

5

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

INDICADORES DO DESEMPENHO COMPETITIVO AO NÍVEL DA FIRMA

BNDES
AP / COPFD
Centro de Pesquisas
e Dados



NAÇÕES UNIDAS

pnud



**Banco Nacional de
Desenvolvimento
Econômico e Social**

ÁREA DE PLANEJAMENTO
Departamento de Estratégias de Desenvolvimento - DEESD

066074-02-9

INDICADORES DO DESEMPENHO COMPETITIVO

F-2550/EX 2



066074029

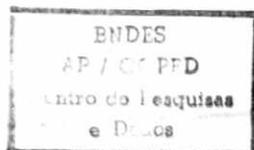


AP/COPEL

5

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

INDICADORES DO DESEMPENHO COMPETITIVO AO NÍVEL DA FIRMA



"É permitida a reprodução parcial ou total deste trabalho desde que citada a fonte."

B N D E S

AP / COPED

Centro de Pesquisas
e Dados

N.º REG. F-2550/EX-2

DATA: 14.05.93

APRESENTAÇÃO

Este relatório é mais um produto do projeto Indicadores de Competitividade, executado pelo DEESD/BNDES, com apoio do PNUD, das Nações Unidas.

A primeira fase do projeto envolveu a estimação de indicadores de competitividade industrial a nível agregado, aplicáveis ao setor manufatureiro como um todo. Os resultados desta primeira fase foram publicados no Estudo BNDES nº 21.

O trabalho aqui apresentado - de autoria dos professores Regis Bonelli, Paulo Fernando Fleury e Winston Fritsch - representa o primeiro passo da segunda fase do projeto, onde se fará um esforço analítico na direção da construção de indicadores de desempenho competitivo das empresas, visando preencher necessidades mais concretas da atividade operacional do BNDES.

Ao longo do período de elaboração deste trabalho foram realizados diversos *workshops* acerca do tema em questão. Além da equipe técnica do DEESD, participaram representantes dos seguintes segmentos do Sistema BNDES: BNDESPAR (DO-1), FINAME (DIROP-1) e BNDES (AC/DCRED, AC/DEREC, AP/DEESE, AP/DEORG e AP/COPED).



INDICADORES DO DESEMPENHO COMPETITIVO AO NÍVEL DA FIRMA

1. Introdução

A participação do BNDES na execução da nova política industrial brasileira, que visa incentivar a busca de competitividade como estratégia empresarial básica, justifica o esforço de elaboração de indicadores de competitividade industrial, empreendido no âmbito deste projeto. Em sua primeira fase, uma classe de indicadores agregados, aplicáveis à indústria como um todo, ou a grandes grupos de indústrias, foi objeto de análise e estimação. Esses indicadores - a Taxa de Auto-Suprimento (TAS) e o Custo Unitário Relativo da Mão de Obra (CURMO) - medem a competitividade da indústria a partir, respectivamente, da sua *performance* comercial e dos seus custos unitários *vis à vis* os de seus principais parceiros comerciais. O acompanhamento periódico do desempenho comercial (refletido na TAS) em conjunto com o da forma em que variações cambiais e salariais interagem com aumentos de produtividade para determinar os custos relativos da indústria doméstica (inferível do CRUMO), fornecem importante subsídio para eventuais correções de rumo nos determinantes do mau desempenho competitivo, especialmente os de origem macroeconômica. São, portanto, índices úteis para orientar a atuação do Banco em foros intergovernamentais onde se discuta a influência desses

fatores ambientais na competitividade das empresas industriais.

Entretanto, esses indicadores são insatisfatórios como subsídio à atuação do BNDES como agência de promoção industrial por duas razões. Em primeiro lugar, porque somente são calculáveis a nível extremamente elevado de agregação, enquanto a atividade operacional do Banco demanda análises necessariamente referidas ao nível de empresas específicas. Em segundo lugar, porque não lançam luz sobre as causas microeconômicas dos ganhos de competitividade e, portanto, não servem de orientação para a ação do BNDES como instrumento de promoção de estratégias empresariais de competitividade.

Existe, portanto, a necessidade de um esforço analítico para a construção de indicadores de competitividade, ou melhor, de indicadores de desempenho competitivo das empresas, que preencham essas necessidades, mais concretas, da atividade operacional do BNDES. Este Relatório é o primeiro passo nesta direção. Ele está organizado da seguinte forma: na Seção 2 faz-se uma avaliação do estado da arte no debate acadêmico sobre a análise dos determinantes e a medição da competitividade ao nível da firma; na Seção 3 apresenta-se uma proposta de metodologia para a construção de alguns desses indicadores de desempenho competitivo da firma, através do estudo de casos selecionados em setores de interesse do Banco. Uma Bibliografia básica conclui o texto.

2. A análise da competitividade industrial ao nível da firma.

Há várias décadas economistas e teóricos da administração de empresas elaboram modelos da firma onde suas estratégias competitivas não são determinadas apenas pela busca da minimização de custos. Como lembram Hayes e Clark ([1985], p 425):

"Na maioria dos mercados existe mais de um modo de competir, e os gerentes podem escolher entre uma vasta gama de estratégias competitivas".

Com efeito, na literatura econômica, a noção de que a diferenciação entre produtores permite que uma empresa compita mesmo com preços superiores data, pelo menos, dos trabalhos de Chamberlin, nos anos trinta, e continuam vivos na crescente literatura sobre competição imperfeita⁶. Há, claramente, outras dimensões da competitividade que nada tem a ver com custos e eficiência técnica, seja porque os produtos não são homogêneos na indústria manufatureira, seja em função de características não intrínsecas ao produto (e.g., tempo ou confiabilidade de entrega), privilegiadas pelos compradores.

Além disso, há mais de uma década a literatura clássica de estratégia de operações na indústria manufatureira aponta para a importância das decisões de desenvolvimento tecnológico e de organização da produção como elementos cruciais para o desempenho competitivo das firmas em uma perspectiva de longo prazo⁷.

Entretanto, até meados da década de 1970 as discussões gerenciais sobre medidas de desempenho competitivo da firma se concentravam ou nos indicadores de base financeira, que buscavam medir desempenho tanto em termos de custos quanto de lucratividade, ou nos de produtividade física, cuja preocupação principal era a da eficiência técnica. A razão básica deste comportamento era a predominância dos paradigmas Taylorista e Fordista de padronização, produção em massa e eficiência, que por mais de meio século dominaram a literatura e as práticas gerenciais dos países desenvolvidos (veja-se argumentos de Hayes e Abernathy [1980]).

⁶Ver, por exemplo, Spence [1982].

⁷Ver, por exemplo, Skinner [1978].

Foi somente com o rápido avanço das firmas japonesas no mercado internacional de produtos diferenciados, com alta qualidade e preços competitivos, produzidos por sistemas de produção de grande flexibilidade, que fugiam significativamente aos padrões ocidentais, que os meios gerenciais e acadêmicos norte-americanos se motivaram a buscar de forma sistemática a análise de outras dimensões cruciais da estratégia competitiva. O interesse em reconquistar a liderança perdida em vários setores dinâmicos da indústria manufatureira levou à redescoberta dos trabalhos seminais de Skinner, resultando em uma explosão da literatura sobre os determinantes da competitividade empresarial⁸, que são, basicamente, uma resposta à necessidade de incorporar tanto o conceito de diferenciação quanto elementos de organização da produção na análise das estratégias empresariais de competitividade.

É claro que a opção por uma estratégia de diferenciação não exige a firma de manter uma preocupação constante com seus custos e com sua produtividade, pois sempre existirão limitações de preços, qualquer que seja a dimensão de diferenciação escolhida. Uma consequência imediata disto é a necessidade de sistemas multidimensionais de mensuração de desempenho que possam ser utilizados tanto com objetivos de planejamento quanto de correção de rumos.

Mas há um importante complicador na montagem de sistemas de planejamento e monitoramento multidimensionais, muito enfatizado em trabalhos recentes: a existência de um dilema de escolha entre eficiência e outras dimensões da estratégia competitiva. Isto já havia sido percebido por Skinner [1969], que alertou para as limitações inerentes aos sistemas de produção, que tornam praticamente impossível gerar produtos que tenham ao mesmo tempo melhor qualidade, menores prazos de entrega,

⁸Ver, por exemplo, K. Clark, R. Hayes e C. Lorenz [1985], *The Uneasy Alliance*, Harvard Business School Press, Boston, ou R. Kaplan (ed.) [1987], *Measures for Manufacturing Excellence*, Harvard Business School Press, Boston.

custos mais baixos, desempenho técnico mais avançado e maior flexibilidade de atendimento ao cliente. De fato, inovações tecnológicas e organizacionais mais recentes, como o *Just in Time*, o Controle Total de Qualidade, a Automação Flexível e a Análise de Valor são respostas a este dilema, já que permitem diminuir ou, em casos extremos, até mesmo eliminar alguns *trade-offs*, mas dificilmente todos.

As observações acima têm três implicações principais para o presente trabalho. A primeira é a conclusão, relativamente trivial - mas importante - de que a análise do desempenho competitivo de firmas é necessariamente multidimensional. A segunda é a de que as organizações precisam fazer opções claras pelas dimensões que desejam priorizar, mesmo que em alguns casos isto represente a necessidade do sacrifício de outras dimensões *a priori* relevantes. Finalmente, a de que essas dimensões variam conforme a indústria ou segmento industrial em que a empresa atua. Essas questões são retomadas na sub-seção 2.2, após a análise dos indicadores tradicionais de competitividade, feita a seguir.

2.1 Indicadores de Eficiência Produtiva (ou Índices de Produtividade)

2.1.1. Introdução

As análises tradicionais do desempenho industrial utilizando indicadores de competitividade ao nível da empresa têm evoluído ao longo do tempo no sentido de privilegiar os mais diversos tipos de variáveis relacionadas ao custo de operação das empresas, variáveis essas geralmente expressas em termos físicos. É oportuno lembrar que os primeiros indicadores de produtividade e competitividade utilizados para a avaliação do desempenho competitivo de empresas foram construídos tendo como base conceitos e magnitudes contábeis. De fato, indicadores desse tipo foram amplamente utilizados para aferir o

desempenho de firmas, suas divisões internas ou até mesmo conjuntos de firmas desde o começo do século até bem recentemente, sendo ainda frequentemente encontrados na literatura de contabilidade e de administração de empresas.

No entanto, esses sistemas de indicadores, em geral sistemas de controle e informação para o acompanhamento e avaliação, são atualmente considerados obsoletos, após as rápidas mudanças tecnológicas e organizacionais observadas no âmbito das operações industriais especial - mas não exclusivamente - nas últimas duas décadas, mudanças estas que se tem acelerado com as aplicações da informática aos sistemas de produção, acompanhamento, controle e avaliação. Em particular, uma crítica que se faz aos indicadores com base em dados contábeis é a de que eles não permitem determinar as origens de ganhos de competitividade tais como melhorias de qualidade, flexibilidade na produção, aumentos de produtividade e outros que acompanham a adoção de modernas tecnologias e processos.

Portanto, existe atualmente consenso de que esses indicadores tradicionais tendem a refletir inadequadamente - ou com grande atraso - os grandes ganhos de eficiência que caracterizam o desempenho produtivo de firmas que adotaram, por exemplo, sistemas de controle de qualidade total ou sistemas *Just in Time* - apenas para citar duas inovações organizacionais recentes.

Não obstante essas considerações, diversos indicadores que se poderia denominar de **tradicionais** tem sido utilizados para medir o desempenho competitivo de indústrias ao nível da firma. Dentre estes merecem destaque especial os indicadores de produtividade.

2.1.2. Produtividade: conceituação

Produtividade é um conceito frequentemente mal interpretado. No restante deste trabalho ele será entendido,

segundo a acepção mais geral em Economia: como a relação entre produto(s) e insumo(s) necessário(s) à sua produção⁹. Observe-se, a partir do que foi dito antes, que a maior parte das medidas de produtividade utilizadas contemporaneamente é baseada em dados não-financeiros/contábeis.

Quanto ao âmbito, a literatura de análise e avaliação do desempenho competitivo de firmas distingue dois tipos de medidas de produtividade segundo duas abordagens alternativas: **agregada e de componentes**. A primeira avalia o desempenho de uma unidade coletiva - como uma firma, ou mesmo uma indústria¹⁰ - a partir de um número índice usualmente expresso em termos reais para evitar distorções que possam ser introduzidas pela existência de um processo inflacionário que afete os preços relativos de produtos e insumos. Medidas de produtividade de componentes, por sua vez, têm por objetivo avaliar o desempenho de uma unidade organizacional relativamente pequena sendo, por sua natureza, mais facilmente utilizadas ao nível das gerências quando, por exemplo, compara-se metas quantitativas ou qualitativas com objetivos pré-determinados¹¹.

A tendência recente ao nível da empresa é a de usar diversos indicadores parciais - isto é, que levam em conta um insumo de cada vez - ou relações de produtividade e analisá-los, seja conjuntamente para verificar interrelações (ver adiante), seja como um indicador agregado que reflita o desempenho de uma unidade fabril como um todo.

A escolha de uma ou outra dentre essas classes de medidas vai depender dos motivos subjacentes à

⁹A rigor, produção é um conceito que também comporta várias interpretações. Pode-se, por exemplo, pensar no conceito de produção como significando não apenas um número mas um vetor de atributos.

¹⁰Um exemplo deste caso são os indicadores ex-ante e ex-post agregados e setoriais desenvolvidos no âmbito do presente projeto em suas fases iniciais.

¹¹É possível ainda assimilar o primeiro conjunto de medidas a prazos mais longos e o segundo à avaliação da eficiência ou competitividade a prazos mais curtos.

mensuração: se para propósitos estratégicos (comparação com outras firmas), táticos (permitir à gerência controlar o desempenho da firma pela *performance* de seus setores constituintes), de planejamento (comparar os resultados do uso de diferentes combinações de insumos), ou outros relacionados à gerência interna das empresas (como, por exemplo, apoiar a argumentação quando dos processos de disputa salarial com sindicatos)¹².

Em geral, porém, qualquer melhoria que aumente a produção mais do que os insumos necessários à sua efetivação é rotulada de "reduzora de custos" - desta forma aumentando a produtividade, qualquer que seja a orientação do analista ou motivação para a construção do indicador.

Existe, de qualquer forma, um viés relacionado à profissão do analista, que pode ser resumido da seguinte forma¹³: (i) para os economistas produtividade é a relação entre a produção e os insumos requeridos para a sua realização, sendo estes expressos em termos reais ou físicos; (ii) para os engenheiros produtividade é sinônimo de eficiência, a relação entre trabalho útil e a energia aplicada (seja em relação aos insumos, produto ou a ambos); (iii) os contadores baseiam suas medidas em relações financeiras contábeis; (iv) os gerentes tendem a incluir e privilegiar eficiência, efetividade e qualidade em suas medidas de produtividade; (v) para os psicólogos interessa mais a efetividade organizacional e, mais recentemente, aspectos como a qualidade de vida no trabalho do que a produtividade propriamente dita¹⁴.

Um outro aspecto, já mencionado anteriormente, é que existe uma tendência no mundo anglo-saxão para, à medida

¹²A escolha também depende um pouco da profissão do analista: economistas são mais inclinados a adotarem as medidas agregadas ao passo que administradores tendem a escolher as de componentes.

¹³Cf. Armitage and Atkinson [1990] "The Choice of Productivity Measures in Organizations", p.95-96.

¹⁴Um desenvolvimento recente é o de usar um índice que combine várias facetas do desempenho de uma firma ou de divisões de uma empresa, ou de usar diversas medidas de produtividade para focalizar fatores-chave do desempenho de organizações.

que se sobe na hierarquia da empresa, basear-se a análise do desempenho mais e mais em medidas financeiras - ao invés de em medidas de produtividade física. Isto se deve, sem dúvida, à necessidade que têm as gerências de empresas nos EUA de apresentarem periodicamente resultados em termos do lucro operacional e outras magnitudes contábeis que orientam e informam a distribuição de dividendos aos acionistas.

2.1.3. Medidas de produtividade

Uma taxonomia usual das medidas de produtividade é a que as enquadra em duas grandes categorias: parciais e totais (ou agregadas, ou multi-fatores).

As medidas parciais são, como o nome indica, índices que expressam o rendimento de um único fator de cada vez. São simplesmente a relação entre a produção e a quantidade do insumo utilizado. O principal inconveniente associado ao seu uso está em que a mudança de preços relativos, ao alterar a proporção em que se combinam os insumos, pode induzir o analista a interpretar uma dada variação de produtividade como um ganho (ou perda) que na realidade não ocorreu mas foi, simplesmente, compensado por uma perda (ou ganho) associada a variações no uso de outro insumo. Este ponto será elaborado mais adiante.

As medidas de produtividade total dos fatores, por sua vez, procuram levar em conta todos os insumos utilizados, ponderando-os de alguma forma. Trata-se também de uma relação entre a produção e o uso de insumos, só que agora estes últimos são medidos como um conjunto.

Há uma tendência para usar medidas de produtividade parcial - em associação ou não com outros indicadores - como medida de desempenho no interior de plantas industriais, em seções ou divisões específicas. Trata-se de

uma análise do tipo da de componentes, para usar o jargão acima introduzido¹⁵.

Medidas de produtividade como as de produtividade total, por outro lado, tendem a ser usadas para avaliar o desempenho estratégico de empresas ou mesmo setores industriais. Em outras palavras: elas não são recomendadas para o controle operacional, mas sim para o controle gerencial, como uma forma de resumir resultados, ou como medida de cunho agregado. Evidentemente, do ponto de vista de uma entidade que tem por objetivo avaliar o desempenho competitivo de empresas ao longo do tempo, esta última parece ser a classe de medidas adequada. Na prática, no entanto, essas medidas tendem a ser complementadas por indicadores parciais de produtividade baseados em dados operacionais (isto é, tanto quanto possível, em termos físicos).

Essas não são, evidentemente, as únicas formas de medidas de acompanhamento de competitividade ou produtividade. Antes que passemos a outras medidas, porém, é conveniente explorar mais detidamente as duas grandes classes acima apresentadas.

2.1.4. Medidas de Produtividade Parcial.

O indicador mais familiar neste grupo é, sem dúvida, o índice de produtividade da mão de obra, comumente expresso pelo volume de produção por homem-hora (Q/L). A quantidade de produção (Q) pode ser medida em termos físicos, no caso de um único produto, ou em valores constantes, no caso de produção múltipla. Neste último caso entram inevitavelmente como um complicador não desprezível (e não apenas em contextos inflacionários) as questões associadas à construção de números índices,

¹⁵Pesquisas recentes revelam que os índices parciais são amplamente utilizados no âmbito das empresas. Ver, a propósito, as conclusões de Armitage & Atkinson em seu "The Choice of Productivity Measures in Organizations", publicado em Measures for Manufacturing Excellence, editado por Kaplan (1990).

necessários para transformar valores correntes em valores constantes¹⁶.

Embora a produtividade da mão de obra seja o indicador parcial mais popular, existem diversos outros, os quais podem ser específicos de um dado processo industrial: é comum, por exemplo, encontrar-se índices do volume de produção por unidade de energia elétrica consumida, de produção de aço por quantidade de ferro-gusa utilizado (ou qualquer outra matéria prima relevante), etc..

Diversos "mitos" relacionados ao uso de indicadores parciais têm sido identificados e desmascarados recentemente. Entre estes mencione-se: o de que mudanças nesses indicadores refletem variações na eficiência com que são usados recursos e materiais; o de que aumentos no indicador são sempre desejáveis porque resultam de reduções de custos - logo, em aumento da rentabilidade¹⁷. Mostra-se na sub-seção seguinte a falácia de alguns destes argumentos.

2.1.5. Medidas de Produtividade Total

As medidas de produtividade total têm conseguido razoável prestígio em trabalhos empíricos em Economia, onde recebem o nome de produtividade total dos fatores (PTF).

A teoria subjacente postula que o crescimento da produção - ou, em geral, sua variação - pode ser decomposto, do lado da oferta, na expansão dos recursos produtivos e nos aumentos na eficiência com que esses recursos são usados, ou produtividade. A abordagem mais comum em trabalhos empíricos recentes assume a

¹⁶As questões não são triviais, particularmente quando existem diferenças acentuadas de preços relativos ao longo do tempo entre os diversos produtos que compõem a cesta de produção da firma em questão.

¹⁷Bela Gold é um autor que se destaca pela correta identificação e análise destes mitos e distorções. Ver, por exemplo, seu "Practical Productivity Analysis for Management Accountants" em Management Accounting (1980).

existência de uma função de produção que expressa o produto como uma função côncava de um vetor de insumos e de um índice que varia com o tempo. Isto permite à função deslocar-se como resultado seja de inovações ou mudanças tecnológicas¹⁸, seja de economias de escala, seja de aumento na eficiência das tecnologias existentes¹⁹. A elasticidade do produto em relação ao tempo é o crescimento da PTF. Este é obtido, como se verá abaixo, como a diferença entre a taxa de crescimento do produto e uma média ponderada das taxas de crescimento dos fatores, sendo os pesos as elasticidades do produto em relação a cada fator.

Em princípio, porém, é possível pensar em dois tipos principais de medidas de produtividade total: razões de produtividade (também conhecidas como índices geométricos) e índices tipo Divisia. Os primeiros podem ser escritos como:

$$IP = \frac{Q}{L+C+MP+O}$$

onde o índice de produtividade IP é a relação entre a quantidade produzida (Q) e a soma dos diversos itens de custo utilizados na produção: mão de obra (L), insumos de capital (C), matérias primas (MP) e outros insumos (O). A comparação deste índice em diversos pontos ao longo do tempo mostra o quanto a produção variou em relação ao uso dos insumos necessários a viabilizá-la.

Os índices tipo Divisia (ou de Tornqvist) podem ser derivados de funções de produção do tipo translog - admitindo, portanto, formas funcionais pouco restritivas - e, como descrito acima, têm a seguinte forma geral:

¹⁸Um interessante exemplo de inovação tecnológica e/ou melhoria organizacional aparentemente sem custo e que é frequentemente negligenciada pelos economistas - mas adquire importante significado ao nível da firma - são as mudanças no *lay-out* (disposição dos equipamentos e fluxo de mercadorias). Os efeitos dessas mudanças sobre o nível da produção das empresas é, sem dúvida, da maior importância.

¹⁹É oportuno observar que nem sempre é possível, na prática, separar essas diferentes causas.

$$\frac{\Delta ip}{ip} = \frac{\Delta q}{q} - \alpha \frac{\Delta l}{l} - \beta \frac{\Delta c}{c} - \gamma \frac{\Delta mp}{mp} - \delta \frac{\Delta o}{o}$$

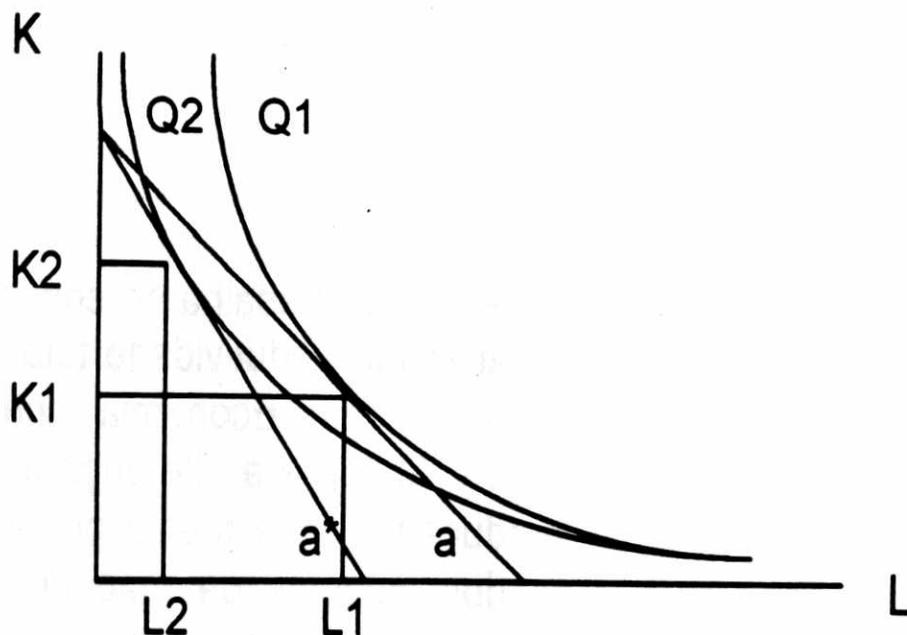
Nesta formulação é transparente que trabalha-se com taxas de variação²⁰. A variação relativa na produtividade total (que por algum tempo foi conhecida em Economia como o "resíduo", dada sua forma de cálculo), é a diferença entre a taxa de crescimento da produção e uma média ponderada das taxas de crescimento dos insumos de mão de obra, capital, matérias primas e outros insumos e componentes.

A escolha dos pesos constitui um problema à parte. No entanto, seja quando se adota as hipóteses da teoria neoclássica de que os fatores são pagos o valor do seu produto marginal e a função é homogênea de grau 1, seja no caso de usar-se desenvolvimentos a partir da identidade contábil básica que expressa que em qualquer período o valor da produção é igual à soma dos valores dos insumos utilizados, chega-se a que os pesos são a participação relativa de cada insumo no valor da produção²¹.

As dificuldades práticas de implementação destas fórmulas no caso de construção de indicadores serão abordadas mais adiante. Aquí é oportuno apenas lembrar algumas vantagens que os indicadores de produtividade total - de longe os mais utilizados dentre os "indicadores tradicionais" - têm sobre os indicadores parciais de produtividade. A principal dentre elas pode ser avaliada a partir do gráfico a seguir.

²⁰A rigor, a expressão original refere-se a variações infinitesimais, e não finitas. O uso destas últimas pode levar a alguma distorção nos resultados nos casos em que as variações são de grande magnitude.

²¹No caso dos índices Divisia-Tomqvist, uma média simples das participações no início e no fim do período considerado.



O gráfico mostra duas isoquantas unitárias Q1 e Q2 - isto é dois conjuntos de combinações de mão de obra e capital que permitem produzir uma unidade de um produto que só necessita destes dois fatores para sua produção. No eixo das abcissas estão os requisitos de mão de obra por unidade de produto (L) e no eixo das ordenadas aparecem os requisitos de capital (K) por unidade de produto.

No período inicial a firma escolhe pontos sobre a isoquanta mais alta, ao passo que no período seguinte, como resultado de mudanças tecnológicas, ela pode produzir mais eficientemente ao longo da isoquanta mais baixa (isto é, que requer menor quantidade de insumos por unidade de produto). No gráfico a firma escolhe produzir no período inicial utilizando insumos de mão de obra e capital por unidade de produto de L1 e K1, respectivamente, quando o preço relativo do trabalho é dado pela tangente do ângulo a. Esta é a combinação de mão de obra e capital que minimiza o custo de produzir uma unidade de produto.

No período seguinte, no entanto, a mão de obra tornou-se relativamente mais cara que o capital, por hipótese, fazendo com que a reta iso-custo tivesse sua inclinação aumentada para o ângulo $a^* > a$. Neste caso a escolha da firma no período seguinte é dada pelo vetor [L2, K2].

É transparente do gráfico que no segundo ponto de equilíbrio a produtividade da mão de obra aumentou (uma vez que $L2 < L1$). Um analista apressado concluiria que o indicador de produtividade acusou uma melhoria no desempenho competitivo da firma.

Observe-se, no entanto, que no segundo ponto de equilíbrio a produtividade do capital diminuiu (dado que $K2 > K1$): isto é, a firma está usando mais capital por unidade de produto do que antes. Se este indicador parcial de produtividade for usado para a avaliação ele acusará uma piora no desempenho.

Na realidade, as mudanças no uso de fatores resultaram não apenas da maior eficiência geral da produção - expressa na mudança das isoquantas unitárias na direção da origem - mas também do fato de que os preços relativos entre os fatores variaram ao longo do tempo.

A solução para este aparente dilema está no uso de um índice que pondere a utilização de todos os insumos que entram na produção, e não apenas de um ou alguns dentre eles. Tipicamente, isto pode ser conseguido com os indicadores de produtividade total.

2.1.6. Outras Medidas

Associados aos indicadores parciais, mas caracterizados por estarem referidos não necessariamente à produtividade, e sim a distintas decomposições de variações nos custos de produção ou outras variáveis em seus fatores determinantes, estão as medidas propostas por B. Gold²². Este autor, que notabilizou-se por advogar o uso da chamada abordagem das cadeias de produtividade²³, sugere o uso de medidas de decomposição como a seguinte:

²²Um *statement* recente de suas idéias aparece em seu "Practical Productivity Analysis for Management Accountants" Management Accounting v.61, n.11, Maio de 1980.

²³Trata-se, na realidade, de um marco de referência que apresenta as relações de produtividade segundo uma cadeia de interações que enfatiza o fato de que mudanças em

$$\Delta \left[\frac{\text{Custos}}{\text{Produção}} \right] = a \times \Delta \left[\frac{\text{Custos Salariais}}{\text{Produção}} \right] + b \times \Delta \left[\frac{\text{Custos Mat. Primas}}{\text{Produção}} \right] + c \times \Delta \left[\frac{\text{Outros Custos}}{\text{Produção}} \right]$$

Nesta identidade a variação nos custos médios é decomposta em três variações relacionados a distintas categorias de custos. Os coeficientes **a**, **b** e **c** são, respectivamente, os pesos das três categorias de custos nos custos totais no período-base ($a+b+c=1$).

Evidentemente, há outras relações que também podem ser objeto de decomposição: a taxa de lucro em relação ao investimento total, a margem de lucros sobre vendas, etc.. No caso da taxa de lucro em relação ao investimento, por exemplo, pode-se ter uma decomposição a partir de uma identidade do seguinte tipo:

$$\left[\frac{\text{Lucros}}{\text{Investimento}} \right] = \left[\frac{\text{Valor Prod.}}{\text{Produção}} - \frac{\text{Custos}}{\text{Produção}} \right] \times \left[\frac{\text{Produção}}{\text{Capacidade}} \right] \times \left[\frac{\text{Capacidade}}{\text{Investimento Fixo}} \right] \times \left[\frac{\text{Inv. Fixo}}{\text{Inv. Total}} \right]$$

Os termos à direita são, respectivamente: o "preço" (ou valor) médio da produção; os custos médios; a utilização da capacidade; a produtividade do investimento fixo; a alocação interna do investimento.

O importante a enfatizar é que essas relações e decomposições permitem identificar em uma primeira instância as origens de variações específicas e atribuir pesos a cada um desses fatores de distúrbio. Em outras palavras, os modelos de decomposição, como os acima apresentados, permitem uma avaliação mais aprofundada do porquê das mudanças nos indicadores de custo ou rentabilidade.

Aquí, no entanto, como em todo problema do mundo real, podem aparecer questões práticas de mensuração. Em

um componente da cadeia - por exemplo, na produtividade da mão de obra - podem ser apenas o resultado passivo de mudanças iniciadas em algum outro ponto da cadeia.

um contexto inflacionário estas questões adquirem especial importância. Em particular, é importante poder distinguir entre variações devidas a aumentos de preços (seja de produtos, seja de insumos) daquelas de aumentos da produção física ou de variações no uso de matérias primas e insumos - questão não trivial quando se considera empresas que produzem diversos bens.

2.2. Novos Indicadores de Competitividade (Multidimensionais)

2.2.1 Introdução.

Como observado acima a preocupação com o desenvolvimento de "Novos Indicadores de Competitividade", pode ser interpretada como uma necessidade da função de manufatura de se instrumentalizar para melhor se apropriar do conceito de diferenciação, reforçada pelo surgimento de novas formas organizacionais de produção, como o Controle Total da Qualidade, o *Just in Time*, e as Equipes Multifuncionais de Desenvolvimento de Produtos.

Em seu clássico trabalho de 1980, **Competitive Strategy**, Michael Porter identifica duas estratégias genéricas de competição: Custos e Diferenciação. A estratégia baseada em liderança de custos serviria àquelas empresas que desejassem competir com base em baixos preços, e a de diferenciação para aquelas que desejassem se destacar pela qualidade, inovação, ou capacidade de resposta ao consumidor, seja em termos de prazos, volumes ou características especiais dos produtos.

Muitas empresas em várias partes do mundo se tornaram famosas por seu sucesso pela diferenciação. No setor automobilístico por exemplo, a Rolls Royce é sinônimo de luxo, a Ferrari é reconhecida pelos carros de alta performance, e a Toyota pelos automóveis confiáveis.

A liderança em custos, necessária para se competir com base em menores preços, não exime a firma da preocupação com qualidade, prazos de entrega, ou aperfeiçoamentos tecnológicos, por exemplo. Qualquer que seja o mercado ou produto, existirão sempre requisitos mínimos de qualidade, prazos, e desempenho técnico, mas o esforço e energia empresarial se concentrará na busca da redução de custos/aumento da eficiência, uma vez atendidas as exigências mínimas nas outras dimensões.

Este tipo de estratégia é normalmente adotada pelas empresas que trabalham com produtos tipo *commodities*, sejam aqueles derivados do uso intensivo de recursos naturais, sejam os intensivos em insumos de conhecimento, mas que tenham atingido fase avançada do ciclo de vida, resultando em forte padronização. Exemplo paradigmático deste último caso são os computadores pessoais da linha PC.

A opção por uma estratégia de diferenciação, por outro lado, embora não exima a firma de manter uma preocupação constante com seus custos e com sua produtividade, torna necessária a adoção de sistemas multidimensionais de mensuração de resultados.

Isso introduz um aspecto complicador na montagem de sistemas de planejamento e monitoramento multidimensionais, que é a existência de claros *trade-offs* entre as diversas dimensões competitivas, como já citado acima com referência aos trabalhos de Skinner (ver também Skinner [1969]). A principal implicação é que as organizações precisam fazer opções claras pelas dimensões competitivas que desejam priorizar, mesmo que em alguns casos isto represente a necessidade do sacrifício de outras.

O restante desta seção está organizado da seguinte forma: na sub-seção seguinte são apresentadas e discutidas as novas dimensões competitivas utilizadas pelas firmas,

assim como os indicadores necessários à operacionalização das análises *ex-post* do desempenho competitivo; na subseção 2.2.3 são discutidos os procedimentos de implementação destes indicadores ao nível da empresa; a parte final da seção discute as abordagens disponíveis para a realização de análises prospectivas de competitividade com base na avaliação das estratégias e estruturas das firmas assim como de outras características mais subjetivas.

2.2.2. Indicadores de Desempenho e Dimensões Competitivas.

A escolha de indicadores multidimensionais de desempenho e sua utilização coordenada com estratégias competitivas de diferenciação parece ser um processo em evolução ao nível das firmas.

Embora já exista um certo consenso a respeito das dimensões competitivas relevantes para estratégias de diferenciação, no que diz respeito aos indicadores específicos o que se verifica é uma grande diversidade de critérios.

Kaplan [1990], ao examinar a implantação de um novo sistema de avaliação de desempenho em uma planta industrial do setor de informática nos EUA, verificou que no primeiro momento o sistema mantinha muitas das medidas financeiras tradicionais, embora houvesse iniciado a introdução de medidas operacionais de entrega confiabilidade, qualidade, e recursos humanos. Dois anos depois um sistema de medidas a nível departamental havia sido testado como projeto piloto. As medidas usadas neste experimento implementavam medidas definidas pelos clientes em termos de qualidade, custos e desempenho de entrega.

Segundo Hayes, Wheelwright, e Clark [1988] (Capítulo **Measuring Manufacturing Performance**),

"devido às deficiências do sistema de contabilidade de custos, muitas empresas começaram a olhar para novas abordagens para medir a evolução do desempenho da manufatura. Algumas estão experimentando formas mais satisfatórias de alocar custos de *overhead*, talvez baseada em novos *drivers* de custos como horas de máquinas, ou número de ordens ou tarefas programadas. Outras estão explorando as capacitações de novas tecnologias computadorizadas de manufatura para coletar dados detalhados de um trabalho ou processo específico em tempo real, permitindo portanto que operações individuais ou transações sejam alocadas a atividades de suporte específicas. Outras ainda estão tentando desenvolver medidas de desempenho totalmente novas - tais como a percepção dos clientes sobre qualidade, satisfação com o serviço, tempo para lançamento de novos produtos ou tempo de ciclo do processo, assim como novas maneiras de combiná-las."

Parece não haver grandes controvérsias quanto ao tipo e número de dimensões competitivas que são utilizadas pelas firmas ao estabelecer estratégias de manufatura. Segundo Armitage e Atkinson [1990], firmas mais eficazes escolhem um pequeno número de dimensões para comunicar prioridades competitivas à organização. Parece que pelo menos três dimensões são normalmente necessárias para fornecer a variedade adequada para capturar o ambiente da firma. Por outro lado mais de cinco dimensões irá provavelmente causar confusão e conflito na organização.

As duas dimensões de desempenho em manufatura mais citadas são CUSTOS e QUALIDADE, mas na grande maioria das indústrias, o TEMPO é igualmente importante para o sucesso competitivo. Segundo Stalk [1988], nos dias de hoje a variável tempo está na ponta entre as dimensões de vantagem competitiva: na produção (ciclo de produção); no desenvolvimento e lançamento de novos produtos; nas

vendas e distribuição. Os japoneses apresentam os mais ilustrativos exemplos de uso do tempo como vantagem competitiva.

Em geral, a variável tempo é mais utilizada no que diz respeito a prazos de entrega. Bom desempenho em termos de entrega consiste de pedidos com prazos de entrega que sejam curtos e confiáveis. Por isto se costuma utilizar a expressão CONFIABILIDADE E PRAZO DE ENTREGA como uma dimensão importante.

Outra dimensão da variável tempo diz respeito ao lançamento de novos produtos. À medida que a taxa de inovação tecnológica passa a ser uma variável importante em um dado setor, o sistema de controle precisa dar mais atenção às etapas de projeto e lançamento de novos produtos. Daí a necessidade de se considerar mais uma vez o tempo, desta vez utilizando-se da dimensão denominada INOVATIVIDADE, que diz respeito à velocidade com que a empresa desenvolve e lança novos produtos no mercado.

Existe, finalmente, uma quinta dimensão, utilizada com certa frequência principalmente por empresas que produzem a partir de encomendas específicas de seus clientes. Esta nova dimensão, normalmente denominada FLEXIBILIDADE, busca identificar a capacidade da firma de aceitar pedidos especiais, seja em relação às características do produto, aos prazos de entrega, ou ao tamanho das encomendas.

Desta forma pode-se imaginar a existência de cinco dimensões básicas de competitividade, com diferentes graus de importância, dependendo do setor e das estratégias competitivas da firma:

CUSTOS

QUALIDADE

CONFIABILIDADE E PRAZOS DE ENTREGA

INOVATIVIDADE

FLEXIBILIDADE.

A operacionalização destas dimensões a nível de acompanhamento do desempenho se dá através de indicadores específicos de cada firma ou mesmo de unidades operacionais ou departamentos, dependendo do nível de diversificação de mercados e produtos. Neste nível, torna-se bastante difícil falar em indicadores de uso geral, pois a literatura registra uma grande variedade de índices. Exemplos típicos de indicadores mais citados são:

Com relação a CUSTOS:

- Custo por unidade produzida
- Razão entre o mais importante componente de custo e custo total
- Consumo do mais importante componente de custo por unidade produzida
- Custo de *overhead* por unidade produzida
- Custo dos investimentos/unidade de capacidade instalada
- Custo da mão de obra como percentual de vendas
- Consumo de material em US\$ por unidade produzida
- Valor dos estoques na fábrica/material consumido (US\$)

Com relação à QUALIDADE:

As medidas se enquadram em duas categorias: medidas da qualidade em campo, que refletem a qualidade dos produtos que chegaram às mãos dos clientes; e medidas de qualidade internas, que refletem a qualidade de peças, submontagens e produtos que ainda estão na fábrica. Existe ainda a qualidade de projeto, que se expressa por medidas de desempenho. Exemplos das várias categorias são indicados abaixo: Frequência de falhas no campo por unidade em operação

- Tempo médio entre falhas
- Taxa de defeitos em Partes Por Milhão (PPM)
- Percentagem de itens rejeitados na inspeção
- Índices de perdas de produção
- Índice de retrabalho
- Índices de desempenho no campo (velocidade, precisão, consumo de energia, etc.)

Com relação a CONFIABILIDADE E PRAZOS DE ENTREGA:

- Percentual de entregas efetuadas a tempo
- Índice de atraso dos pedidos
- Tempo de resposta aos pedidos
- Produção efetuada (US\$) como percentual do programado
- Relação entre horas de processamento e prazo de entrega

Com relação a INOVATIVIDADE:

- Número de lançamentos por unidade de tempo
- Tempo de ciclo para desenvolvimento de novos produtos

Com relação à FLEXIBILIDADE:

Segundo Johnson [1990], nenhuma medida quantitativa existe até hoje para cobrir a dimensão flexibilidade. Para avaliar flexibilidade o mais adequado seria examinar a estrutura organizacional e a formação das pessoas. Uma forma de fazer isto é examinar a existência de organização de células no sistema *Just in Time*, compilar dados sobre tempos de *set-up*, *lead time* de produtos, e número de habilidades dominadas por cada empregado.

2.2.3. Procedimentos de Implementação ao Nível da Firma.

Parece não haver dúvidas de que a montagem de um sistema multidimensional de monitoramento do desempenho competitivo de uma determinada firma é um processo hierárquico que envolve a priorização das dimensões competitivas pelos gerentes de topo, assim como a seleção pelos gerentes operacionais de indicadores adequados para motivar os funcionários e monitorar o desempenho operacional na direção das dimensões competitivas escolhidas.

As abordagens para a execução deste processo vão desde as mais simplificadas (Kaplan, [1990]; Johnson, [1990]; Armitage e Atkinson, [1990]), que se baseiam na identificação dos chamados "Fatores-Chave de Sucesso", (que podem ser entendidos como dimensões competitivas prioritárias) obtidos a partir do ponto de vista do consumidor final, até os mais elaborados (Skinner, [1969]; Hayes e Wheelwright, [1984]; Hill, [1989]; Hax e Majluf, [1991]), onde o processo engloba a elaboração de uma estratégia competitiva a nível da firma, desdobrada sequencialmente em estratégias de unidades de negócios, estratégias funcionais, priorização das dimensões competitivas, e estabelecimento de um padrão de decisões estruturais e infraestruturais adequados, incluindo um sistema de indicadores de desempenho, visando garantir o atingimento dos objetivos competitivos. Exemplificação dos dois níveis de procedimentos serão apresentados sumariamente a seguir.

Ao descrever o novo sistema de avaliação de desempenho da "Companhia V", empresa líder no fornecimento de sistemas de processamento de informações computadorizadas, preocupada em melhorar seu desempenho competitivo, Kaplan, [1990], observa:

"A nova filosofia de acompanhamento define as medidas de desempenho a partir do consumidor final, e trabalha no sentido inverso, na direção dos departamentos de produção e suprimento. Anteriormente, cada departamento definia sua própria medida de qualidade, mas não as relacionava com as necessidades ou sistemas de medida dos clientes. Agora, medidas de qualidade e entrega são definidas pelos clientes. Estas medidas são então levantadas e relatadas pelos departamentos de suprimento e produção."

Também Johnson, [1990], ao analisar o sistema de avaliação de desempenho em uma planta específica da GE americana, identificou que o mesmo se baseava

primordialmente na "identificação de medidas externamente focadas, que objetivem avaliar aquelas dimensões de valor ofertadas pelo produto aos clientes, assim como analisar a real contribuição da linha de produtos ao negócio da firma". A figura 3.1 mostra como a GE procurava relacionar os "fatores-chave de sucesso" com relação aos clientes e ao negócio, a medidas de desempenho operacional para aquela linha de produtos específica.

FIGURA 2.1
HIERARQUIA DE MEDIDAS NA GE

	CLIENTES			NEGÓCIO
Fatores-chave de Sucesso	Qualidade	Entregas	Preço	ROI
Indicadores Externos	Defeitos	Execução Programação	Custos	Estoques
Medidas de Desempenho	Folha Salarial [US\$]/unidade produzida Materiais [US\$]/unidade produzida Estoques na Fábrica/material consumido Número de unidades entregues a tempo Defeitos no teste/unidades produzidas Reparos no campo/unidades no campo			

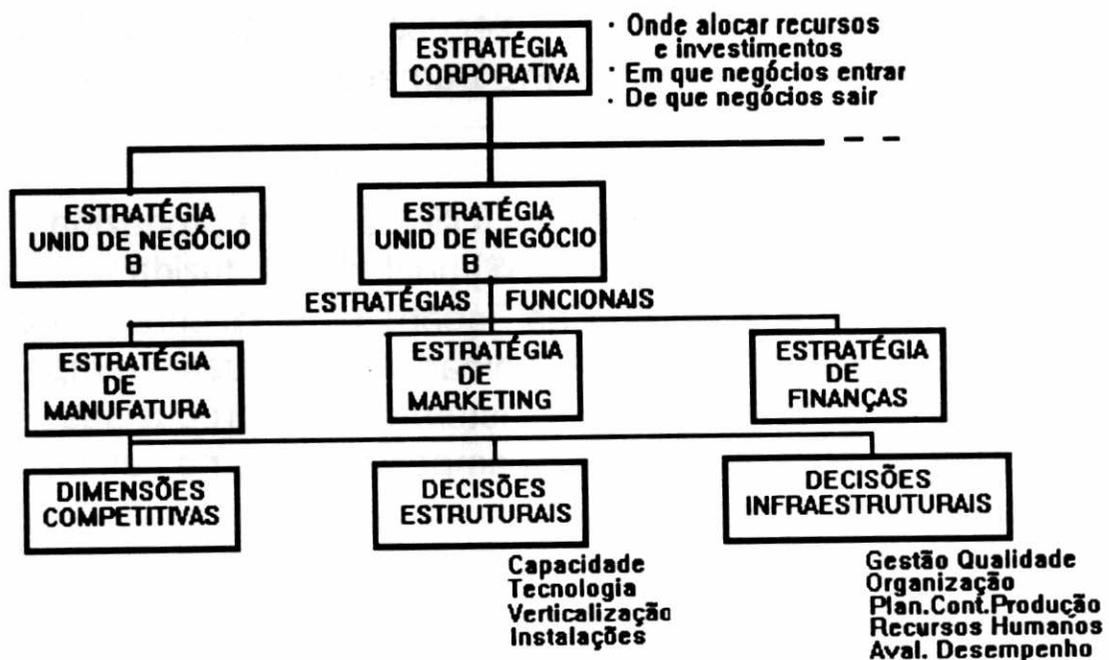
Em sua pesquisa empírica sobre escolha de medidas de produtividade, Armitage e Atkinson [1990] concluem que "É responsabilidade dos gerentes de topo selecionar as palavras de ordem que sinalizam os fatores chave de sucesso para uma organização. Para a Modern Motors, por exemplo, estas "palavras de

ordem" são qualidade, custos, e capacidade de resposta aos clientes. Para a Volvo Motors, elas são qualidade, confiabilidade de entrega, flexibilidade e produtividade".

Os procedimentos mais elaborados de identificação das dimensões chave para a competitividade, descritos pelos diversos autores anteriormente citados, podem ser sumarizados na figura 2.2, a seguir, para o caso mais complexo de uma empresa divisionalizada ou diversificada.

1. O primeiro passo é a determinação da estratégia corporativa, cujo objetivo principal é decidir sobre a alocação de recursos entre os vários negócios de interesse da organização. Tenta ainda responder às questões sobre em que novos negócios se deveria entrar, e de que negócios se deveria sair. Nesta fase costuma-se usar o conceito de *portfolio de negócios*, com base na matriz BCG.

FIGURA 2.2
ESQUEMA CONCEITUAL PARA DETERMINAÇÃO
DE VANTAGEM COMPETITIVA



2. Uma vez decidido o *portfolio* de negócios, e a alocação de recursos entre os mesmos, torna-se necessário determinar

as estratégias operacionais de cada unidade de negócio, ou seja, determinar as características dos produtos e mercados onde a unidade pretende competir. O conceito do *Marketing Mix*, ou seja, a determinação de políticas de preço, canais de distribuição, propaganda e promoção, e características técnicas dos produtos, é normalmente utilizado nesta etapa do processo.

3. A formulação das estratégias funcionais é o passo seguinte. Elas podem ser entendidas como sendo a determinação de políticas específicas para as diversas funções empresariais, ou seja Manufatura, *Marketing*, Finanças, Recursos Humanos, e Informações.

4. A estratégia de manufatura, base para o estabelecimento da verdadeira vantagem competitiva, é o próximo passo no processo de priorização das dimensões competitivas. Na realidade, a priorização das dimensões competitivas é parte integrante do processo de formulação de uma estratégia de manufatura. Segundo Hill [1991],

"a principal missão da manufatura é atender melhor do que os competidores da firma, aqueles critérios considerados importantes pelo mercado, e que permitem conquistar pedidos".

No desenvolvimento de uma estratégia de manufatura, a identificação dos critérios relevantes para "conquistar pedidos" para diferentes produtos é um passo chave. O seu papel crítico é o de ajudar as empresas a sair do que constitui uma vaga idéia sobre as exigências competitivas de seus mercados para uma percepção clara e objetiva, que instrumentalize as decisões operacionais da manufatura e permita a criação de indicadores objetivos de desempenho.

5. O estabelecimento de políticas claras e objetivas para orientar as decisões estruturais e infraestruturais se segue à priorização das dimensões competitivas. A montagem de um sistema de avaliação de desempenho baseado em

indicadores objetivos que reflitam adequadamente as dimensões competitivas prioritárias é parte integrante das decisões infraestruturais que compõe a estratégia de manufatura.

2.2.4. Conduzindo uma Análise Competitiva da Manufatura.

Um sistemas de indicadores de competitividade ao nível da firma deveria estar voltado não apenas para a análise do desempenho passado, mas também, e antes de tudo, para entender as causas deste desempenho, e ser capaz de permitir análises prospectivas.

A chave para isto é focar a atenção nos fatores que geram sucesso, ao invés de focar apenas nos resultados. Tentar comparar desempenho apenas através de resultados é como tentar dirigir um veículo vendado, confiando apenas no passageiro para instruções de dobrar à direita ou à esquerda.

O fato é que ao nível da manufatura o conjunto de decisões estruturais e infraestruturais é que irá determinar os limites de desempenho das firmas nos diversos mercados e linhas de produto. No caso das empresas chamadas de "Classe Mundial", onde se encontram muitas das conhecidas empresas japonesas, o sistema de manufatura se caracteriza por:

- Instalações fabrís com base em fábricas focadas
- Utilização de excesso de capacidade para garantir prazos e flexibilidade
- Horizontalização da produção através de relações especiais com fornecedores
- Busca permanente da automação flexível dos processos
- Utilização do sistema **Just in Time** de produção
- Uso das técnicas de controle total da qualidade
- Decisões delegadas ao pessoal do chão da fábrica

- **Organização multidepartamental para desenvolvimento de produtos**

Segundo Hayes, Wheelwright e Clark [1988], existem, além das características estruturais e infraestruturais, outros indicadores mais sutis que caracterizam as chamadas empresas de classe mundial:

1. Possuem trabalhadores e gerentes que, pela suas habilidades e competências, tendem a ser abordados/atraidos por outras empresas;
2. São excelentes no desenvolvimento de tecnologia de processo. Fabricantes de bens de capital procuram interação constante com elas;
3. São mais ágeis que seus competidores para responder a mudanças no mercado ou preço e no lançamento de novos produtos;
4. Coordenam de tal forma os projetos de produto e processo que ao tentar fazer "engenharia reversa" os concorrentes descobrem que não conseguirão fabricar o produto sem que façam grandes investimentos em processo;
5. Renovam continuamente suas instalações, sistemas de suporte e habilidades, que eram considerados ótimos e no "estado da arte" quando foram instalados pela última vez.

A partir destas constatações alguns autores apresentam sugestões metodológicas para a condução de uma análise estruturada da competitividade em manufatura que se baseia em três etapas básicas²⁴:

1. Uma revisão objetiva dos padrões de decisões mais importantes para a manufatura, para verificar até que ponto, e como, elas se traduzem em capacitações e vantagem competitiva;
2. Uma análise do impacto da manufatura sobre vendas, investimento e lucratividade;

²⁴Maiores detalhes desta metodologia podem ser encontrados em Hayes, Wheelwright e Clark [1988].

atividades-chave da manufatura. Isto indica o potencial para melhorias.

3. Uma Proposta Metodológica para a Ação do BNDES.

O uso de indicadores do desempenho competitivo é um procedimento usual na gestão empresarial, tanto na análise *ex-ante*, de decisões estratégicas de investimento, quanto *ex-post*, como mecanismo de controle de *performance* nas dimensões relevantes da competitividade da firma. Na seção precedente mostrou-se como a última década presenciou grande mudança dos métodos de análise da competitividade ao nível da empresa, com a crescente utilização de indicadores não tradicionais. Como ilustrado no quadro a seguir a difusão do uso desse novo enfoque multivariado da competitividade modificou os métodos tanto da análise *ex-ante*, como da *ex-post*. Na primeira, avançou-se da tradicional análise financeira da rentabilidade do investimento para uma análise mais abrangente dos elementos estratégicos para a posição competitiva da empresa em suas múltiplas dimensões. Na segunda, aumentou-se a ênfase no acompanhamento daquelas dimensões não relativas a custos e margens de rentabilidade correntes, como feito tradicionalmente.

Métodos de Análise de Competitividade		
	Tradicionais	Não-Tradicionais
Ex-Ante	Análise financeira do Investimento	Análise de Estratégias de Competitividade
Ex-Post	Indicadores de Custo e Rentabilidade	Múltiplas Medidas de Desempenho

Paralelamente a essa mudança nos métodos de análise da competitividade industrial, a política industrial passou a

focalizar o desempenho competitivo da empresa brasileira como seu objetivo estratégico e, ao privilegiar o subsídio ao crédito de longo prazo como elemento básico da estrutura de incentivos, atribuiu ao BNDES um papel crucial em sua implementação. A operação desse instrumento de forma naturalmente seletiva pelo Banco envolve a tomada de decisão com incerteza ou informação incompleta, inerentes à toda decisão de investimento. O modo natural de minimizar os custos de eventuais erros de avaliação *ex-ante* na concessão de financiamentos e, ao mesmo tempo, induzir as empresas mutuárias a privilegiar a busca de competitividade como objetivo estratégico central é condicionar o continuado acesso aos recursos do Banco ao atingimento de critérios de desempenho competitivo bem definidos. Isto, naturalmente, envolve a necessidade de acompanhar a *performance* competitiva dos mutuários.

Portanto, essa dupla mudança de paradigmas - tanto nos métodos de análise da competitividade industrial, quanto nos objetivos da política industrial brasileira - coloca um importante desafio histórico para o BNDES: o de atualização gerencial dos métodos de avaliação utilizados por suas áreas operacionais que tratam da promoção industrial. Para uma organização que baseia suas decisões de financiamento, fundamentalmente, na aplicação de métodos tradicionais de análise *ex-ante* da rentabilidade de projetos, essa atualização implica um duplo movimento. Em primeiro lugar, trata-se de enriquecer a análise *ex-ante*, incorporando as múltiplas dimensões do desempenho competitivo. Em segundo lugar, é necessário montar-se um sistema de indicadores de desempenho que permita acompanhar a evolução da competitividade dos mutuários com vistas a influenciá-la positivamente ou, eventualmente, formar decisões sobre a reavaliação das condições de apoio financeiro, caso o desempenho competitivo mostre-se cronicamente insatisfatório.

Entretanto, a montagem e implementação de um sistema de indicadores de competitividade em nível de firmas,

mesmo por uma instituição com as características do BNDES, não é uma tarefa trivial. As sub-seções seguintes indicam algumas dessas dificuldades a serem enfrentadas na etapa seguinte deste projeto, que contempla a elaboração de alguns estudos de caso de firmas líderes em setores selecionados, como experiência piloto. A sub-seção final também tece, por oportuno, algumas considerações sobre dificuldades de caráter institucional relacionadas à tarefa de montagem de um sistema de indicadores de competitividade e sua utilização como procedimento rotineiro de análise pelas áreas operacionais do BNDES.

3.1 Aspectos Metodológicos na Elaboração de Indicadores de Custo: Considerações Gerais.

De início deve-se levar em conta que a ferramenta de análise a ser escolhida deve permitir trabalhar (ou realçar) objetivos específicos do desempenho da empresa para determinar quais variáveis devem ser analisadas e como elas se relacionam entre si. Pode ser desejável, por exemplo, desagregar os diversos segmentos de uma empresa se cada um deles tiver um objetivo em termos de desempenho específico de sua esfera.

Se, no entanto, o objetivo é acompanhar uma firma ao longo do tempo ou comparar seu desempenho com o de outras no mesmo ramo de atividade para efeito de avaliação, pode-se pensar em um indicador sumário de desempenho do tipo dos índices de produtividade total acima apresentados.

Neste sentido, uma forma conveniente e relativamente simples de calcular um índice de competitividade consiste em adotar uma fórmula geométrica como aquela acima apresentada²⁵:

²⁵É evidente que o número e tipo de elementos de custo a ser considerado dependerá de casos específicos.

$$IP = \frac{Q}{L+C+MP+O}$$

O índice acima, calculado em diversos pontos no tempo, mostra como evolui a produtividade levando-se em conta todos (ou os principais) itens de custo da unidade cujo desempenho competitivo se deseja avaliar.

Para calcular o índice é importante que tanto a produção quanto os insumos sejam medidos segundo uma unidade comum. Isto implica trabalhar a preços constantes (em cruzeiros, por exemplo). As variações ao longo do tempo podem, e devem, ser calculadas para cada item de custo separadamente. Uma vez selecionada a periodicidade de cálculo do índice - trimestral, por exemplo - coloca-se os seguintes problemas práticos:

[i] escolha metodológica relacionada ao número índice para medir a produção no caso de firmas multi-produtoras. Mesmo quando a firma é mono-produtora há que considerar-se o caso de como medir melhorias na qualidade do produto (que, corretamente, devem ser incluídas entre os ganhos de produtividade), ou a introdução de novos produtos. É importante que, de qualquer forma, o índice reflita a produção efetiva no período considerado, e não as vendas. A existência de produtos em fase de elaboração constitui outro problema, devendo estes produtos ser avaliados em termos de uma proporção do preço do produto final segundo convenção a ser definida;

[ii] mão de obra: uma escolha importante refere-se a trabalhar com apenas uma categoria de trabalhadores, em homens-hora, por exemplo, ou desagregar os diversos tipos de mão de obra - dependendo da expectativa de variações na composição da mão de obra; no caso de desagregar há a escolha dos pesos a serem utilizados para compor o indicador do uso de mão de obra (sendo neste caso

recomendável trabalhar com os salários no período base ou no período anterior);

[iii] a medida dos insumos de capital é, talvez, a que apresenta maiores dificuldades. Existem aqui diversas alternativas, mas nenhuma dela é trivial. Entre a abordagem que advoga usar o valor histórico do estoque de máquinas e equipamentos ao longo do tempo monetariamente corrigido e alguma imputação de serviços do capital a partir de hipóteses "razoáveis" a literatura recente tem optado pela última. A idéia aqui é a de trabalhar com o custo dos serviços do capital como se esse tivesse sido alugado (*leasing*). Neste caso, postulando-se um determinado número de períodos para a vida útil dos equipamentos, construções e instalações²⁶, sabendo-se o valor presente (ou valor de reposição no período base) e admitindo-se uma determinada taxa de remuneração alternativa para o capital investido (equivalente, por exemplo, à remuneração de uma atividade sem risco como a das cadernetas de poupança), é possível calcular o valor dos serviços do capital por um algoritmo como o da Tabela Price.

Isso, no entanto, não resolve todos os problemas: trata-se ainda de estimar esses serviços em diversos pontos no tempo - o que implica adotar algum tipo de deflator para o cálculo dos serviços do capital. Pelo arrazoado anterior parece razoável supor que um índice geral de preços como o que rege a remuneração das poupanças seja apropriado.

[iv] o caso das matérias primas não é menos problemático. É preciso inicialmente reconhecer que é praticamente impossível incluir **todas** as matérias primas no cômputo do indicador. Após a seleção das principais - algo não trivial se se pensa trabalhar com a produção de bens não seriados - é preciso ponderá-las de alguma forma. Os problemas aqui

²⁶Claramente, não é necessário que todos os itens do estoque de capital tenham a mesma vida útil.

são em tudo semelhantes aos de medir a produção a preços constantes.

[v] o componente referente a outros componentes de custo desafia generalizações fáceis. Em princípio, porém, é possível pensar em algumas categorias que têm peso na estrutura agregada de custos: energia e combustíveis, impostos, gastos com publicidade e propaganda, gastos sociais, etc.. Como nos casos anteriores, a agregação nestes casos deve obedecer a algum critério de ponderação - por exemplo, participação no total do item no ano base - que permita seu acompanhamento em termos reais.

3.2 Aspectos Metodológicos na Elaboração de Indicadores Não Tradicionais.

Como visto acima, a análise moderna do desempenho competitivo de uma firma envolve duas etapas interrelacionadas: (i) a da análise das estratégias competitivas no segmento industrial relevante e (ii) a da definição dos indicadores apropriados de acompanhamento do desempenho competitivo. E' impossível esgotar *a priori*, ao estilo de um manual, todos os aspectos que deverão ser levados em consideração, no caso de cada segmento industrial a ser estudado, no momento do estudo de campo que se seguirá a esta fase de formulação conceitual. Assim, esta seção, complementada pela bibliografia distribuída nos seminários já realizados no DEESD, apenas sublinha duas das questões metodológicas mais relevantes na elaboração dos estudos de caso.

A primeira destas questões diz respeito ao fato de as dimensões competitivas relevantes serem específicas de cada firma e variarem ao longo do tempo. Mesmo dentro de uma mesma firma podem co-existir prioridades sobre diferentes dimensões competitivas, desde que a mesma trabalhe com vários produtos e/ou atue em diferentes mercados. Desta forma, a escolha dos indicadores deveria

ser precedida pelo claro entendimento da estratégia e estrutura da firma. Quanto mais diversificada a firma, em termos de produtos e mercados, e quanto mais importantes os fatores não tradicionais, mais complexa se torna, conseqüentemente, a montagem do sistema de indicadores.

E não se pode deixar de observar que essas características específicas da estratégia e estrutura da firma são essencialmente dinâmicas. As empresas reagem à variações ambientais - como a entrada de novos concorrentes, inovações tecnológicas, mudanças na legislação, no ambiente macroeconômico ou no comportamento do consumidor - com mudanças ou adaptações de suas estratégias. Elas lançam e descontinuam linhas de produtos, entram e saem de segmentos de mercado, e modificam as características dos produtos existentes. Tais movimentos tem efeito direto não só sobre o desempenho, mas também sobre as prioridades atribuídas às diversas dimensões competitivas, afetando portanto a relevância dos indicadores de desempenho ao longo do tempo.

A segunda questão diz respeito às fontes para coleta de dados e aos padrões para avaliação de desempenho. Conforme visto anteriormente, dados para montagem dos indicadores podem ser obtidos internamente, na própria firma que está sendo avaliada, ou externamente junto aos clientes e/ou concorrentes. Se o padrão de avaliação adotado fosse apenas o desempenho passado, poder-se-ia pensar na possibilidade de restringir a coleta de informações à própria empresa, principalmente em se tratando dos indicadores tradicionais, que se concentram no desempenho interno da firma. No entanto, a visão moderna de que a competitividade é um alvo movel e que o padrão realmente relevante é o desempenho do principal competidor, mostra que não basta melhorar o desempenho da firma. E' necessário melhora-lo a uma taxa igual ou superior ao do principal concorrente. Por outro lado alguns importantes indicadores não tradicionais só

fazem sentido quando obtidos junto aos clientes, seja diretamente pela firma fornecedora, seja por um agente externo.

3.3. A montagem de um sistema de indicadores de competitividade no BNDES: problemas a enfrentar.

As considerações metodológicas feitas acima trazem importantes implicações para as etapas posteriores do projeto. Em primeiro lugar para os estudos de campo, que servirão de base à elaboração dos estudos de caso visando a análise retrospectiva do comportamento de conjuntos de empresas líderes de segmentos industriais brasileiros. Em segundo lugar, para a organização interna do BNDES, no caso de decidir-se implantar, como seria desejável à luz dos novos objetivos da política industrial, um sistema de avaliação do desempenho competitivo de empresas como atividade costumeira de suas áreas operacionais.

No que diz respeito ao estudo de campo, é necessário definir-se uma estratégia para sua realização. A primeira escolha envolvida é a da seleção de segmentos e firmas a serem objeto dos *case studies*. Um critério básico para essa escolha seria o da relevância do segmento para o Banco. Mas, dentro desse espectro amplo de segmentos, a seleção deveria considerar como discriminante certas características que afetam a estratégia e o desempenho competitivo das firmas.

Quanto à estratégia, isto implicaria selecionar casos que contemplem tanto indústrias do tipo processo como do tipo manufatura, já que as estratégias competitivas tem dimensões diferentes em produto e processo. Com efeito, desde o clássico estudo de Woodward na década de 50, vários estudos confirmaram a importância fundamental do tipo de processo de produção adotado pela firma, na determinação da estrutura organizacional, e dos "fatores de sucesso". Clark e Hayes [1985], em seu estudo empírico

sobre fatores que afetam a inovação e a produtividade, identificaram claramente a capacidade discriminatória do tipo de processo produtivo, quando o mesmo é dividido entre "processo tipo contínuo", e processo tipo manufatura (fabricação e montagem). Portanto, este é um aspecto que a seleção de segmentos a analisar deveria levar em consideração.

Quanto ao desempenho competitivo, a seleção deveria levar em conta como variáveis de controle certas dimensões estruturais - como tamanho/capacidade instalada da planta, nível de ociosidade, idade dos equipamentos, características da força de trabalho e o nível de concorrência local - que, como comprovado empiricamente por Chew, Bresnahan, e Clark [1990], em seu estudo comparativo sobre desempenho medido por indicadores de produtividade total em um conjunto de plantas industriais, têm efeitos significativos sobre desempenho relativo das mesmas. Portanto torna-se necessário considerar estas variáveis como controle no momento de selecionar os segmentos e avaliar o desempenho relativo das plantas, sempre levando-se em conta o clássico *trade-off* complexidade *versus* relevância na montagem dos indicadores.

Mas não se pode deixar de levar em conta que há importantes características específicas de cada firma e que, dentro de um mesmo segmento, é preciso considerar as diversas dimensões da estratégia competitiva - estratégia corporativa, estratégia de unidades de negócio e estratégia de manufatura, como indicado na Seção 2.2 - e sua relação com o desempenho competitivo em cada caso.

A questão da disponibilidade de dados não é de solução trivial. Como se viu neste documento, a quantidade de informação gerencial necessária para a elaboração dos indicadores a nível de firma é substancial, e há necessidade de persuadir as empresas a fornecer essas informações. Este é um processo difícil, cuja solução provavelmente

envolverá o uso do *goodwill* do BNDES junto aos seus mutuários ou mesmo às firmas que não recorram usualmente a financiamentos do Banco. Uma sugestão interessante para induzir as empresas a fornecerem os dados necessários à elaboração dos indicadores seria a publicação periódica - pelo BNDES, ou em parceria com associações industriais - e ampla divulgação de um *rating* de empresas conforme sua *performance* competitiva.

No que diz respeito à estrutura do BNDES, a questão fundamental é a do aprendizado da equipe técnica para operar estes novos mecanismos de análise e avaliação. Será necessário mudar uma cultura institucional consolidada em décadas de atuação voltada para a promoção industrial sob o antigo paradigma da política de substituição de importações. Para isso, o treinamento específico dos técnicos das áreas operacionais relevantes é crucial. Uma sugestão seria a aplicação de um programa de treinamento específico em análise de estratégias competitivas, com cursos modulares de curta duração, onde a parte conclusiva, sobre a qual se basearia a avaliação, constasse de estudos de caso sobre a estratégia e o desempenho competitivo de empresas em diferentes segmentos da indústria brasileira, que seriam elaborados por grupos de alunos, realizados com apoio institucional do Banco.

4. Bibliografia.

Armitage, H.M., e Atkinson, A.A. [1990] "The Choice of Productivity Measures in Organizations", in R.Kaplan (ed.), **Measures for Manufacturing Excellence**, Harvard Business School Press.

Chew, W., Bresnaban, T. e Clark, K.B. [1990] "Measurement, Coordination and Learning in a Multiplant Network " em R.Kaplan (ed.), **Measures for Manufacturing Excellence**, Harvard Business School Press.

Craig, C.E. e Harris, R.C. [1973] "Total Productivity Measurement at the Firm Level" **Sloan Management Review** v.14, n.3, Spring.

Gold, B. [1973] "Technology, Productivity and Economic Analysis" **OMEGA - The International Journal of Management Science** , v.1, n.1.

Gold, B. [1980] "Practical Productivity Analysis for Management Accountants" **Management Accounting** , May.

Hayes, R.H. e Abernathy, W.J. [1980] "Managing our Way to Economic Decline" , **Harvard Business Review**, July-August.

Hayes. R.H. e Clark, K.B. [1985] "Exploring the Sources of Productivity Differences at the Factory Level", em Clark et. alli **The Uneasy Alliance**.

Hayes, R., e Wheelwright, S. [1984] **Restoring our Competitive Edge, Competing through Manufacturing**, Caps 1 e 14, John Wiley & Sons Inc.

Hayes, R., Wheelwright, S., e Clark, K. [1988] **Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization**, Caps 1 e 5, Free Press, New York..

Hax, A.C., Majluf, N.S. [1991] **The Strategy concept and process: a pragmatic approach**, Cap. 20. New York, Prentice Hall.

Hill, T. [1989] **Manufacturing Strategy: Text and Cases**, Cap. 2, Richard Irwin.

Jonhson, H.T. [1990] "The Choice of Productivity Measures in Organizations", in R.Kaplan (ed.), **Measures for Manufacturing Excellence**, HBS Press.

Kaplan, R.S. [1990] "Limitations of Cost Accounting in Advanced Manufacturing Environments", em R.Kaplan (ed.), **Measures for Manufacturing Excellence**, Harvard Business School Press.

Porter, M.[1980] **Competitive Strategy**, The Free Press.

Skinner, W. [1969] "Manufacturing: missing link in corporate strategy", **Harvard Business Review**, March/April.

Skinner, W. [1978] **Manufacturing in the Corporate Strategy**, Wiley, New York.

Skinner, W. [1985] **Manufacturing: the Formidable Competitive Weapon**, J. Wiley, N. York.

Spence, A.M. [1982] **Cost Reduction, Competition and Industry Performance**, Harvard Business School Working Paper 82-65.

Stalk Jr., G. [1988] "Time - The Next Source of Competitive Advantage" **Harvard Business Review**, July-August.

Sistema BNDES

BNDES

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

Av. República do Chile, 100

CEP 20139-900 - Rio de Janeiro - RJ

Telex: (21)34110 - Tel.: (021) 277-7447

Fax: (021) 220-1397

FINAME - Agência Especial de Financiamento Industrial

Av. República do Chile, 100 - 17º andar

CEP 20139-900 - Rio de Janeiro - RJ

Telex: (21)34110 - Tel.: (021) 277-7447

Fax: (021) 220-7909

BNDESPAR - BNDES Participações S.A.

Av. República do Chile, 100 - 20º andar

CEP 20139-900 - Rio de Janeiro - RJ

Telex: (21)34110 - Tel.: (021) 277-7447

Fax: (021) 220-5874

ESCRITÓRIOS

Brasília

Setor Bancário Sul - Conj. 1 - Bloco E - 13º andar

CEP 70070 - Brasília - DF

Telex: (61) 1190 - Tel.: (061) 225-4350

Fax: (061) 225-5179

São Paulo

Av. Paulista, 460 - 13º andar

CEP 01310 - São Paulo - SP

Telex: (11) 35568 - Tel.: (011) 251-5055

Fax: (011) 251-5917

Recife

Rua Riachuelo, 105 - 7º andar

CEP 50000 - Recife - PE

Telex: (81) 2016 - Tel.: (081) 231-0200

Fax: (081) 221-4983