

FATORES DE DECISÃO PARA A LOCALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE MANUFATURA

André Gustavo Carvalho Machado

DEA – UNICAP / Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da UFPB
Rua do Príncipe, 526, Boa Vista, CEP 50050-900, Recife-PE

Abstract: This article is part of a research work accomplished with six located companies in the state of Pernambuco among the years of 2000 and 2001, in the intention of identifying which the principal factors that influenced in the decision for the choice of the place of theirs respective units of production, making possible to observe if there were a conscious concern and an analysis structured to provide the organization with a mix of performance characteristics adapted to your strategic needs.

Key-Words: location, competitiveness, decision.

1 Introdução

Tradicionalmente, um dos principais fatores para uma empresa ser mais competitiva residia no grau de facilidade para o acesso a insumos de baixo custo, tal como matéria-prima, capital, trabalho e energia. Uma vez que o desenvolvimento tecnológico se dava a passos lentos, a vantagem competitiva nos insumos era suficiente para o sucesso (PORTER, 1999a).

Porém, devido às profundas transformações que ocorreram no cenário competitivo, o conceito de vantagem comparativa tornou-se obsoleto. Hoje, as empresas são capazes de contornar a escassez de determinada matéria-prima através da utilização de materiais alternativos ou do desenvolvimento de produtos sintéticos. Na impossibilidade da utilização destes, possuem condições de adquirir o insumo em qualquer lugar a custos cada vez mais baixos, num prazo cada vez menor, devido à redução dos custos e ao aumento da eficiência dos meios de transporte e comunicação. Além disso, a utilização de sistemas especialistas pode diminuir a dependência de trabalhadores qualificados, assim como a automação pode substituir a mão de obra sem qualificação. Logo, não é mais suficiente apenas dispor de recursos, mas sim utilizá-los de maneira produtiva. Mais do que nunca, enfatiza Drucker (1993), o valor é criado pela produtividade e pela inovação.

Aumentar a produtividade permite produzir, com menor quantidade de recursos, a mesma quantidade anterior ou, alternativamente, atingir uma produção maior sem incrementar os recursos na mesma proporção. Isso acarreta um aumento no valor adicionado em moeda corrente, gerando benefícios que podem atingir não só a empresa, à medida que promove o aumento ou manutenção da taxa interna de retorno, mas também os funcionários, através de aumentos salariais reais (já que podem deixar intocada a taxa de retorno, não provocando tendências compensatórias de altas de preços), e a sociedade, principalmente através de oferta de produtos ou serviços a preços menores ou estáveis.

Assim, um índice de produtividade constitui um indicador do aproveitamento de recursos, o qual é inversamente proporcional aos custos da produção. Dessa forma, sob o enfoque tradicional, aumentando-se a produtividade, diminuirão os custos associados aos produtos, aumentando a competitividade desde que se conservem ou aperfeiçoem os

padrões de qualidade dos produtos. Por sua associação à eficiência de um sistema produtivo, a produtividade é uma ferramenta de controle gerencial, servindo como instrumento auxiliar na identificação de pontos críticos e áreas que necessitam de melhorias; no acompanhamento da evolução do desempenho de um dado sistema ao longo do tempo, bem como na comparação deste com valores de *benchmarking* (seja interno, funcional ou competitivo); como instrumento motivacional entre áreas ou setores de uma mesma empresa ou entre suas filiais; na previsão da necessidade futura de mão de obra, com o auxílio de índices estimados para a produção futura; como meta a ser alcançada ou ainda como instrumento de análise de fontes de crescimento econômico, nesse caso relacionando o papel da produtividade como indicador da evolução de grandes agregados econômicos, como uma nação, por exemplo.

Por sua vez, buscar na inovação as respostas para a sobrevivência da empresa torna-se cada vez mais necessário no atual cenário competitivo, à medida que o ciclo de vida dos produtos diminui e as necessidades dos consumidores tornam-se mais voláteis. Empresas como a 3M, por exemplo, determinam que 30% do faturamento deve ser gerado por produtos que não tenham mais de quatro anos de existência. Para alcançar esta meta, a companhia lança em média 50 produtos novos todo mês (DESIMONE, 1998).

Esta ênfase na melhoria da eficiência na utilização de insumos e na introdução de novos produtos no mercado antes dos concorrentes, revela como as empresas criam continuamente vantagem competitiva, mas também pode levar à falsa impressão que as decisões relativas à escolha da localização geográfica para as instalações de uma empresa devem ser relegadas a um segundo plano. Contudo, o que se observa, ainda que de forma paradoxal, é que o grau de sofisticação das empresas é fortemente influenciado pelas condições do ambiente empresarial local, uma vez que as mesmas não podem empregar técnicas avançadas de logística, nem tão pouco concorrer de forma eficaz, oferecendo serviços sofisticados, sem uma infra-estrutura de transporte de qualidade ou funcionários qualificados, por exemplo. Logo, a seleção do local para a implantação de uma empresa pode influir de forma positiva ou negativa para aumentar a sua competitividade.

Nesse contexto, este artigo faz parte de um trabalho de pesquisa realizado junto a 6 empresas localizadas no estado de Pernambuco entre os anos de 2000 e 2001, no intuito de identificar quais os principais fatores que influenciaram na decisão pela escolha do local para abrigar as instalações das suas respectivas unidades produtivas, possibilitando observar se houve uma preocupação consciente e uma análise estruturada por parte dos seus tomadores de decisão de modo a prover a organização com um mix de características de desempenho adequadas às suas necessidades estratégicas, as quais são ditadas por seus objetivos específicos e pelo mercado. Assim, serão inicialmente realizadas breves considerações a respeito de fatores que devem ser observados na decisão de escolha de uma localização industrial e, logo após, apresentar-se-ão os procedimentos aplicados e a análise dos resultados obtidos na pesquisa empreendida.

2 A localização das instalações

A localização determina, ainda que parcialmente, os custos de capital e de operação de uma empresa. Os fundamentos por trás desta afirmação estão nos diversos fatores que podem impactar no desempenho das atividades, podendo mesmo decidir a sua sobrevivência a longo prazo, tais como: proximidade de fontes de matéria-prima e insumos; incentivos fiscais; facilidade para escoamento da produção; infra-estrutura básica; legislação estadual vigente; meio ambiente; aspectos econômicos; disponibilidade/custo de mão de obra especializada; disponibilidade do local suportar possíveis expansões; custo do capital; abrangência de alcance do mercado consumidor alvo; possibilidade de entrada em novos mercados; renda per capita; estimativa de crescimento populacional; atuação dos sindicatos; disponibilidade tecnológica e o nível de

concorrência (DAVIS, AQUILANO & CHASE, 2001; MARTINS & LAUGENI, 1999; MOREIRA, 1998; SLACK et al, 1996).

Com o contínuo desenvolvimento do mercado global, os empreendimentos estão adotando uma perspectiva mais internacional na determinação de onde localizar suas operações de manufatura, elevando o número de alternativas de localização e aumentando, em muito, a quantidade daqueles fatores supracitados, tornando consideravelmente mais complexo o processo de tomada de decisão. Nesse contexto, no Quadro 1 a seguir, Gaither & Frazier (2001) apresentam um conjunto de fatores a serem analisados, subdivididos a partir de um prisma nacional, regional, comunitário e local.

Decisão Nacional	Decisão Regional	Decisão Comunitária	Decisão quanto ao Local
Estabilidade do governo, economia e sistema político	Concentrações e tendências de clientes e cidadãos	Concentrações e tendências de clientes e cidadãos	Concentrações e tendências de clientes e cidadãos
Disponibilidade e custos de mão de obra	Grau de organização sindical	Preferência da administração	Custos de locais
Cotas de exportação e importação, taxas alfandegárias e comissões	Custos de construção e de terras	Serviços comunitários e impostos	Tamanho dos locais
Taxas de câmbio da moeda	Oferta e custos de serviços públicos	Atitudes comunitárias em relação a localizações de novas instalações	Proximidade e sistemas de transporte
Sistema de Transporte	Disponibilidade e custos de materiais e suprimentos	Disponibilidade e custo de mão de obra	Disponibilidade de serviços públicos
Oferta de energia	Clima	Disponibilidade e custos de locais	Restrições de zoneamento
Sistema de Telecomunicações	Incentivos governamentais	Custo de construção	Proximidade a indústrias de serviço relacionadas
Disponibilidade e custos de materiais e suprimentos	Regulamentação ambiental	Disponibilidade de sistemas de transporte	Impacto ambiental
Clima		Custos dos transportes	Disponibilidade e custos de materiais e suprimentos
Incentivos e restrições governamentais		Disponibilidade e custos de materiais e suprimentos	
Peculiaridades culturais e econômicas		Serviços bancários	
Regulamentação quanto às operações		Regulamentação e impactos ambientais	
		Incentivos Governamentais	

QUADRO 1- Níveis Geográficos de Decisão
FONTE - Gaither & Frazier, 2001, p.180

Em relação aos fatores citados, no caso de situar filiais em países estrangeiros, pode-se ainda adicionar: acolhimento local a investimentos estrangeiros; encargos sociais e a língua oficial do país. No entanto, nem todos os fatores são igualmente importantes para quaisquer empresas, pois dependem, principalmente, de suas necessidades específicas e da forma como desejam competir no mercado. Logo, as decisões relacionadas à escolha do local específico para as instalações físicas de uma empresa são estratégicas e fazem parte de um conjunto de questões estruturais relacionadas à formulação da estratégia de manufatura de uma organização.

Outro aspecto recentemente enfatizado no estudo da localização das instalações diz respeito aos *clusters*. Porter (1999a) os define como “concentrações geográficas de

empresas inter-relacionadas, fornecedores especializados, prestadores de serviços, empresas em setores correlatos e outras instituições específicas (universidades, órgãos de normatização e associações comerciais), que competem, mas também cooperam entre si”.

Segundo Porter (1999a; 1999b), os *clusters* afetam a capacidade de competição de três principais maneiras:

1- aumentando a produtividade das empresas sediadas na região, à medida que permitem um maior acesso à mão de obra qualificada, seja por se tornarem mais atraentes para as pessoas mais talentosas de outras regiões (por oferecer um conjunto de oportunidades), seja através de investimentos realizados pelo governo e instituições públicas e privadas em educação, de modo a atender às necessidades das empresas ali instaladas, além dos investimentos realizados pelas próprias empresas, em parceria, reduzindo os custos de recrutamento e qualificação. Ainda, um *cluster* bem desenvolvido pode representar um meio eficiente para aquisição de insumos relevantes no próprio local, contribuindo para redução de custos com transporte e diminuição do volume de estoques, à medida que, com a proximidade, reduz-se o tempo de entrega e, por conseguinte, aumenta-se a sua confiabilidade. Além disso, a diminuição das distâncias entre os elos da cadeia de suprimentos permite melhorar a comunicação, otimizar os esforços de personalização dos produtos através da cooperação entre as empresas e seus fornecedores, e possibilitar a prestação de serviços auxiliares e de apoio, como treinamentos e reparos de emergência, por exemplo. Por fim, o *cluster* pode tornar as compras mais atraentes para os clientes, seja pela reputação das empresas ali sediadas, seja pela oportunidade de visitar vários fornecedores em uma única viagem, comparando ofertas, ao mesmo tempo em que reduz os custos de deslocamento e estadia.

2- indicando a direção e o ritmo da inovação, que sustentam o ritmo da produtividade. A proximidade das empresas e o contato freqüente contribuem para que as organizações obtenham, com antecedência, informações a respeito de como a tecnologia está evoluindo, qual a disponibilidade de componentes e máquinas, quais os novos conceitos de marketing e serviços, enfim, quais as tendências do mercado para o próximo período, possibilitando lançar produtos e investir em novos recursos antes do que os concorrentes que não estão ali situados.

3- estimulando a formação de novas empresas, o que expande e reforça o próprio *cluster*. Nesse sentido, os *clusters* são propícios à formação de novas empresas por uma série de motivos, entre eles, a facilidade para obtenção de mão de obra e insumos, percepção antecipada das lacunas em produtos e serviços, além do que, as instituições financeiras e os investidores locais, já familiarizados com o *cluster*, podem exigir um prêmio menor de risco sobre o capital, reduzindo os custos relacionados.

Assim, entendendo a relevância estratégica da escolha da localização para o alcance de vantagens competitivas, realizou-se uma pesquisa de âmbito estadual para identificar quais os principais fatores que influenciaram algumas empresas no processo de seleção do local para suas instalações, cujos procedimentos e resultados serão discriminados nas seções seguintes.

3 Procedimentos aplicados na pesquisa

A pesquisa teve, inicialmente, um caráter descritivo, à medida que foi investigado o estado atual do conhecimento existente em torno da temática em enfoque. Naquele momento, os dados sobre os fatores condicionantes foram observados, registrados e classificados sem, no entanto, apresentar uma análise crítica dos mesmos. Posteriormente, baseando-se nos pressupostos teóricos escolhidos, foi utilizada uma abordagem explicativa, de modo que foram identificados os fatores determinantes dos fenômenos estudados, as relações entre as variáveis e a natureza dessas relações, de modo a serem produzidos insumos para o delineamento das observações desejadas.

Para verificar os fatores que influenciaram na decisão da escolha do local das instalações, foi realizada uma pesquisa de campo exploratória no parque fabril de empresas que pertencessem a diferentes atividades produtivas (para tanto, tomou-se uma amostra de 6 empresas), de modo a identificar similaridades e divergências de acordo com necessidades operacionais específicas. Nesse caso, foi utilizada a técnica de coleta de dados de observação direta extensiva.

A observação direta extensiva consistiu na submissão de um formulário que buscou informações relativas às características das empresas pertencentes da amostra, fatores norteadores das decisões sobre a localização, métodos empregados e possíveis desvantagens operacionais da alternativa escolhida, de modo a servirem de insumo para análise e interpretação dos resultados finais. Uma vez que os dados coletados através dessa técnica foram eminentemente qualitativos, os mesmos foram classificados, codificados (as 6 empresas foram representadas pelas letras A, B, C, D, E e F de modo a manter o sigilo dos nomes das mesmas) e apresentados no Quadro 2, a seguir. Por se tratar de uma pesquisa realizada em empresas privadas, não foi permitido divulgar informações relacionadas ao exato local das suas instalações.

	A	B	C	D	E	F
Setor de Atividade	Eletrônico	Calçadista	Produtos de Limpeza	Têxtil	Embalagens Plásticas	Materiais em aço
Idade das Instalações	32 anos	34 anos	5 anos	22 anos	5 anos	4 anos
Número de Funcionários	350	900	230	300	37	270
Principais fatores que influenciaram na escolha do local	Incentivos fiscais Baixo custo com mão de obra Mão de obra qualificada	Incentivos fiscais Incentivos governamentais Baixo custo com mão de obra Baixa atuação de sindicatos Baixa concorrência	Disponibilidade de matéria-prima e insumos Baixo custo da mão de obra Incentivos fiscais Abrangência do mercado consumidor alvo	Proximidade de matéria-prima e insumos Baixo custo da mão de obra Incentivos fiscais	Facilidade para escoamento da produção Incentivos fiscais Baixa concorrência	Incentivos Fiscais Baixo custo da mão de obra Facilidade para escoamento da produção

QUADRO 2 – Dados sobre as empresas selecionadas

FONTE – Pesquisa de Campo

4 Análise dos resultados

A partir dos dados coletados e apresentados no Quadro 2, observa-se a presença de dois fatores comuns à maioria das empresas pesquisadas, quais sejam: baixo custo da mão de obra local e incentivos fiscais. No primeiro caso, verifica-se que este fator

foi apontado como importante para as empresas que detêm um grande número de funcionários em seus quadros. Este fato pode sugerir que estas empresas se utilizam intensivamente de mão de obra direta em seus processos industriais. Nestes casos, caso o custo com o pessoal seja responsável por um percentual significativo do montante dos custos totais de fabricação de produtos no mês, uma folha de pagamento que apresente menores custos pode impactar de forma decisiva na elevação dos níveis de produtividade da mão de obra. Desta forma, aumentar este tipo de produtividade, mantendo os demais fatores constantes, pode criar uma vantagem competitiva de custos baixos e, conseqüentemente, um aumento significativo nos lucros. Esta estratégia de liderança no custo total fica bastante clara naquelas empresas que procuram operar em economia de escala, como é o caso da empresa “C”, por exemplo, a qual fabrica uma linha de produtos de limpeza dirigida especificamente para um segmento de mercado ocupado pelas classes sociais menos favorecidas economicamente.

Conjuntamente com o custo da mão de obra, a concessão de incentivos fiscais por parte dos estados e municípios representa um importante fator para permitir colocar no mercado produtos a preços mais competitivos. Em contrapartida, os governos estaduais e municipais esperam das empresas que venham a se localizar em suas regiões, que as mesmas ajam como fontes de desenvolvimento sócio-econômico para a população local, gerando empregos, aquecendo a vendas do comércio e melhorando a qualidade de vida da sociedade. Esta, por sua vez, pressiona cada vez mais as empresas para que atuem com responsabilidade social, isto é, que conduzam seus negócios de uma maneira compatível com o meio ambiente (prevenindo impactos ambientais), desenvolvam programas de segurança e saúde dos empregados, práticas de contratação justas com respeito a idade, cor, sexo, raça, preferência religiosa, entre outros.

A facilidade para escoamento da produção e a abrangência do mercado consumidor são dois outros pontos destacados por algumas empresas para a escolha do estado de Pernambuco para sua localização. Estes fatos podem ser explicados, principalmente, devido a dois aspectos particulares: primeiro, o posicionamento privilegiado deste estado em relação à região Nordeste do país e à Europa, o que reduz os custos com transporte e o tempo de entrega de mercadorias para os clientes situados naqueles locais. Segundo, o pleno funcionamento da estação portuária de Suape, em conjunto com uma vasta malha rodoviária, aeroportos e ferrovias, o que vocaciona o estado para ser um emergente pólo logístico nacional.

Em relação à qualificação da mão de obra abordada por uma das empresas, este fator pode ser explicado pela qualidade do conjunto de cursos oferecidos pelas escolas técnicas profissionalizantes, universidades e faculdades, elevando o estado a centro de excelência na formação de pessoas e implementação de pesquisas. Os demais aspectos citados, como: baixa concorrência e baixa atuação dos sindicatos, são considerados bastante específicos para as empresas pesquisadas. Eles refletem, contudo, uma tendência recentemente observada em muitos casos de tomadas de decisão para a escolha do local das instalações fabris no país. À medida que não há uma forte e bem estruturada organização sindical numa determinada indústria, por exemplo, ações gerenciais visando ao aumento da competitividade têm encontrado uma menor resistência para serem implementadas, como é o caso do “banco de horas”.

Quando questionadas sobre as desvantagens decorrentes da localização, a maioria das empresas (quatro) foram unânimes em relatar as grandes distâncias das fontes de matéria-prima e insumos (contrastando com duas delas que identificaram este fator como um dos que influenciaram seu posicionamento), bem como dos fornecedores de tecnologia, suporte e reparos. Tais fatores se refletem no aumento dos custos (com transporte, estoques, treinamento, manutenção, desenvolvimento de produtos, entre outros), flexibilidade (devido ao alto *lead time* de ressurgimento), além dos possíveis

problemas gerados por uma falta de comunicação eficaz entre cliente e fornecedor. Por fim, para aquelas empresas cujos principais mercados consumidores se encontram nas regiões sul e sudeste, problemas relacionados com os grandes deslocamentos afetam a composição de custos dos seus produtos.

5 Considerações finais

Apesar da importância atribuída à escolha deliberada da localização das instalações fabris para o alcance de vantagens estratégicas, não foi relatada, pela maioria dos entrevistados, a utilização de métodos quantitativos, comumente encontrados na literatura que trata do tema, para dar o suporte necessário à tomada de decisão. Dos fatores de influência identificados, os incentivos fiscais e os baixos custos de mão de obra foram aqueles encontrados na maioria das empresas pesquisadas, refletindo uma possível política governamental para desenvolvimento industrial do estado e, talvez, o baixo nível salarial da mão de obra local em comparação com os pisos salariais de outras regiões, como o sul e o sudeste, por exemplo.

Por fim, esta pesquisa permitiu compreender melhor as dificuldades encontradas pelas empresas para se adaptarem às circunstâncias mutáveis do ambiente e os respectivos impactos sobre suas características operacionais.

6 Bibliografia

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J., CHASE, R. B. *Fundamentos da administração da produção*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DESIMONE, Livio. A visão por trás da inovação. *HSM MANAGEMENT: informação e conhecimento para gestão empresarial*, São Paulo, n.11, p.50-55, nov./dez., 1998.

DRUCKER, Peter Ferdinand. *A sociedade pós-capitalista*. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. *Administração da produção e operações*. 8.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. *Administração da Produção*. São Paulo: Saraiva, 1999.

PORTER, Michael E. *On competiton: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999a.

_____. Clusters e competitividade. *HSM MANAGEMENT: informação e conhecimento para gestão empresarial*, São Paulo, n.15, p.100-110, jul./ago., 1999b.

SLACK, Nigel. et al. *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 1996.