 1.3 Ilustração de restrições ou limitações que devem ser objeto de estudo.

A. Fundamentos econômicos do setor industrial

Mão de obra, encargos, materiais, custos de depreciação
Flexibilidade da produção para atender às alterações no volume de produção
Rentabilidade sobre o investimento, preços, margens
Número e localização das unidades fabris
Variáveis de controle cruciais
Funções cruciais (isto é, manutenção, controle da produção, quadro de pessoal)
Estruturas financeiras típicas
Custos e relação de custos típicos
Problemas operacionais típicos
Barreiras de ingresso
Preços praticados
"Maturidade" dos produtos industriais, dos mercados, das práticas de produção e assim por diante
Importância das economias de escala
Importância das capacidades integradas das empresas
Importância de ter um desequilibrado equilíbrio entre os diferentes tipos de equipamento
Equilíbrio ideal entre as capacidades dos equipamentos
Natureza e tipo de controle de produção
Influências governamentais e tributárias

B. Tecnologia do setor industrial

Taxa de mudanças tecnológicas
Escala de processos
Duração dos processos
Nível de mecanização
Sofisticação tecnológica
Exigência de períodos de tempo para a realização de mudanças

Fonte: Skinner (1969).

que se coloca para a gestão é: "Considerando-se os fatos dos fundamentos econômicos e da tecnologia da indústria, como nos posicionamos para cumprir com as tarefas específicas referentes à manufatura colocadas por nossa estratégia competitiva particular?" A gestão deve decidir aquilo que vai fazer e aquilo que vai comprar; quantas unidades fabris deve ter, de que tamanho elas devem ser e onde deve situá-las; quais processos e equipamentos comprar; quais são os elementos-chaves que necessitam ser controlados e de que maneira eles podem ser controlados, além do tipo de organização gestora que seria a mais adequada.

A seguir vêm as etapas de elaboração dos programas de implementação, controles, das medidas de aferição do desempenho e dos procedimentos de revisão (ver as etapas 9-15 no Quadro 1.2.)

1.7 CONCLUSÃO

O processo recém-descrito é, em meu parecer, bem diverso do processo usual de gestão da manufatura. Na forma convencional, a manufatura tem sido gerida de baixo para cima na hierarquia organizacional. O clássico processo da era da produção em massa é selecionar uma operação, desmembrá-la em seus elementos, analisar e aperfeiçoar cada um desses elementos e recompô-los em uma só unidade. A contribuição para essa abordagem foi dada anos atrás por Frederick W. Taylor e outros engenheiros industriais que seguiram seus passos.

Minha sugestão é de uma abordagem totalmente diversa, uma abordagem muito melhor adaptada à atual era de mais produtos, processamentos mais curtos, imensa aceleração nas alterações dos produtos e crescente competição em marketing. Sugiro uma espécie de manufatura de cima para baixo. Essa abordagem principia pela empresa e sua estratégia competitiva. Seu objetivo é definir uma política de manufatura. Ela presume que somente quando há uma definição das políticas básicas de manufatura, é que os especialistas técnicos, os engenheiros industriais e de manufatura, os especialistas em relações trabalhistas e os especialistas em computador podem contar com a orientação necessária para desempenhar seu trabalho.

Tendo seu enfoque centrado na estratégia corporativa e na tarefa de manufatura, a abordagem de cima para baixo pode dar à alta administração tanto seu ingresso na manufatura quanto os conceitos dos quais ela necessita para tomar a iniciativa e verdadeiramente gerir essa função. Quando isso for feito, é provável que os executivos que anteriormente não se achavam familiarizados com a manufatura descubram que ela é uma atividade capaz de despertar grande entusiasmo. A empresa terá realizado um importante acréscimo em seu arsenal de armas competitivas.