

**FGV Management**  
**MBA em GESTÃO INDUSTRIAL**

**Disciplina**

**TECNOLOGIAS DE GESTÃO  
DO FLUXO DE PRODUÇÃO**

**Textos para Leitura**

**Prof. Eduardo G. M. Jardim, PhD.**  
**Prof. Ricardo Sarmiento Costa, DSc.**

---

## Textos para Leitura

***Autores: COSTA, Ricardo S. e JARDIM, Eduardo G. M.***

Uma Introdução à Estratégica de Manufatura	1
As Cinco Principais Dimensões do Diagnóstico Operacional	14
Os Cinco Passos do Pensamento Enxuto (Lean Thinking)	48

---

# **UMA INTRODUÇÃO À ESTRATÉGIA DE MANUFATURA**

Ricardo Sarmiento Costa e Eduardo G. M. Jardim

## **PARA CITAÇÃO OU REFERÊNCIA A ESTE TEXTO UTILIZE:**

COSTA R.S. e JARDIM E.G.M. - UMA INTRODUÇÃO À ESTRATÉGIA DE MANUFATURA NET, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.trilhaprojetos.com.br>>

## **A Produção como fonte de vantagens competitivas**

Como na fábula da "Galinha dos Ovos de Ouro" - onde o dono mata a ave que lhe traz riqueza para retirar o ouro que supunha existir em sua barriga - muitas vezes, na vida real, a ânsia de maximizar resultados financeiros deixa de lado alguns dos aspectos mais estruturais e estratégicos das questões. No contexto da gestão industrial, por exemplo, é comum o foco das atenções gerenciais deslocar-se da essência do processo produtivo para a esfera das decisões de curtíssimo prazo, de natureza puramente conjuntural.

De fato, numa época onde: o processo de tomada de decisão é cada vez mais veloz; o ciclo de vida dos produtos reduz-se vertiginosamente; os recursos materiais ficam cada vez mais escassos; o meio-ambiente sofre e exige cuidados; os mercados tornam-se mais e mais competitivos e a quantidade de conhecimentos disponíveis se multiplica numa variedade imensa de técnicas, métodos e possibilidades de ação, compreende-se as dificuldades encontradas pelas empresas para definir uma "rota estratégica" que conduza à posições de mercado competitivas e sustentáveis.

No caso brasileiro, por exemplo, onde a essas circunstâncias somam-se ainda dificuldades ligadas ao ambiente econômico instável, as preocupações com a lucratividade frequentemente se restringem ao universo de alíquotas, taxas de juros, impostos e outros itens de mesma natureza.

Tome-se ainda a perspectiva da pequena e média empresa, cuja capacidade de financiamento e poder de barganha junto aos clientes e fornecedores são restritos, e a discussão de competitividade acaba quase sempre reduzida a análises de fluxos de caixa e estratégias de sobrevivência.

Do ponto de vista da empresa industrial, entretanto, (como na fábula dos ovos de ouro) não há, fora do chão-de-fábrica, processo de geração de riqueza que seja sustentável ao longo do tempo.

Uma boa estratégia de *marketing* não será capaz de garantir o sucesso estável de uma empresa no mercado se não estiver sintonizada com as forças e limitações do sistema produtivo existente. Do mesmo modo, aplicações especulativas de alta rentabilidade podem aumentar a lucratividade de uma empresa num certo momento mas não necessariamente garantem a sua posição competitiva no tempo. O cenário de atuação da empresa industrial é a produção e venda de bens e serviços no mercado. E por mais adversas que sejam as condições macroeconômicas, ou por mais sedutoras que sejam as oportunidades de curtíssimo prazo, é na gestão estratégica do chão-de-fábrica que se encontram alguns dos elementos mais decisivos para a competitividade.

---

De fato, foi a partir dessa constatação tão simples que empresas líderes em seus ramos de negócio conceberam estratégias bem sucedidas de competitividade nas duas últimas décadas. Em particular, as firmas japonesas e coreanas penetraram em mercados já existentes com produtos melhores e mais baratos, alcançando esses resultados fundamentalmente a partir do uso de modernas tecnologias de gestão de chão-de-fábrica.

## ***O papel estratégico do chão-de-fábrica***

As atividades de *chão-de-fábrica* reassumem hoje em todo o mundo, relevância semelhante à que desfrutaram no período que se seguiu à Revolução Industrial. Naquela época as preocupações gerenciais focavam prioritariamente os processos fabris como decorrência do fato de que os mercados estavam incipientemente explorados e a capacidade de produção era ainda muito restrita. Praticamente tudo o que se fabricava, vendia-se.

Na altura dos anos 60 entretanto, à medida em que essa relação demanda/capacidade se alterava, a busca de novos mercados e a disputa dentro dos já existentes trouxe ao centro da cena empresarial as funções de Marketing. Em muitos casos, os diretores de *Marketing* vieram a se tornar os diretores das empresas e a tomada de decisão estratégica passou a se vincular diretamente a essa função.

O momento seguinte, já na década de 70, foi marcado pela ascensão da função de Finanças ao centro das decisões, como decorrência das recessões mundiais e da crise energética.

Paradoxalmente, após ter ficado durante tantos anos relegada a um papel apenas reativo, agora quando a competição nos mercados mundiais torna-se cada vez mais acirrada, a função fabril é recolocada na ordem do dia. Diferentemente dos primórdios da Revolução Industrial porém, o que está em jogo não é mais o aumento dos volumes de produção para atender mercados "compradores". Nesse novo tempo, de mercados globais e ultra-competitivos, a definição de que preços cobrar, que prazos prometer e com qual qualidade fabricar foge ao controle puro e simples do fabricante e torna-se um fato externo à fábrica, especificado pelos clientes no mercado.

Em decorrência, a gestão do chão-de-fábrica passa a conjugar preocupações tradicionais ligadas à eficiência do processo e à redução de custos com aspectos mais diretamente relacionados à eficácia e satisfação dos clientes, como qualidade do produto, cumprimento de prazos, dentre outros.

No nível estratégico, a correspondência desses fatos é a paulatina reintegração da função de *Manufatura* no processo de definição das estratégias corporativas. Trata-se de um fenômeno hoje observado nas grandes empresas industriais de todo o mundo qual seja a reintegração da *Manufatura* ao seu papel estratégico, pró-ativo.

No Brasil, essa mudança de atitude ganhou força a partir da década de 90, com a abertura da economia e a conseqüente necessidade de competir em mercados regulados pela lógica e padrão internacional. Entretanto, em muitos segmentos, e especialmente no contexto da pequena e média empresa, a *Manufatura* parece encontrar-se ainda relegada a um papel secundário, apenas reativo, respondendo como pode a políticas corporativas definidas, em geral, sem a sua participação efetiva.

Há uma série de razões históricas, práticas e subjetivas que de algum modo explicam essa situação, não só a nível do Brasil, como de resto em todo o mundo industrializado. Independente de quais sejam estes motivos caberá sempre porém a pergunta: como é possível que a função que reúne a vasta maioria dos recursos humanos, materiais e financeiros da empresa e que, em última análise, é a maior responsável pela geração da riqueza produzida pela companhia, não seja chamada a compartilhar o processo de tomada de decisão sobre a estratégia da corporação?

## Fatores de competitividade e estratégias de competição

Pensar a *manufatura* de forma estratégica é procurar entender como a *fábrica* pode contribuir para o sucesso da empresa no mercado. Trata-se de examinar o funcionamento e as características do ambiente em que a empresa compete para então decidir, de forma coordenada e consistente, quais processos, procedimentos e métodos de gestão são capazes de prover vantagens competitivas nos fatores que efetivamente decidem a obtenção de um pedido de cliente.

O ponto de partida para essa análise é o *mercado*. Isto é, entender os critérios que levam um cliente típico a escolher uma marca em lugar de outra, ou encomendar um serviço a um fornecedor em detrimento de outros. Sem pretender fazer uma análise exaustiva do assunto, a *figura 1* enumera uma série de razões que influenciam essa decisão.

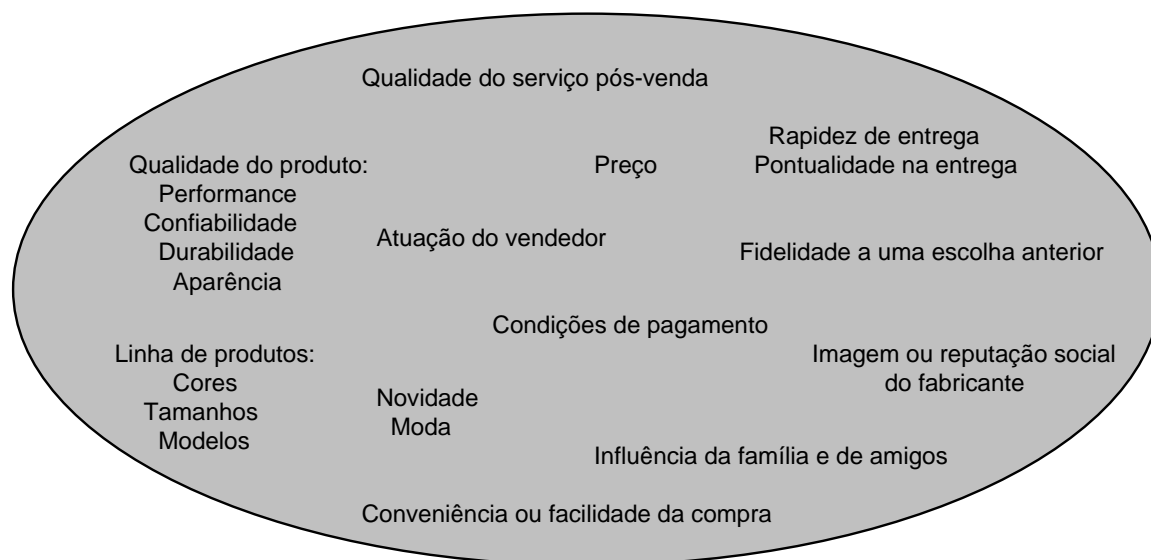


Figura 1: Fatores que afetam a escolha de um produto (ponto de vista do consumidor)

---

## ***Fatores qualificadores e ganhadores de encomendas no mercado***

Dependendo do negócio em questão, a forma como cada um dos fatores de competitividade citados na *figura 1* influi na decisão de compra do cliente é diferenciada. Há mercados onde o baixo preço tende a ser o fator decisivo como, por exemplo, na comercialização de bens de consumo popular. Já em outras situações - na produção de automóveis de luxo, por exemplo - o preço é relativamente menos importante e a qualidade intrínseca do produto ganha força como um aspecto decisivo no comportamento do cliente.

Para estruturar essa reflexão, a literatura sobre "*Estratégia de Manufatura*" sugere duas categorias de análise, quais sejam: (a) o grau de influência que o fator desempenha na efetiva obtenção de encomendas no mercado e (b) a contribuição do fator na qualificação da empresa para participar do processo de concorrência.

Distinguem-se assim, para cada negócio e/ou público-alvo, fatores de competitividade que são *ganhadores* e fatores que são apenas *qualificadores*.

Um exemplo bem simples: numa concorrência entre duas lojas de "*fast-food*" com produtos similares, se o público-alvo é o profissional liberal que deseja fazer um lanche rápido na hora de almoço, a *presteza do atendimento* tende a ser mais decisiva do que pequenas variações no *preço* e na própria *qualidade* do sanduiche, para efeito da escolha feita pelo cliente. Saliente-se que se o pão é ruim ou o preço do sanduiche é o mesmo de um jantar sofisticado, a loja nem será lembrada quando o cliente decidir fazer seu lanche (isto é, o *preço* e a *qualidade* qualificam a loja para a concorrência.). Mas é o tempo de atendimento que, provavelmente, determinará a escolha final (nesse caso a *rapidez de entrega* atua como o fator ganhador).

O mesmo exemplo pode resultar numa análise totalmente diversa se o público alvo, ao invés de executivos, é composto de assalariados de baixa renda. Nessa hipótese, a tendência é que o *preço* do sanduiche passe a ser decisivo deixando a *rapidez* da entrega relegada a um papel ainda importante, mas apenas qualificador.

## ***Estratégias focada e onidirecional***

Identificados quais são os fatores "*ganhadores*" e "*qualificadores*", dois caminhos são usualmente mencionados na definição de uma estratégia de competição. O primeiro deles dá conta de uma abordagem onidirecional, isto é, a empresa tenta superar seus concorrentes em todos ou quase todos os fatores de competitividade relevantes, simultaneamente (e.g. preço, qualidade, rapidez de entrega, pontualidade e flexibilidade).

Em contraste, a segunda estratégia é selecionar um ou alguns dos principais fatores "*ganhadores de pedidos*" e focar as atenções gerenciais nesses objetivos buscando estabelecer uma diferenciação positiva em relação aos competidores (ainda que se situando em posição ligeiramente inferior à concorrência nos demais fatores).

A justificativa da estratégia focada é que, diante do acirramento da competição e da velocidade de inovação nos mercados atuais, dificilmente uma empresa poderá alcançar e sustentar uma posição de "excelência" em todos os fatores de competitividade, ao mesmo tempo.

Nessas circunstâncias, a estratégia focada é possivelmente a melhor forma de alavancar a posição competitiva da empresa ampliando-se a fatia de mercado ocupada. Trata-se de uma abordagem ofensiva que visa persuadir clientes que usam produtos de outros fabricantes a refazer suas opções em favor dos produtos da empresa em questão. Para alterar o comportamento desses consumidores é necessário alcançar graus nítidos de diferenciação em pelo menos algum dos fatores que são decisivos na sua atitude em relação à compra do bem ou serviço considerado.

## **Objetivos estratégicos da Manufatura**

As observações feitas até aqui referem-se não apenas à *Manufatura*, mas à empresa como um todo. Com efeito, observando-se a natureza dos fatores de competitividade, citados na *figura 1*, constata-se que a obtenção de uma diferenciação positiva nesses fatores é fruto não do desempenho de um setor isolado da empresa, mas sim do esforço conjunto e integrado de suas várias *funções* (e.g. *marketing*, *finanças*, *manufatura*, dentre outras).

A *figura 2* apresenta um quadro que serve como referência para a reflexão sobre a contribuição que cada área funcional tem a dar na melhoria de performance dos vários elementos de competitividade. Dois aspectos devem ser notados. Primeiro, as linhas da matriz contêm os fatores identificados como relevantes para o negócio em questão. Segundo, nem todos os fatores relevantes são igualmente "potencializáveis" pelas várias funções da empresa.

Função =>	P&D	Manufatura	Marketing	Finanças	Pessoal	Outros
Fatores de competitividade \						
Qualidade do produto						
Linha de Produtos						
Preços						
Rapidez de entrega						
Pontualidade						
Serviço pós venda						
---						
---						
---						
Conveniência da compra						
Condições de pagamento						
Desempenho do vendedor						
Imagem social da empresa						

Figura 2: Matriz para discussão de uma estratégia competitiva integrada



Por exemplo, tomando-se para análise a função *manufatura* e objetivos como *baixo preço* e *qualidade do produto*, pode-se supor que a contribuição dessa função para a performance global da empresa é, diante desses objetivos, clara e decisiva.

Já no que toca a fatores como o *serviço pós-venda*, a *conveniência de compra* e a *imagem social da empresa*, o papel estratégico da *manufatura* tende a ser apenas de suporte indireto, sendo mesmo quase nulo quando o critério de decisão dos clientes está relacionado a *condições de pagamento*, *atuação dos vendedores* e demais itens dessa natureza.

Com este modelo de análise em perspectiva cinco são os fatores largamente reconhecidos na literatura como as "vantagens competitivas diretamente potencializáveis pela Manufatura". São elas: o *preço (baixo custo)*, a *qualidade* do produto, a *rapidez* de entrega, a *confiabilidade* (por exemplo, a capacidade de ser pontual e a *flexibilidade*). O quadro apresentado na *figura 3* ilustra resumidamente essa idéia.

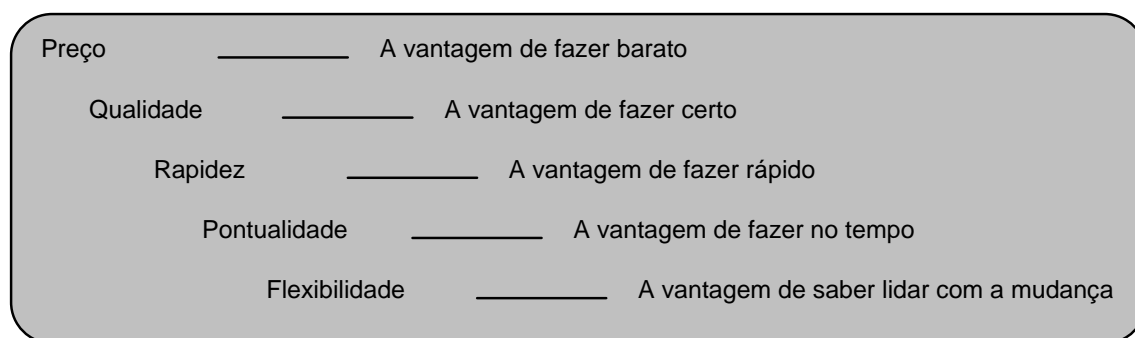


Figura 3: Vantagens competitivas potencializáveis pela atividade de manufatura

Com respeito à inclusão da *flexibilidade* como uma vantagem competitiva trazida pela *Manufatura*, Slack [1] faz interessante discussão desdobrando o conceito em quatro categorias distintas, quais sejam: (i) a *flexibilidade de produto*, que trata da capacidade de introduzir novos produtos ou de modificar aqueles em produção; (ii) a *flexibilidade de "mix"*, que se refere a capacidade de mudar a variedade de produtos que está sendo fabricada num determinado período; (iii) a *flexibilidade de volume*, relacionada à alteração do nível agregado de produção e (iv) a *flexibilidade de entrega*, cuja idéia está associada à capacidade de refazer os planos para acomodar novas prioridades ou datas de entrega.

A cada um desses tipos, Slack adiciona duas dimensões de análise, a saber: (i) *velocidade de mudança*, que descreve o quão rápido a empresa é capaz de mudar o que é feito e (ii) *amplitude da mudança*, que descreve a magnitude da alteração.

## ***Competição baseada em pontualidade e rapidez***

*Rapidez, pontualidade e velocidade de mudança* (nas quatro categorias de flexibilidade acima citadas) têm sido cada vez mais identificadas como as novas "armas estratégicas de competição" nos mercados mundiais.

Trabalhando com estratégias de redução de tempos - que abrangem todas as fases do ciclo de produção, desde a pesquisa e o projeto do produto e do processo, até o processamento dos pedidos, o suprimento de materiais, a fabricação e a distribuição - muitas empresas, líderes mundiais nos seus mercados, conseguiram não só *reduções de custos*, mas também abrir e consolidar mercados oferecendo uma *linha de produtos diversificada com inovações constantes*.

Pequenos tempos de produção aproximam a fábrica do mercado reduzindo o tempo de atendimento ao cliente. Internamente, dentre outros benefícios, reduz-se a necessidade de trabalho com previsões, os estoques em processo e os custos indiretos.

Além disso, estratégias de redução de tempo aplicadas à fase de pesquisa e desenvolvimento permitem o aprimoramento contínuo de novos produtos, uma vantagem especialmente importante em mercados muito competitivos onde cada novo produto é visto como uma oportunidade para ultrapassar a concorrência.

Tempos curtos favorecem ainda o atendimento dos prazos contratados na medida em que os fatos causadores da baixa pontualidade são, em geral, os mesmos relacionados a longos tempos de produção: filas e atividades que não agregam valor.

## **Estratégia de Manufatura**

Identificadas no *mercado* as prioridades competitivas da *fábrica* para a competitividade, a definição de uma *Estratégia de Manufatura* pode ser entendida como um "roteiro" estruturado de decisões que são tomadas com o propósito de direcionar a *atividade fabril* para a performance que se deseja alcançar.

Com efeito, há uma série de decisões de longo, médio e curto prazo, relativas ao sistema de manufatura, que afetam diretamente a posição competitiva da empresa no mercado. São questões que vão desde a escolha da localização das instalações, identificação da tecnologia do processo mais adequada e do arranjo físico dos recursos, passam pela filosofia de organização, pela definição da política de recursos humanos, dos sistemas de suprimentos, qualidade e manutenção até alcançar o planejamento de estoques e a programação de atividades.

## ***O conceito de foco***

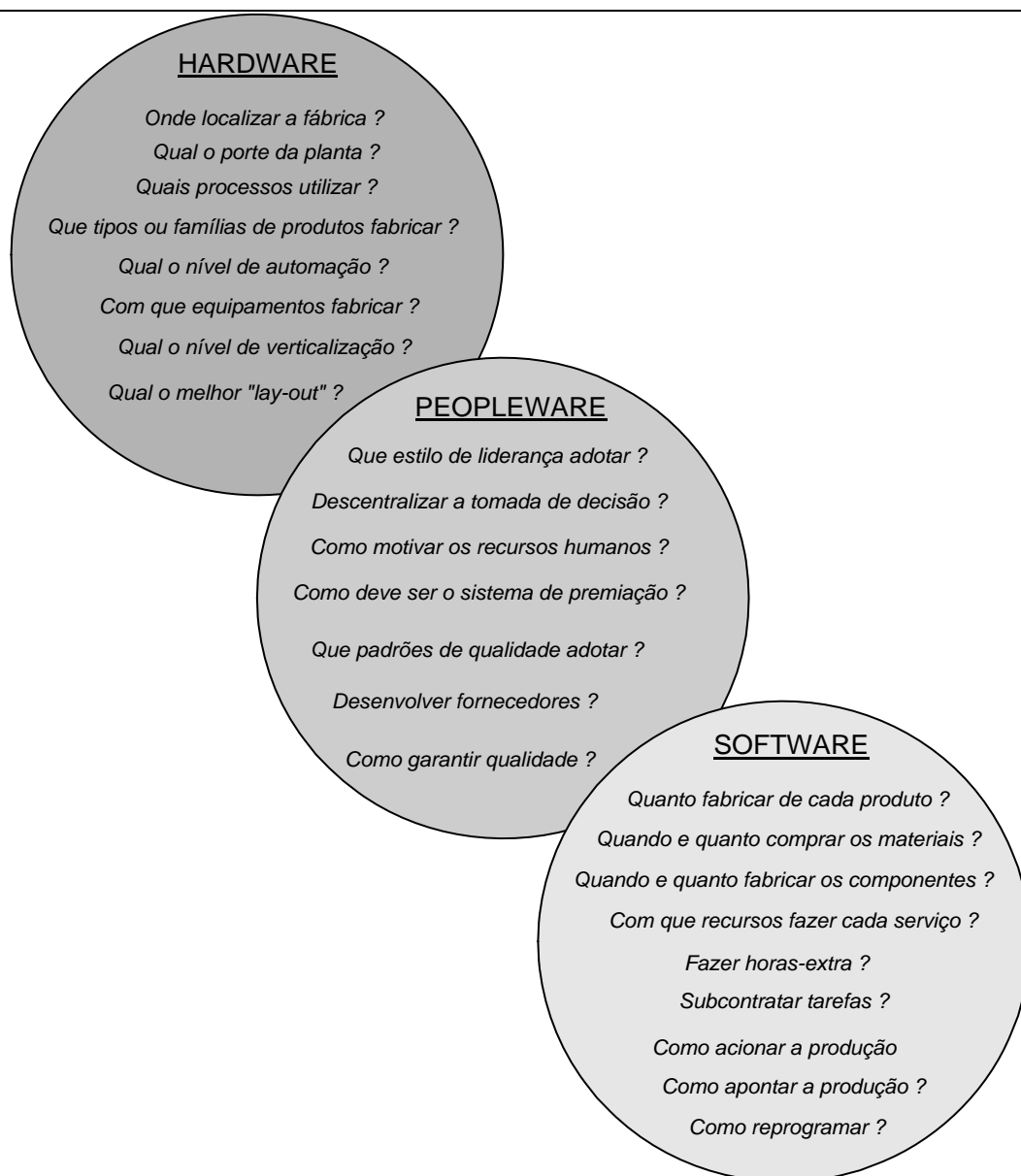
Tomar essas decisões de forma integrada, consistente e orientada para as prioridades estabelecidas é um desafio, simples de ser enunciado, mas que, na prática, é muito complexo de ser alcançado pelo número e variedade de decisões envolvidas.

Tal complexidade faz, inclusive, com que alguns dos autores mais proeminentes na área sugiram a adoção de *Estratégias de Manufatura focadas*, visando reduzir a dimensão do problema e assim favorecer um melhor desempenho do sistema pela especialização, aprendizado e eliminação de desperdícios.

Para tanto propõem não apenas a escolha de poucos e claros objetivos mas também a seleção de um elenco restrito de produtos a fabricar, a escolha e o uso de tecnologias de processo particularizadas e a adoção de tecnologias de gestão adequadas às características do negócio.

## ***Decisões no contexto da manufatura***

Um forma simples de entender o conjunto de decisões e escolhas relativas à Manufatura pode ser vista na *figura 4*. Como se vê as decisões estruturais são ali genericamente identificadas pelo termo "hardware". De fato, esse tipo de escolha guarda, em geral, relação com aspectos físicos (instalações, máquinas, dentre outros) ou parâmetros a eles relacionados.



*Figura 4: Algumas das decisões de longo, médio e curto prazo no contexto da Manufatura*

Já os aspectos relativos ao funcionamento da infraestrutura do sistema estão desmembrados em dois núcleos. O primeiro deles, denominado "peopleware", agrupa as decisões de natureza mais metodológica ou organizacional, onde os recursos humanos são o objeto principal ou estão de algum modo envolvidos.

O segundo grupo reúne um elenco de decisões relacionadas aos sistemas de programação e controle do fluxo de materiais. Por exemplo: a definição do plano mestre de produção, o planejamento das necessidades de material, o ajuste do nível de capacidade no curto prazo, a programação das atividades, o acionamento e apontamento das atividades de fábrica, o controle de estoques, dentre outras. Na *figura 4* esse grupo de decisões é identificado pelo termo genérico "software".

---

As escolhas relacionadas ao “*software*” situam-se, comparativamente, num horizonte de planejamento de menor prazo sendo, em geral, apoiadas pelas modernas *tecnologias de gestão da produção* apoiadas, por exemplo, no *LEAN*, na Teoria das Restrições, Gestão Integrada pelo computador dentre outras filosofias de gestão. Tais questões, embora intrinsecamente sejam de natureza *tática e/ou operacional*, são vistas como pertinentes à definição de uma *Estratégia de Manufatura* porque o efeito cumulativo das muitas pequenas decisões envolvidas faz com que a eventual reversão dessas decisões seja tão lenta, difícil e dispendiosa quanto as decisões estruturais.

## O papel estratégico das decisões de curto prazo

Se na literatura há um reconhecimento crescente do potencial dos “*softwares de gestão*” na competitividade das empresas, na prática, o conteúdo estratégico das decisões de curto prazo é frequentemente negligenciado.

Com efeito, seja por julgar que tratam-se de decisões meramente *operacionais*, ou por julgar que o “*software*” de gestão é uma atividade “*meio*”, não uma atividade “*fim*”, com repercussão direta no desempenho da empresa no mercado, o fato é que muitas empresas ainda não levam em questão essa perspectiva estratégica quando decidem investimentos em processos e sistemas de controle de produção.

Com frequência negligencia-se uma análise criteriosa das características do processo de produção instalado para subsidiar a escolha do sistema de gestão. Em consequência é comum ver-se “*modismos*” prevalecerem sobre tecnologias muito mais adequadas em função dos aparentes benefícios divulgados.

Não obstante, evidências sugerem que a performance competitiva de uma empresa (em especial no que se refere à fatores relacionados ao tempo como pontualidade e rapidez) é diretamente afetada por essas decisões de curto prazo. Portanto, a questão chave que deve nortear estas escolhas é: em que medida o sistema de gestão reforça (ou enfraquece) a posição competitiva da empresa diante das estratégias definidas e das oportunidades de mercado existentes.

Com efeito cada uma das diversas partes ou módulos de um sistema de planejamento e controle da produção (gestão do fluxo, da capacidade, de materiais, de atividades, de pessoas, parcerias e fornecedores) precisa ser avaliado e projetado tendo em mente as necessidades estratégicas e operacionais da estrutura de produção em questão.

## Síntese e conclusões

Nesse pequeno texto, pretendeu-se assinalar as contibições estratégicas que as atividades de planejamento e controle, de curto prazo, podem trazer para a competitividade das empresas.

Buscou-se também descrever um roteiro para o desenvolvimento de um sistema de controle que funcione, na prática, como uma interligação entre os fatores de competitividade identificados no mercado e as decisões tomadas no dia-a-dia do chão-de-fábrica.

A figura 5 apresenta a linha de raciocínio proposta.

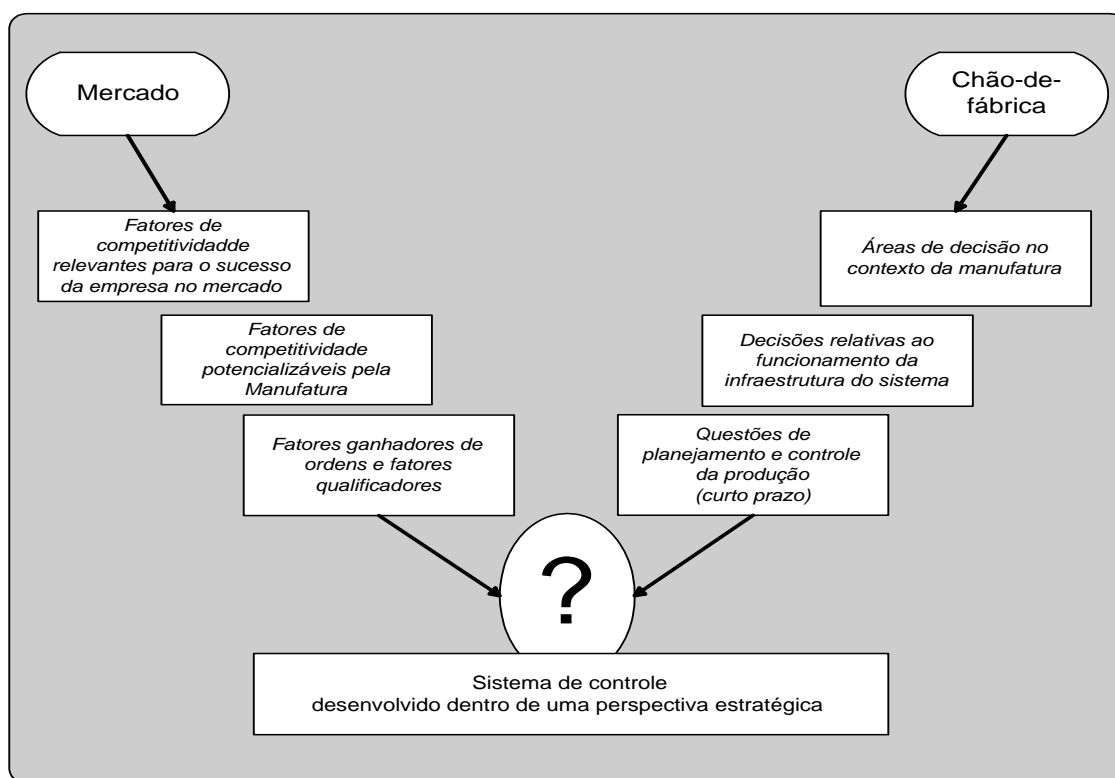


Figura 5<sup>1</sup>: “O ovo em pé”: roteiro de reflexão para subsidiar o projeto estratégico do sistema de controle

Seguindo o roteiro descrito na figura, a partir do mercado, identificam-se os aspectos decisivos na atitude dos clientes e consumidores. Em seguida, distinguem-se os fatores de competitividade que podem ser diretamente potencializados pela performance do chão-de-fábrica daqueles cujo desempenho da empresa está mais relacionado as outras funções da empresa. Dentre os fatores pertinentes à fábrica, priorizam-se então os objetivos analisando-se quais referem-se a fatores “ganhadores de encomendas” e quais atuam como “qualificadores para a concorrência”.

---

De outro lado, no chão-de-fábrica, identificam-se as áreas de decisão gerencial estruturais e aquelas afetas ao funcionamento da infraestrutura do sistema de produção. As questões estruturais referem-se a escolhas de longo prazo tais como a seleção das tecnologias de processo e a localização das instalações. Por seu turno, as questões infraestruturais podem ser reunidas em dois grupos. No primeiro, agrupam-se as decisões relacionadas a escolha de metodologias e abordagens organizacionais. No segundo grupo, estão as tarefas gerenciais de médio e curto prazo referentes às funções típicas de planejamento e controle do fluxo de materiais.

O ponto de contato desses dois caminhos é o *sistema de controle* que deve ser escolhido, ou mesmo projetado, para fazer com que as decisões tomadas no dia-a-dia do chão-de-fábrica estejam orientadas para os objetivos identificados no mercado.

Dependendo do contexto de produção, a escolha ou o projeto do sistema de controle pode ser mais (ou menos) decisiva na competitividade da empresa. Um exemplo típico é o caso da *produção sob encomenda* onde a *programação e controle das atividades de produção* é, possivelmente, o elemento crucial para uma boa performance em termos de cumprimento de prazos, um aspecto chave para a competitividade nesses mercados. Não obstante tal fato, sistemas genéricos são frequentemente adotados pelas empresas sem que a especificidade da estrutura de produção em questão seja considerada.

Em suma, há um claro espaço para pesquisa relacionado à interligação dos fatores de competitividade relevantes no mercado com as características dos sistemas de programação e controle utilizados na fábrica.

- 
- (1) **Slack,,N., Chambers, S. & Johnston, R.,** Administração da Produção, Editora Atlas, 2ª Edição, 2002.

**PARA CITAÇÃO OU REFERÊNCIA A ESTE TEXTO UTILIZE:**

COSTA R.S. e JARDIM E.G.M. - UMA INTRODUÇÃO À ESTRATÉGIA DE MANUFATURA NET, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.trilhaprojetos.com.br>>

---

## **AS CINCO PRINCIPAIS DIMENSÕES DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL**

Por Eduardo G. M. Jardim e Ricardo Sarmiento Costa

**PARA CITAÇÃO OU REFERÊNCIA A ESTE TEXTO UTILIZE:**

COSTA R.S. e JARDIM E.G.M. - AS CINCO PRINCIPAIS DIMENSÕES DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL NET, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:  
<<http://www.trilhaprojetos.com.br>>

“Diga-me como me medes e eu te direi como me comporto” ! Não sei ao certo quem propôs esta alteração bem humorada no dito popular, mas uma coisa é certa: o autor acertou em cheio ! Indicadores de desempenho são decisivos no comportamento e podem ser os responsáveis pelo sucesso ou o fracasso de um sistema de produção.

Talvez porque as decisões do mundo contemporâneo tenham se tornado muito velozes; ou porque, para atender mercados exigentes e competitivos, quase todos os sistemas tratem hoje de uma variedade cada vez maior de produtos e serviços; talvez porque a competição em mercados globais imponha a necessidade de ganhos de escala e volumes de produção mais elevados; ou porque - para conjugar volume e variedade simultaneamente – as empresas precisem se valer de uma diversidade de fontes de recursos e parceiros o que resulta num inevitável incremento na variabilidade da operação; quiçá por tudo isso junto, o fato é que a complexidade das operações de produção tem se tornado significativamente maior do que a que estávamos acostumados.

Com efeito, diante de realidade tão complexa e desafiadora, mister é saber delegar e descentralizar o processo decisório evitando a lentidão e a ineficiência de uma tomada de decisão excessivamente centralizada e hierárquica. Compartilhar a gestão do dia-a-dia com todos os colaboradores e ter em todos os setores da empresa a capacidade de decidir rápida e competentemente: eis o sonho dourado de todos os gestores. Uma empresa onde todos estão preparados, maduros e municiados para “agir localmente, pensando globalmente”, que tal ?

Na busca desse sonho quase utópico indicadores de desempenho são um elemento central. Indicadores de desempenho estão na alma da gestão de operações: não há melhoria estruturada e sustentada sem apontamento e controle. Por conta disso, gestores de todo o mundo dedicam hoje boa parte do seu tempo desenvolvendo e aperfeiçoando sistemas de medição, comunicação e progresso para seus planos de ações.



---

Agora preste atenção: indicadores de desempenho não são elementos neutros. Muito ao contrário: induzem comportamento. E isso pode acontecer tanto para o *bem* quanto para o *mal*. Um bom indicador pode transformar o desempenho de um sistema sem mesmo haver necessidade de qualquer investimento. Por exemplo: há alguns anos a vitória nos campeonatos de futebol valia dois pontos. Cada vez mais tático e defensivo havia uma percepção de que os jogos estavam sem graça, sem emoção, sem gols. Decidiu-se então alterar a pontuação das vitórias (que passou a valer três pontos). Imediatamente a média de gols nos campeonatos aumentou. Não foi preciso aumentar o tamanho do gol, mudar as regras do jogo ou aumentar as dimensões do campo. Bastou mudar a forma de medir para que o jogo ganhasse um novo ritmo com um tom mais ofensivo e alegre para a satisfação das platéias.

Em contra-partida, exemplos não nos faltam de situações em que a escolha de um indicador de desempenho inadequado leva o sistema à inépcia, ao desperdício e ao mau atendimento. Por exemplo: meça a performance de um *call-center* por um indicador como: *número de atendimentos por operador*. O que esperar? Que os operadores procurem se livrar rapidamente de um atendimento para “pontuar” outro; que o gerente estimule o atendimento simultâneo de mais de uma ligação pelo mesmo atendente, e por aí vai o sistema adotando procedimentos totalmente em desacordo com a missão para o qual foi concebido, qual seja: *atender bem o cliente e sanar a causa raiz do seu problema total e rapidamente*. Note que se o indicador-chave neste caso fosse *atendimentos realizados com comprovação de satisfação pelo cliente* o resultado alcançado seria outro.

Outro exemplo: informe a um programador de produção de um oficina de reparos que o indicador que vai medir o seu desempenho será o *“percentual de pedidos entregues no prazo”*. Ora, como qualquer pedido que se torne pontual (tanto o pouco quanto o muito atrasado) influencia da mesma forma o *percentual de pedidos no prazo*, o programador provavelmente tenderá a concentrar os eventuais atrasos em poucos pedidos, não importando o tamanho do atraso. Consequência: provavelmente haverá poucos clientes com atraso; o percentual de pedidos pontuais será alto, mas estes cujos pedidos ficaram retidos provavelmente restarão muito chateados com você.

Agora observe qual seria a consequência se você medisse o desempenho deste mesmo sistema estimulando o programador da produção a nortear sua ação por um indicador também de atraso, mas sutilmente diferente: por exemplo, o *atraso máximo*. Provavelmente ele reagiria de forma oposta, tenderia a repartir o

---

problema por todos os pedidos “democratizando” os atrasos e evitando que o ônus de uma sobrecarga recaísse sobre um só cliente. A consequência aqui seria: muitos clientes um pouquinho atrasados, um pouquinho chateados com você, mas ninguém “mortalmente ferido”.

Não se trata aqui de apontar qual a melhor estratégia; quem sabe disso é o dono do negócio. O ponto a registrar é: um mesmo sistema pode desempenhar de maneiras inteiramente opostas apenas em função do indicador escolhido para medi-lo.

## SOBRE A GESTÃO DAS OPERAÇÕES

O senso comum sugere que um dos “segredos da felicidade” é a “visão”. “Quando se navega sem destino, nenhum vento é favorável”, nos ensinava Sêneca ainda nos primeiros anos da civilização cristã.

Ora, não há dúvida que a boa gestão de um processo (seja ele a própria vida ou um empreendimento comercial) começa por uma boa definição de objetivos. São tantas hoje as opções diante de nós, tantas as possibilidades e caminhos, que aquele que consegue manter os olhos e ouvidos abertos, aquele que capta no ar, percebe e seleciona com clareza no infinito de possibilidades existentes, aquelas mais promissoras, aquelas que - protegidas de grandes ameaças - potencializam seus pontos fortes e prescindem dos fracos, este tem claro diferencial favorável neste mundo turbulento, veloz e competitivo a que estamos submetidos.

Não obstante isto seja inconteste, a “visão” é só parte da cena. Pense em você e no seu processo estratégico íntimo. Imagine-se no dia do seu último “reveillon”. Possivelmente você fez belos e consistentes planos para o ano que começava, mas isso é lá garantia que conseguirá realizá-los? Será que na dinâmica do dia-a-dia, diante do fluxo intenso de novas (e sedutoras) oportunidades que se apresentam a toda hora e das pendências (em geral não tão sedutoras) que lhe assolam, você de fato conseguirá facilmente conduzir seus resultados na direção planejada? E se conseguir, será que o custo e esforço para alcançá-los será compensador?

Mesmo que você seja competente o suficiente para realizar tais objetivos como planejado e com um esforço aceitável, será possível afirmar sem sombra de dúvidas que tais realizações realmente farão você feliz? E ainda: se estas tuas conquistas lhe deixarem de fato ocasionalmente satisfeito e realizado será que esse sentimento de completude será sustentável ou permanente. Lá vem Sêneca de novo: “toda a felicidade é incerta e instável”.

---

A definição dos grandes objetivos está no campo estratégico. Mas uma vez definida a direção é preciso saber levar o barco pelo percurso. Você não será feliz só porque fez um plano brilhante. Você será feliz pelo bom plano, mas também - e talvez até mais - pela forma como encaminhar suas relações no dia-a-dia, pelo modo como lida com as pessoas que estão do seu lado.

Assim, seja na vida pessoal ou na empresa, os objetivos estratégicos precisam ser desdobrados consistentemente até a operação de curto prazo. Isso passa pela escolha (a princípio) e gerenciamento (em seguida) das pessoas, informações, instalações, tecnologias, parceiros, fornecedores e sistemas de gestão, além de uma miríade de pequenas decisões que envolvem virtualmente todos os setores e colaboradores da empresa.

## OBJETIVOS DESTE ARTIGO

Existe um vácuo entre as estratégias decididas nos níveis mais altos das corporações e as decisões que são tomadas diariamente no "chão-de-fábrica". Cientes disso grande parte das empresas industriais e de serviços líderes em seus ramos de negócio, cada vez mais têm priorizado programas de Organização e Responsabilização (OR), Gestão semi-autônoma (GSA), Empowerment, Gestão cotidiana da performance, Resposta rápida, dentre outros. São programas e metodologias voltadas a criar esta ponte entre as decisões do dia-a-dia e o nível estratégico a partir do envolvimento de todos com o negócio da empresa.

Implícito nestas abordagens usualmente está a proposta de desdobrar os indicadores estratégicos nos seus correspondentes indicadores operacionais e, obviamente, a expectativa de ações de correção de rumo tomadas rápida e pro-ativamente sempre que no chão-de-fábrica um desvio de rota é detectado.

Para o desdobramento de indicadores, referenciais interessantes são, dentre outros, o Balance Scorecard (BSC) que discute um modelo de gestão genérico para organizações e o Hoshin Kanri, método mais conhecido no ambiente TQC e Lean.

---

Neste artigo nosso objetivo não é debater sobre tais metodologias de desdobramento de metas, padrões e especificações, mas sim contribuir para que a escolha dos indicadores (que serão desdobrados através deste métodos) seja feita tendo em perspectiva um reflexão madura sobre os diferentes ângulos da *saúde operacional*. Como vimos um mesmo barco pode *descobrir o caminho para as Índias Orientais* ou *seguir no rumo do Brasil* dependendo da orientação que lhe for dada – ou ainda mais precisamente - da orientação que for percebida pelo navegador.

A idéia aqui é, portanto, que nos debrucemos sobre os desafios da gestão de operações no mundo de hoje para identificar: (i) as dimensões do desafio operacional; (ii) as categorias de indicadores que as revelam; (iii) os exemplos que podemos extrair de situações reais e (iv) a fórmula conceitual para o cálculo de cada um deles.

Em sentido amplo pretendemos aqui contribuir para uniformizar a linguagem e sintonizar percepções em torno do tema geral de indicadores de desempenho.

## UNIFORMIZANDO A LINGUAGEM

Empresas são como nações têm a sua cultura, a sua língua. A nomenclatura proposta neste artigo é a mais comumente aceita mas não deve ser tomada como um "gabarito". Infelizmente na área de gestão de operações não existe de fato uma norma sobre o significado de cada termo.

Isto não é um problema se a comunicação flui tranquilamente. Se todos numa comunidade ou organização referem-se a uma mesma coisa pelo mesmo nome então tudo bem. O nome em si é o que menos importa. Problemas surgem porém quando pessoas que trabalham juntas dão às palavras significados discrepantes.

Faça uma experiência. Submeta o pequeno enunciado abaixo a pessoas que trabalham com você na sua empresa e peça a elas números percentuais que expressem qual a *EFICÁCIA*, qual a *EFICIÊNCIA*, qual a *QUALIDADE*, qual a *PRODUTIVIDADE* e qual a *EFETIVIDADE* do sistema relatado.

Não se preocupe com quem está certo ou errado (talvez esse texto lhe dê uma guia para esta resposta - veja o Box no final deste artigo - mas não é a resposta certa o que importa aqui). O que gostaríamos de chamar sua atenção é para a importância de uniformizarmos a linguagem quando tratamos de indicadores, até porque uns medirão e outros serão medidos por estes números.

### UM PEQUENO DESAFIO:

Uma linha de produção operou durante um mês (ou mais precisamente 20 dias, sendo 8 horas por dia). Nesse período esteve parada 8 horas para manutenção corretiva. Além disso por dia a linha ficou parada 30 minutos para reuniões regulares, lanches e manutenção preventiva.

Ao longo do mês foram produzidos 6.000 produtos. Destes 10% não estavam de acordo com as especificações e foram devolvidos pelos clientes. Os demais foram faturados e aceitos.

Segundo pesquisas do setor de Pós-vendas 5% dos clientes consultados declararam que não voltarão a comprar da empresa. Os demais clientes manifestaram a intenção de voltar a comprar da empresa.

Segundo a Engenharia essa linha seria capaz de fazer 45 produtos/hora. Vendas e Produção haviam concordado com uma meta de venda de 320 por dia.

## AS CINCO DIMENSÕES DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL

Propomos como referência para nossa discussão o seguinte modelo de diagnóstico operacional que, como se pode observar pelo exame da *tabela 1* a seguir, organiza os desafios da gestão operacional em cinco dimensões, cada qual correspondente a uma determinada categoria de indicadores.

Categoria de indicador	Propósito
Indicadores de EFICÁCIA	Verificam se nossos RESULTADOS estão compatíveis com as METAS traçadas para o negócio, e por conseguinte se nossos objetivos estão sendo alcançados, ou mais amplamente se estamos aproveitando bem as oportunidades que a vida nos proporciona.
Indicadores de EFICIÊNCIA	Verificam se os ESFORÇOS de produção relacionados ao uso dos nossos escassos recursos disponíveis estão sendo utilizados de acordo com os PADRÕES e referências de racionalidade e economicidade; se estamos aproveitando racionalmente nosso tempo, nossas máquinas, nossas equipes, nosso dinheiro.
Indicadores de QUALIDADE	Verificam se estamos conseguindo atender as EXPECTATIVAS, NECESSIDADES e DESEJOS de todos os interessados na operação (os <i>stakeholders</i> ), nominadamente: os clientes, os acionistas, os colaboradores, fornecedores e parceiros, o governo e a sociedade.
Indicadores de PRODUTIVIDADE	Verificam a RELAÇÃO de custo-benefício entre os RESULTADOS alcançados e os ESFORÇOS feitos para alcançá-los.
Indicadores de EFETIVIDADE	Verificam se o sistema está cumprindo a missão para o qual foi criado, se estamos conseguindo prover um VALOR SUSTENTÁVEL adicional a todos os <i>stakeholders</i> garantindo assim a competitividade e longevidade do empreendimento.

Tabela 1

---

## A PRIMEIRA DIMENSÃO DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL: EFICÁCIA

Aproveitar a vida, inovar, criar, crescer ... viver a vida ! Claro, este é o ponto de partida.

Tudo na natureza cresce, as árvores crescem, as crianças crescem, as expectativas, necessidades e desejos também. Conseqüentemente os negócios também precisam crescer.

Se sua empresa tem o mesmo lucro todo ano, meus parabéns! Mas quero lhe dizer algo: abra o olho, você está com um problema. Sim, porque a cada ano seus funcionários se desenvolverão, casarão, terão filhos, mais responsabilidades, desejarão ganhar mais para satisfazer suas necessidades crescentes. Se o seu lucro se mantiver estável você terá dificuldade em satisfazê-los.

A boa notícia é que embora as ambições e sonhos do ser humano sejam sempre crescentes e pareçam mesmo infinitas, de outro lado as oportunidades para satisfazê-los também o são. Por exemplo: você neste instante está lendo este texto. Mas poderia estar viajando com a sua família, namorando, trabalhando, vendo um jogo de futebol, dentro de um cinema, num restaurante. Você fez uma opção (será que foi mesmo a melhor ?) motivado provavelmente por algum plano seu. Suponho que o seu plano interior seja algo como *ser feliz e fazer os outros felizes* mas é difícil governar seus dias e tomar suas decisões do dia-dia tendo objetivo tão amplo quanto esse em perspectiva. Imagine levantar-se da cama de manhã e antes do primeiro passo do dia perguntar-se: será que este passo me fará feliz ! Não dá ! Você não irá a lugar nenhum.

Então, para que a gente possa seguir em frente o que fazemos nós ? Traçamos pequenos objetivos, metas, fazemos a agenda do dia. Você está lendo este texto agora provavelmente porque você está cursando uma disciplina do curso em que você se matriculou; e possivelmente você faz isso porque deseja graduar-se e assim obter o diploma, ou porque acredita que com esta experiência se tornará um(a) profissional ou uma pessoa melhor e isto lhe trará melhor empregabilidade, melhor salário ou um emprego novo; o que por seu turno tornará possível gerar para si e para os seus condições de realizar alguns sonhos que o deixarão provavelmente feliz. Você vê: a leitura deste texto tem a ver com a sua felicidade! Tomara que assim seja!

De modo análogo agem as empresas. Visando nortear e mobilizar suas equipes na direção dos objetivos estratégicos, estabelecem METAS de curto prazo para as vendas, para a produção e o desempenho.

Observe-se que estas metas não são as oportunidades em si, são normalmente interpretações delas. Uma empresa pode ter uma possibilidade de vender um milhão de reais, mas nem por causa disso estabelecerá necessariamente este alvo como meta. Na definição das metas é preciso considerar a possibilidade real de progresso; é preciso analisar onde estamos e até onde podemos ir.

Metas são um instrumento essencial para delegar responsabilidades e compartilhar os objetivos do negócio. Num processo operacional virtuoso, objetivos são delegados, resultados são monitorados e comparados com as metas (que traduzem os objetivos de forma quantitativa) para controle e progresso do sistema.

Os números gerados pela comparação das metas com os resultados caracterizam o que no campo da Gestão de Operações chamamos de EFICÁCIA.

Essa comparação pressupõe um período de análise. Pode ser um mês, uma quinzena, uma semana. Cada vez mais, porém, as empresas procuram estreitar esse tempo propondo ao colaborador que a monitoração do seu resultado operacional se faça bem amiúde de modo a viabilizar que a pronta identificação do problema e a correção do rumo se dêem o quanto antes (por exemplo: nas grandes empresas industriais – e particularmente em processos repetitivos - é comum vermos à frente dos postos de trabalho quadros de controle “*Metas x Produção*” atualizados pelo próprio operador, de hora em hora, de ciclo em ciclo de produção).

Em suma, indicadores de EFICÁCIA são obtidos pela divisão dos *RESULTADOS OBTIDOS* pelas *METAS PLANEJADAS*, certamente mensuradas com a mesma unidade de medida. Este quociente traduz-se assim num valor percentual que representa a medida em que o sistema foi capaz de alcançar as metas e, por extensão, de aproveitar as oportunidades existentes (ou pelo menos as que na percepção da gerência poderiam ter sido apropriadas no período).

Se fôssemos traduzir a idéia de EFICÁCIA numa *frase de efeito* seria apropriado dizermos: “fazer a coisa certa”; isto é fazer o que era para fazer. A *figura 1* ilustra estes conceitos.



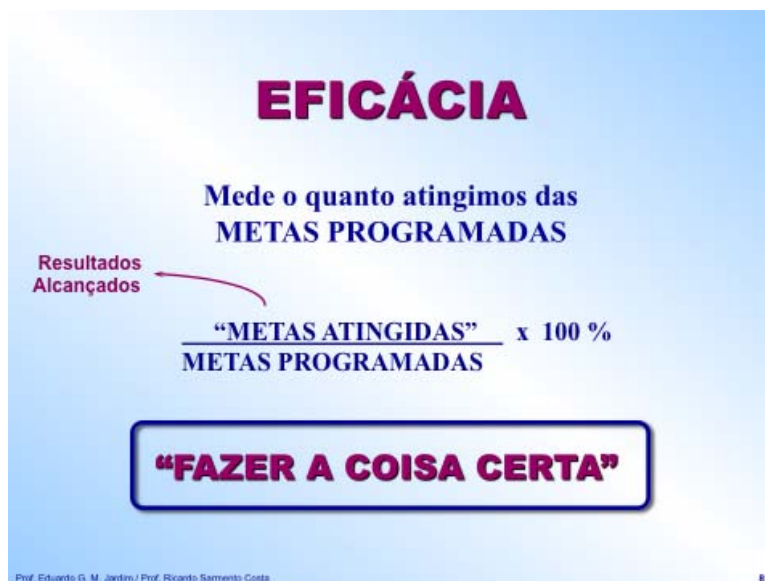


Figura 1

Observe que metas não têm que ser necessariamente relacionados a alvos de resultado. Você pode certamente estabelecer metas de economia, metas de desenvolvimento de um processo, metas de satisfação de clientes, ou a meta que lhe parecer mais pertinente no momento.

No contexto deste trabalho, entretanto, estaremos sempre procurando associar a idéia de META à idéia de RESULTADO. Faremos isso intencionalmente visando ressaltar que cabe ao gerente incluir no seu modelo de diagnóstico, indicadores que monitorem se os resultados estão sendo alcançados como previstos. Categorizaremos esses indicadores como indicadores de EFICÁCIA. Por consequência, no modelo de raciocínio proposto aqui *Eficaz* é o sistema que cumpre a meta de resultado que lhe foi passada.

---

**EXEMPLOS DE BONS INDICADORES DE EFICÁCIA**

Atendimentos realizados no período / Meta de atendimentos no período \* 100

Peças faturadas no período / Meta de venda no período x 100

Toneladas faturadas no período / Meta de venda em toneladas no período x 100

Faturamento no período / Meta de faturamento no período x 100

Lucro no período / Meta de Lucro no período x 100

Clientes atendidos no Período / Meta de atendimento de clientes no Período x 100

## A SEGUNDA DIMENSÃO DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL: EFICIÊNCIA

Sonhar não custa nada! Porém pessoas, máquinas, materiais e tempo: custam. E como!

De fato, se é verdade que no mundo globalizado de hoje as oportunidades são virtualmente infinitas, de outro, quando pensamos a gestão de operações, temos que considerar que recursos de produção disponíveis são em geral escassos, limitados e finitos.

Por exemplo: falamos sobre a sua escolha com relação a ler este texto. Suas alternativas eram ilimitadas. Já o tempo que você dispõe para lê-lo ...

O seu dia tem vinte e quatro horas (exatamente como o meu) e isso não é uma escolha minha nem sua. Tivesse o dia mais de vinte e quatro horas, possivelmente seríamos ainda mais felizes. Mas esta não é uma escolha nossa, é um dado da realidade, uma limitação do sistema que temos que administrar.

A terra leva vinte e quatro horas para uma rotação em torno do seu eixo; leva 365 dias e 6 horas e alguns minutos para uma órbita em torno do sol. É uma restrição para a gestão de nossas vidas, fora do nosso arbítrio. Assim como preciso monitorar minha eficácia, preciso também acompanhar a racionalidade no uso do meu tempo (para não desperdiçá-lo). Esta é uma dimensão fundamental na gestão de sistemas que sobrevivem a duras penas em ambientes competitivos.

Mas como saber se estou sendo racional? Se estou sendo econômico? Vimos que para verificar nossa eficácia devemos comparar nossos resultados com as metas. E para verificar se estou sendo racional, devo me comparar com o quê?

Pense comigo: se lhe perguntam se o seu carro é econômico no consumo de combustível como você responde? Você verifica o consumo de combustível do seu carro e compara com o quê? Você precisa de alguma referência, algum padrão. Um outro carro? Mas qual? Possivelmente o melhor carro, o carro ideal, desta categoria, deste modelo. E onde está escrito quanto deve gastar de combustível um carro novinho em folha, do mesmo modelo que o seu? No manual, não é mesmo? E quem escreve o manual do carro? O motorista? Ou o fabricante?

Reflita sobre a *figura 2* para entender a diferença entre uma meta e um padrão.



Figura 2

Uma META é uma definição do motorista do carro, é um "olhar para o mundo", para onde eu quero ir. Um PADRÃO é uma definição relativa à tecnologia de processo, à máquina, uma referência definida pelo fabricante, um "olhar para o umbigo". São coisas bem diferentes.

Observe que padrões e referências não são em essência vontades gerenciais; são dados restritivos provenientes da realidade. Quem define o padrão de consumo do carro não é o motorista, é o fabricante; quem define as horas disponíveis no meu dia não sou eu; quem traz a restrição de orçamento é uma limitação e não um desejo.

Assim, do mesmo modo como para desafiar as equipes para os resultados nos valem de metas, para mobilizar as equipes para a racionalidade e economicidade valem-nos de padrões, benchmarkings e recordes. Padrões são referências normalmente extraídas de estudos de engenharia. Benchmarkings são referências extraídas de estudos da concorrência. Recordes são referências extraídas do passado. Seja como for para o cálculo da EFICIÊNCIA normalmente utilizamos como referência algo que expresse o melhor caso de utilização do recurso, seu uso mais econômico ou racional.

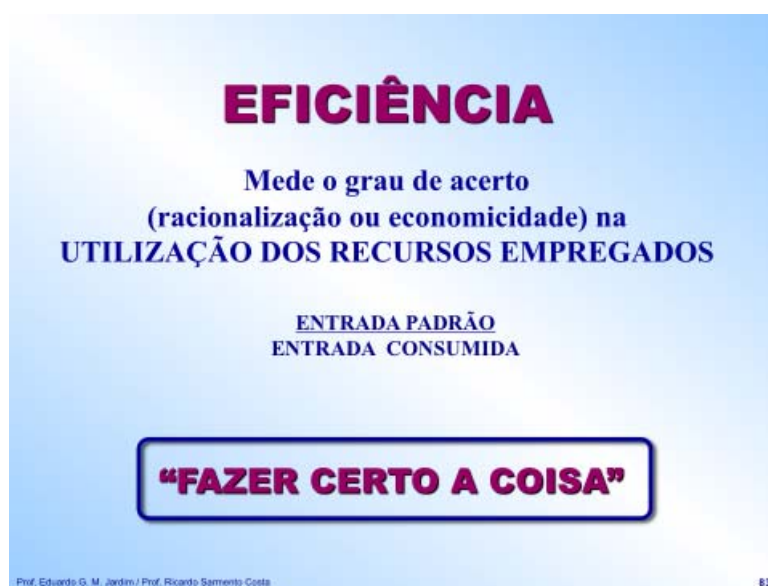


Figura 3

Em suma: conforme é apresentado na *figura 3* indicadores de EFICIÊNCIA são obtidos pela divisão do ESFORÇO PADRÃO pelos ESFORÇOS REALIZADOS, obviamente mensurados com a mesma unidade de medida. Este quociente traduz-se assim num valor percentual que representa a medida em que o sistema foi capaz de utilizar racionalmente os ativos disponíveis.

Se fôssemos traduzir a idéia de EFICIÊNCIA numa *frase de efeito* seria apropriado dizermos: “fazer certo a coisa”; isto é fazer racionalmente o que temos para fazer.

### EFICÁCIA, EFICIÊNCIA, ADJETIVO E ADVÉRBIO

Uma reflexão interessante: compare as frases “fazer a coisa certa” e a “fazer certo a coisa”. Na primeira a palavra “certa” é um adjetivo, a ênfase está na qualificação da coisa. Na segunda a palavra “certo” é um advérbio, a ênfase está na qualificação do verbo, na correção do fazer. Guarde isso: a diferença da EFICÁCIA para a EFICIÊNCIA é semelhante a diferença que há entre um adjetivo e um advérbio.

### AS DUAS CORRIDAS DO NADADOR

Você vai competir numa prova de natação. Você se prepara física e mentalmente para fazer o seu melhor e ganhar a medalha de ouro. Ocorre que na raia do lado está ninguém mais ninguém menos que o Michael Phelps. Você nem o encara para não se intimidar. Começa a prova. Você mergulha e dá tudo de si. De fato você faz a melhor prova de sua vida. Para sua sorte Michael está num dia péssimo, parece inteiramente fora de forma. Fim da prova. Quem ganhou? Michael sobe ao pódio e recebe a medalha de ouro, você fica em oitavo dentre os oito.

Mas veja o que sucede em seguida. Michael sai de cabeça baixa sob os olhares reprovadores de seu técnico inconformado com tão baixa performance. Você, ao contrário, é recebido com festa pelos seus familiares que comemoram o inimaginável recorde que você acaba de bater.

Você foi eficaz? Não, absolutamente, você perdeu a prova, saiu sem medalha. Seu objetivo era vencer e não foi dessa vez. Mas você está feliz por ter sido eficiente. Nunca antes na sua história de nadador você havia feito 100 metros em menos de 30 segundos. E hoje você fez esse percurso em 25 segundos. Você nunca usou tão bem este “ativo” (seu corpo)!

E o Michael? Michael foi eficaz, levou para casa a medalha de ouro. Sua decepção não é uma questão de eficácia, é uma questão de eficiência, a utilização que fez do seu “ativo” foi abaixo dos padrões, muito acima do tempo recorde que sabe poder obter.

---

É interessante observar que embora conceitualmente os indicadores de (in)EFICIÊNCIA procurem capturar os desperdícios, o esforço desnecessário feito a mais, o grau de sub-aproveitamento do ativo, muitas vezes é mais fácil fazer o cálculo observando não diretamente o esforço feito pelo ativo em si (a “entrada”) mas sim a produção deste ativo no período (a “saída”). Por exemplo: você pode analisar se o seu carro está sendo eficiente verificando o consumo de combustível que é necessário para percorrer uma certa distância ou verificando a distância que o seu carro é capaz de percorrer com uma certa quantidade de combustível.

Pensando com números: suponha que no manual do seu carro é dito que se o mesmo for dirigido corretamente ele deverá consumir 1 litro para percorrer 20 quilômetros. Suponha ainda que o seu carro no momento esteja consumindo 1 litro para andar cada 10 quilômetros (ou 2 litros para cada 20 quilômetros).

Se tomarmos como referência a distância de 20 quilômetros e compararmos os consumos teremos uma “Eficiência na entrada”. A conta deverá ter o padrão no numerador e o desempenho no denominador. Isto é: 1 litro (consumo padrão) dividido por 2 litros (consumo do seu carro) vezes 100 (para que o resultado seja expresso como um percentual) resulta 50% como índice da eficiência do seu carro.

Já se tomarmos como referência o consumo de 1 litro de combustível e compararmos a distância percorrida teremos uma “Eficiência na saída”. Note que neste caso a conta deverá ter o padrão no denominador e o desempenho no numerador (sob pena de, se armada ao contrário, a expressão registrar equivocadamente uma eficiência maior que 100%).<sup>2</sup>

No caso teríamos então: 10 quilômetros (desempenho do meu carro para 1 litro) divididos por 20 quilômetros (desempenho padrão conforme o manual para 1 litro) divididos por 100 resultando os mesmos 50%. Claro, era de se esperar que obtivéssemos os mesmos 50% do parágrafo anterior pois o carro é o mesmo, o que mudou foi a forma de cálculo.

Quando fazemos o cálculo da eficiência pensando nas saídas proporcionadas pelo sistema é comum referirmo-nos a este tipo de indicador como sendo um “rendimento” ou uma “utilização”. A figura 4 ilustra esta observação.

---

<sup>2</sup> Não se preocupe muito com esta questão. Para saber se você fez o conta certa basta verificar o resultado. Como o padrão deve por definição revelar a condição de uso ideal se a sua conta de eficiência resultar mais de 100% das três uma: (i) ou você trocou as bolas e fez a conta invertida; (ii) ou o seu padrão merece ser revisto por estar ultrapassado; (iii) ou o desempenho foi obtido de modo artificial, utilizando o ativo fora das condições regulares. Em princípio não faz sentido uma eficiência maior que 100%.

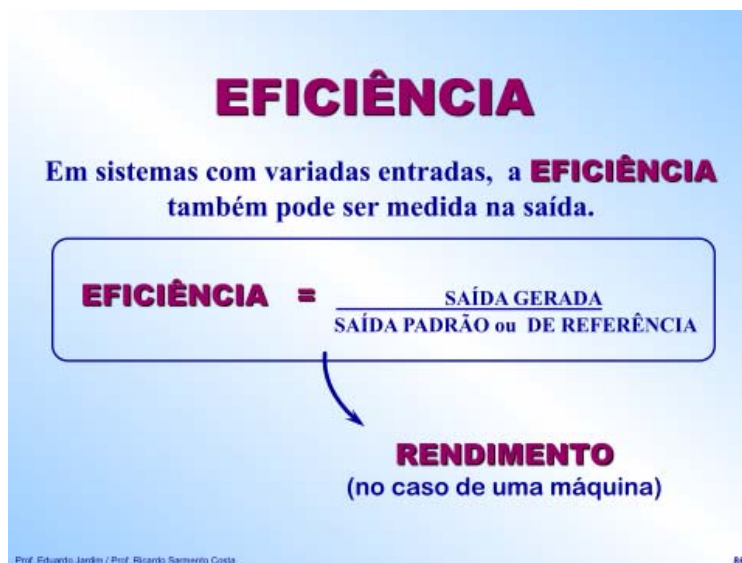


Figura 4

## A TERCEIRA DIMENSÃO DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL: QUALIDADE

Mas há ainda uma terceira dimensão da “felicidade operacional” que não pode de modo algum ser posta à margem desta nossa reflexão. Qual é ela? Bem deixe que eu lhe faça uma pergunta.

Admita que você está indo muito bem. Seus objetivos têm sido atingidos, sua Eficácia é nota dez! O dinheiro e o tempo estão sob controle, sua Eficiência também está acima de qualquer suspeita. Isso garante que você estará feliz? Claro que isso ajuda, mas é suficiente? Sejamos realistas: mesmo que você seja o sujeito (ou a empresa) mais realizador e sensato do mundo ainda assim a felicidade (ou a competitividade) é algo mais amplo, depende ainda de muitos outros aspectos. Para além da objetividade expressa nas metas e padrões precisamos considerar ainda um mundo de subjetividades ligadas à satisfação dos vários personagens que estão a sua volta e interagem com você no sistema.

Tomemos de novo o exemplo da vida pessoal: se a despeito do seu sucesso seus filhos estão num momento ruim; se sua relação conjugal vive um momento conturbado; se não há tempo para os amigos; se um quadro de doença assola o ambiente familiar; se no trabalho o relacionamento está confuso; possivelmente a sua satisfação será negativamente afetada.

Ou - focalizando por analogia o contexto empresarial - ainda que a sua empresa tenha tido um resultado financeiro atraente; ainda que você tenha produzido mais do que nunca e gastado menos do que sempre, ainda assim, se alguns de seus clientes estão de "nariz torcido" para seus produtos e serviços; ou se os seus colaboradores estão insatisfeitos com a forma como são premiados; se os seus fornecedores acham-se injustiçados ou desconsiderados; se o governo supõe ter sido lesado pela glosa de impostos que deveriam ter sido pagos; se a sua operação polui ou prejudica o meio-ambiente; por qualquer destes fatos a competitividade da sua empresa ficará ameaçada.

Sim, embora uma boa mediação dos seus sonhos e limitações seja fundamental é preciso zelar também pela satisfação de todos que de algum modo estão conectados (e portanto são interessados) na sua operação. No jargão de *business* estes *interessados* são os *stakeholders*, nominadamente: Clientes, Acionistas, Colaboradores, Fornecedores, Parceiros, Governo e Sociedade.

No contexto deste artigo usaremos o termo QUALIDADE para categorizar os indicadores desenvolvidos pelo gestor para avaliar o grau de satisfação proporcionado pela operação de um sistema aos seus vários *stakeholders*. A figura 5 ilustra estes conceitos.

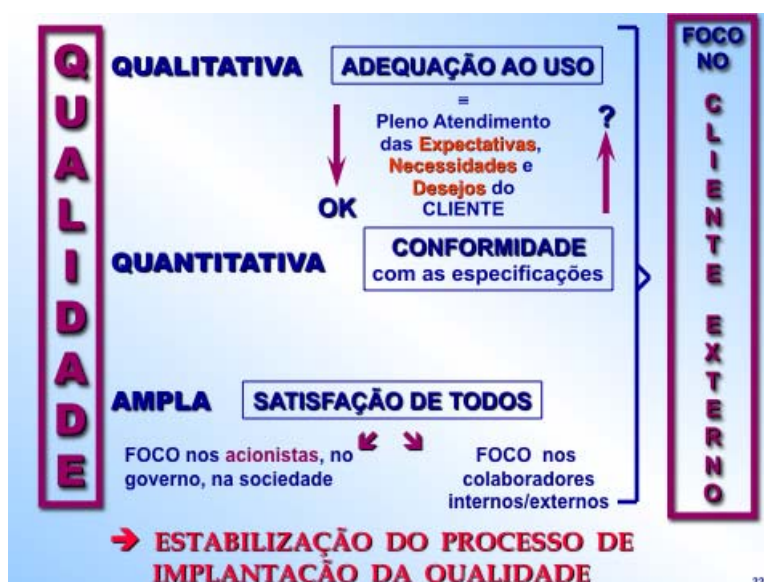


Figura 5



---

Do mesmo modo como o gerente define metas e padrões para compartilhar o desafio da eficácia e eficiência com suas equipes no dia-a-dia, também é importante medir e gerenciar a satisfação de todos os envolvidos na sua operação.

Na manufatura de bens a gestão da qualidade é facilitada pois coisas tangíveis podem ser armazenadas, transportadas e, portanto, feitas “de véspera”, longe dos olhos dos clientes. Essa característica permite que, ainda no contexto fabril (antes da entrega do produto ao consumidor), a satisfação da clientela seja simulada comparando-se o produto gerado com uma especificação (que certamente haveria que ser feita consultando-os antecipadamente os clientes sobre quais características eles acreditam os deixará satisfeitos).

De fato, dispondo de uma especificação, o gerente pode orientar os colaboradores da produção quanto às características do produto a ser manufaturado e validar (ainda longe dos olhos dos clientes) a conformidade do produto gerado. A especificação funciona assim como uma “tradução antecipada” das expectativas, necessidades e desejos dos clientes.

**META DE RESULTADO, PADRÃO DE ECONOMIA E ESPECIFICAÇÃO DE SATISFAÇÃO**

Note a sutil diferença das palavras meta, padrão e especificação. Reforçando o que já discutimos neste texto: *metas* dão conta da percepção dos GERENTES em relação a *oportunidades* existentes; *padrões de economia* dão conta das *limitações* relativas aos ATIVOS escassos disponíveis enquanto *especificações* traduzem *expectativas, necessidades e desejos* dos CLIENTES.

Já quando falamos da prestação de serviços o gerenciamento da qualidade tende a ser mais complexo e mais dependente das equipes de linha de frente que estão em direto contato com o consumidor. O fato de o serviço ser algo intangível, impossível de armazenar e transportar obriga a simultaneidade entre o processo de produção e o consumo. Prestador de serviço e consumidor interagem diretamente e, portanto, a objetividade implícita na idéia de *conformidade com especificações* cede lugar para algo mais direto (mas desafiadoramente mais subjetivo): *o sentimento e a experiência de valor proporcionada pelo prestador de serviço ao cliente*.

No que impacta diretamente o nosso tema de indicadores a consequência é que em sistemas de Prestação de Serviços parece inevitável que os indicadores de qualidade baseiem-se em consultas diretas aos clientes. É de fato muito difícil pensar numa especificação para o que seja uma “boa aula”, uma “boa consulta de psicanálise”. O que não quer dizer que a qualidade deste tipo de sistema seja inadministrável<sup>3</sup>.

Indicadores de QUALIDADE são obtidos observando-se a realidade e comparando-se quantidade de eventos positivos que de algum modo revelam a satisfação dos clientes (externos ou internos) versus o número total de eventos ou consultas.

#### QUALIDADE DO PRODUTO, PROCESSO E DA ORGANIZAÇÃO

No modelo aqui proposto a palavra QUALIDADE é usada para descrever a “Satisfação dos clientes (externos e internos)” com o valor ofertado por um sistema de produção.

Cabe notar que em alguns contextos o termo QUALIDADE é usado de forma ainda mais ampla incorporando de algum modo os conceitos que neste texto preferimos caracterizar como EFICÁCIA e EFICIÊNCIA.

Na literatura da “Qualidade Total” por exemplo, é comum vermos a busca da EFICIÊNCIA e da PRODUTIVIDADE contidas na expressão “Qualidade do processo”.

Também aspectos mais amplos ligados às expectativas, necessidades e desejos dos vários stakeholders costumam ser referidos como aspectos da “Qualidade da organização”.

Por seu turno o termo o algo “produto certo, na hora certa, na quantidade certa, no lugar certo” é tratado com “Qualidade do produto” incorporando neste sentido elementos do que aqui estamos preferindo destacar como EFICÁCIA.

#### EXEMPLOS DE BONS INDICADORES DE QUALIDADE

Clientes satisfeitos / Clientes consultados \* 100

Produtos feitos conforme a especificação / Produtos feitos \* 100

Serviços aprovados pelos clientes / Serviços executados \* 100

Questões certas / Questões da prova \* 100

Clientes que recomendariam o serviço / Clientes consultados \* 100

<sup>3</sup> Para uma discussão mais aprofundada sobre este tema sugerimos a leitura do nosso texto complementar “Expectativas, necessidades e desejos: reflexões sobre a gestão da qualidade em serviços”

---

## QUARTA DIMENSÃO DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL: PRODUTIVIDADE

Gerenciando a eficácia, a eficiência e a qualidade você tem os elementos primários para conduzir o seu sistema consistentemente no dia-a-dia. Não obstante é preciso zelar para uma gestão harmoniosa destes três aspectos. Ocorre que no mundo de hoje – com a velocidade dos fatos e a complexidade dos sistemas - as decisões têm que ser tomadas muito rapidamente (e frequentemente sem que haja informações precisas sobre a questão). É aí que mora o perigo ! Não dispondo de um denominador comum de valor, a meta, o padrão e a especificação entram em conflito entre si, o gerente tem dificuldade de mediá-las e vai-se água abaixo a noção de prioridades. Parece uma equação simples, mas não é bem assim !

Faça um teste com você mesmo. Analise o “*Quadro A*” abaixo. Suponha que os três números ali apresentados referem-se ao faturamento de uma empresa. Possivelmente não lhe tomará mais que um segundo para escolher a empresa com resultado mais atraente, não é ?

13	17	21
----	----	----

Quadro A

Se porém forem colocados diante de você – como no “*Quadro B*” - três subtrações representando cada uma delas o lucro de três diferentes empresas, a escolha do melhor resultado será simples mas talvez você já precise de um pouquinho mais de tempo para fazer a operação e obter o resultado.

13 - 5	17 - 6	21 - 8
--------	--------	--------

Quadro B

Ponha-se agora diante das expressões apresentadas no “*Quadro C*”. Suponha que o numerador revele os resultados obtidos num certo período (por exemplo a quantidade de produtos fabricados) e o denominador expresse os esforços realizados para obter tais resultados (por exemplo, as despesas operacionais no período). Qual das expressões expressa a mediação mais atraente ?

---

13 / 5	17 / 6	21 / 8
--------	--------	--------

Quadro C

O que você deve ter percebido é que uma conta de divisão traz consigo uma complexidade intrínseca. Mesmo diante de três expressões bastante simples você tem que parar e calcular os quocientes para tomar uma decisão segura e consistente.

Agora analise o *dilema da gestão de operações* expresso na *figura 6* e veja como pode ser complexo mediar metas, padrões e especificações no dia-a-dia. Suponha por exemplo que esteja em jogo aceitar ou não um novo pedido, atender ou não a um cliente alterando as prioridades anteriormente combinadas com a *Produção*.

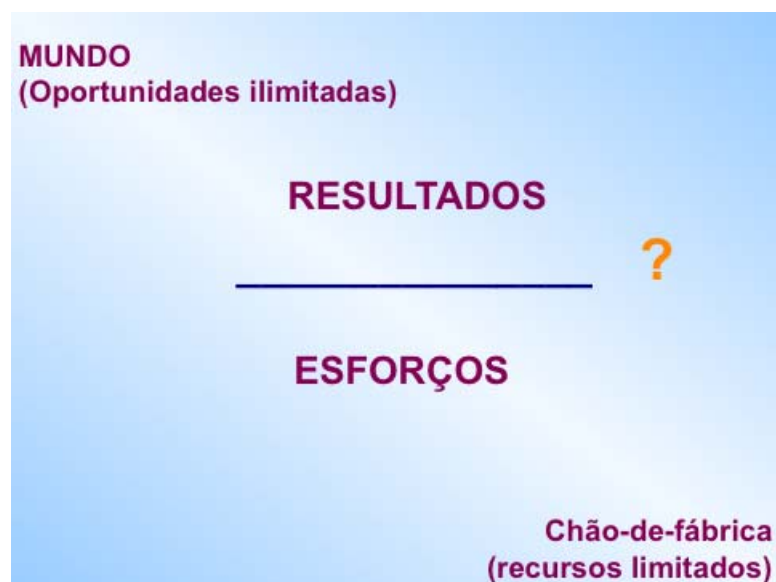


Figura 6

*Vendas* possivelmente defenderá que o pedido ou a prioridade seja aceito. Afinal a área comercial está perto do mundo, olhando para a rua, atrás das oportunidades. A chance que tem de ajudar a maximizar o quociente da conta expressa na *figura 6* a é maximizar o numerador da fração, os resultados.

---

Por seu turno, a *Produção* (que está mais próxima das máquinas do que do mundo), diante da mesma cena, talvez tenda a ser um pouco mais cautelosa; talvez considere esta mudança de prioridade algo nocivo que ameaçará a racionalidade no uso dos recursos disponíveis. É bem provável que a *Produção* se indague assim: como aceitar esta prioridade se isso significa parar de fazer o que estou fazendo? Como preparar a máquina para o novo serviço se isso me fará perder capacidade; se provavelmente terei perdas de material; problemas com a qualidade? Sim, sendo responsável por aproveitar consistentemente os recursos de produção disponíveis (e sendo muitas vezes avaliado por indicadores locais voltados para a utilização destes ativos) é natural que a *Produção* prefira fazer muito de um só mesmo produto (ao invés de um pouco de muitos diferentes produtos). Pelo menos à primeira vista, quanto mais homogêneo e estável o mix de produtos mais fácil será para a *Produção* aproveitar bem o recurso e fazer volume.

Quem está certo? O *Comercial* tentando maximizar as vendas, o numerador da conta, ou a *Produção* querendo minimizar as perdas, o denominador da divisão? Ora, os dois estão certos, mas de certa forma estão também ambos errados. Pois o fundamental numa conta de dividir não é o numerador nem o denominador, é o quociente! Porém, como vimos, calcular o quociente de uma divisão rapidamente quando esta conta reflete um sistema complexo e o valor global agregado pelas parcelas não é claro, é um baita desafio. Requer um olhar muito maduro e apurado.

São muitas as decisões tomadas localmente no curto prazo onde esta mediação global é requerida. Um exemplo: fazer hora-extra ou não? Se faço tenho um custo local adicional mas será que o benefício global auferido pelo apressamento das várias ordens que estavam na fila (e iriam ficar para amanhã) não compensa?

De um modo geral qualquer idéia de redução de custos torna o sistema mais econômico (reduzindo o denominador). O problema é que se esta redução significa deteriorar o pacote de valor ofertado ao cliente isto pode significar perdas futuras de numerador. E então o que será do quociente?

Essa dificuldade de avaliar o impacto da decisão local no resultado global é que nos remete a necessidade de incluirmos no nosso modelo de diagnóstico operacional indicadores para verificar o custo-benefício das decisões tomadas cotidianamente. No contexto deste trabalho referimo-nos aqui aos indicadores de PRODUTIVIDADE.

Com efeito, mesmo guiados por boas metas, padrões e especificações não teremos nunca a certeza de termos feito a melhor mediação entre estas referências (que frequentemente são conflitantes). O jeito é acompanharmos, num prazo mais longo (semana ou mês, por exemplo), a resultante global derivada das nossas escolhas.

Como registra a *figura 7* indicadores de PRODUTIVIDADE são obtidos pela divisão dos resultados obtidos (as SAÍDAS geradas) pelos esforços realizados (as ENTRADAS consumidas). Diferentemente da EFICÁCIA e da EFICIÊNCIA que normalmente são adimensionais expressando respectivamente um percentual de realização de objetivos ou de utilização de ativos, os indicadores de PRODUTIVIDADE no mor das vezes são dimensionais relacionando os resultados obtidos, medido em peças, toneladas, dinheiro ou outra unidade semelhante, com esforços realizados, medidos em custo, consumo de material, energia, um certo material crítico, etc. Este aspecto é ilustrado pela *Figura 8*.



Figura 7

Qual a unidade de medida da **PRODUTIVIDADE** ?

➡ A **PRODUTIVIDADE** pode ter diversas unidades de medida.

Produção (Quantidades, Valor, ...)  
Recursos Empregados (Quantidades, Tempo, Valor/Gastos, ...)

➡ Pode até ser adimensional .

$$\frac{(\text{valor agregado das}) \text{ SAÍDAS GERADAS OU RESULTADOS}}{(\text{valor agregado das}) \text{ ENTRADAS CONSUMIDAS OU ESFORÇOS}} > 1$$

220

Figura 8

Observe-se que no cálculo de produtividades não há metas (definidas pela gerência) nem padrões (definidos pela Engenharia). O que há é a comparação entre dois desempenhos da Produção (o de resultado e o de esforço).

Embora a PRODUTIVIDADE requeira para o seu cálculo um olhar retrospectivo sobre um período passado – e neste sentido desempenhe no nosso modelo de diagnóstico um papel um pouco mais amplo e global - não há erro algum em medir a PRODUTIVIDADE de um único recurso ou centro de trabalho.

Com efeito, a noção de local e global é subjetiva cabendo ao gerente a reflexão sobre o perímetro de análise que dará a cada indicador. Isto é uma seção da empresa é um perímetro local se pensamos na empresa, mas é global se pensamos nos postos de trabalho individualmente. A figura 9 ilustra esta reflexão.

Dos vários tipos de indicadores comentados neste artigo a PRODUTIVIDADE é possivelmente o mais indicado para comparações e benchmarkings. Isto porque só há sentido em compararmos dois sistemas a partir de indicadores de EFICÁCIA se ambos trabalham com a mesma meta; de modo análogo só faz sentido compararmos sistemas com base em EFICIÊNCIA se ambos trabalham com a mesma tecnologia (e por decorrência com o mesmo padrão ou referência de economicidade).

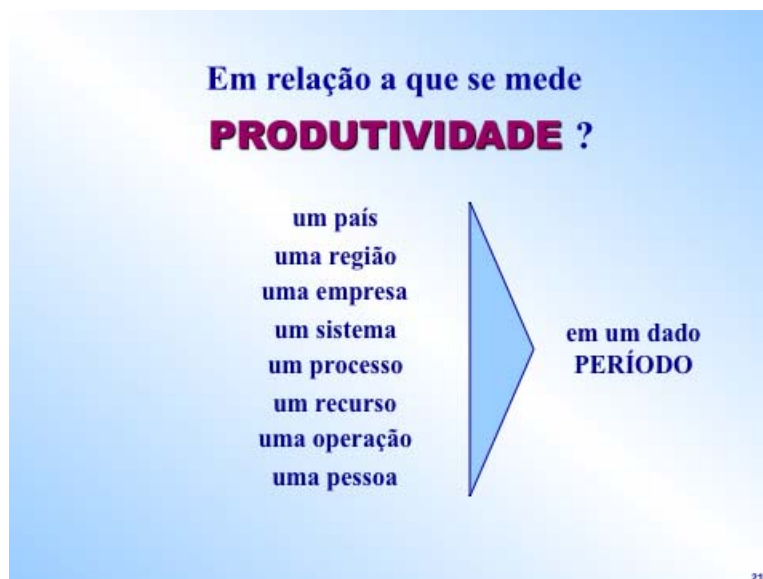


Figura 9

Já os indicadores de PRODUTIVIDADE parecem ser mais apropriadas para “benchmarking” pois só levam em conta no seu cálculo fatores representativos do desempenho ocorrido. Especificamente o numerador expressa o desempenho de resultado e o denominador o desempenho de esforço. Mesmo que as metas sejam distintas e as tecnologias heterogêneas, ainda assim faz sentido comparar índices de PRODUTIVIDADE como, por exemplo: “*Produtos vendidos dividido por Reais gastos com pagamento de pessoal*” (já que uma conta como permite comparação mesmo que os produtos tenham sido obtidos com máquinas distintas).

#### EXEMPLOS DE BONS INDICADORES DE PRODUTIVIDADE

Pecas boas / Tempo de trabalho utilizado para produzi-las

Numero de atendimentos feitos / Pessoas utilizadas no atendimento

Quantidade boa produzida / Consumo de um material critico

Custo total de produção / Quantidade produzida = Custo unitário

Custo de material da produção vendida / Custo médio de material em estoque  
= Giro de estoque



---

## A QUINTA DIMENSÃO DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL: EFETIVIDADE

Há pouco tempo atrás havia uma máxima do mundo da QUALIDADE que dizia: “para ganhar um cliente você tem que atender suas expectativas, ou mesmo superá-las”. Nos dias de hoje, entretanto, embora esta afirmação continue válida ela parece não ser mais suficiente. Ocorre que com a globalização são tantos os ofertantes de valor que mesmo o seu mais fiel cliente pode facilmente deixar-se encantar por uma novidade, uma inovação trazida por um novo concorrente.

Tal qual você cada vez mais haverá outros: brasileiros, latino-americanos, americanos, europeus, asiáticos, africanos, todos ávidos por seduzir o seu cliente fiel. O fato de o cliente gostar de você não garante que você vai ser escolhido de novo.

Não se iluda, sua vantagem de qualidade pode facilmente virar pó diante de uma inovação de valor trazida por um concorrente.

Outra visão: você tem uma máquina último tipo e a está utilizando a pleno vapor. EFICIÊNCIA melhor impossível, você tira dela tudo que ela pode dar. Para manter toda esta eficiência você antecipa demandas futuras (previstas mas ainda não confirmadas) de modo a deixá-la sempre alimentada com material. Agora o outro lado da moeda: por fazer esta produção antes da hora do consumo você tem que dispende grande energia movimentando estas peças antecipadas para uma área de estocagem; você precisa ter uma área de estocagem (talvez não precisasse); você necessita alguém para controlar os estoques, talvez um sistema computacional; possivelmente terá que ter um analista para manter o sistema, gente contratá-lo no RH e assim por diante.

Não se iluda: sua eficiência local pode estar lhe trazendo grande dano global justamente no quesito eficiência, economicidade, racionalidade.

Agora focalizemos as ilusões que podem lhe trazer uma alta e, aparentemente bem sucedida EFICÁCIA. Comentamos que as metas são interpretações das oportunidades existentes. Cabe as gerências analisarem os cenários, avaliarem a posição corrente e o potencial de crescimento do sistema para então estabelecerem as metas. Mas veja, por mais visionário e competente que seja este processo trata-se de um processo humano, sujeito a falhas ou surpresas trazidas pelo ambiente externo, fora de controle.

Assim pode acontecer que um sistema cumpra as suas metas, mas não

---

necessariamente aproveite consistentemente as oportunidades existentes. Isto porque as metas podem, simplesmente, estar erradas.

Deste modo um bom sistema de diagnóstico operacional precisa incluir indicadores que validem se de fato as metas, padrões e especificações estão de fato conduzindo o sistema para onde era a intenção levá-lo. Trata-se aqui de um olhar retrospectivo sobre o desempenho e a escolha e monitoração de indicadores que revelem se o sistema está cumprindo a missão para o qual foi criado; se a posição competitiva conquistada é sustentável; se a rentabilidade econômica auferida pelas acionistas é atraente em relação a outras possibilidades de investimento; se o clima organizacional produz um ambiente de permanência e desenvolvimento das equipes.

No contexto deste artigo denominaremos este tipo de índices como indicadores de EFETIVIDADE.

Em organizações não necessariamente com fins lucrativos, a EFETIVIDADE estaria ligada ao conceito de atingir a razão de ser da organização. Por exemplo: a uma universidade não bastaria apenas diplomar os alunos, mas fazê-los crescer como seres humanos; um hospital não deveria só curar os doentes, mas fazer com que eles não tornassem a apresentar a mesma doença<sup>4</sup>.

Já em um negócio destinado a gerar dinheiro, num mercado competitivo com clientes e concorrentes, a EFETIVIDADE estaria relacionada ao conceito de, solidamente, fazer crescer ( ou pelo menos manter ! ) LUCRO ECONÔMICO e RETORNO SOBRE INVESTIMENTO ao longo do tempo.

Por exemplo: o fato de ter atingido meu plano de vendas indica que fui EFICAZ quanto a este objetivo, mas só terei tido EFETIVIDADE se conseguir (com eficiência, qualidade, produtividade e lucratividade) manter os clientes e proporcionar ao acionista o retorno desejado no médio e longo prazo.

Se fôssemos traduzir a idéia de EFETIVIDADE numa frase de efeito seria apropriado dizermos: "fazer a coisa útil"; isto é fazer o que era para fazer. Veja a *figura 10*.

---

<sup>4</sup> Observe que para este tipo de medição e a busca a EFETIVIDADE para o cliente e para o negócio uma atividade gerencial que ganha grande importância é o "Acompanhamento Pós-vendas" (o acompanhamento pós-venda



Figura 10

**EXEMPLOS DE BONS INDICADORES DE EFETIVIDADE**

Rentabilidade apurada num período / Rentabilidade atraente \* 100

Volume de receitas estáveis no longo prazo / Volume global de receitas \* 100

Alunos que se desenvolveram profissionalmente / Alunos diplomados \* 100

Pacientes efetivamente curados / Pacientes atendidos \* 100

Indicadores de EFETIVIDADE são obtidos pela divisão dos resultados úteis pelos Resultados alcançados, mensuradas com a mesma unidade de medida. Conforme mostra a *figura 11*, este quociente traduz-se assim valor percentual que dá conta da qualidade das metas, padrões e especificações, representando a sustentabilidade e a orientação do sistema na direção da missão para o qual foi planejado.

## **EFETIVIDADE**


**Mede o grau de utilidade das “RESULTADOS  
ALCANÇADOS”**

do ponto de vista do mercado:

$$\frac{\text{parcela das vendas realmente úteis para o cliente}}{\text{VENDAS ALCANÇADAS}} \times 100 \%$$

do ponto de vista do negócio:

$$\frac{\text{retorno alcançado para o acionista}}{\text{RETORNO ESPERADO PELO ACIONISTA}} \times 100 \%$$

 Razão de ser do negócio

233

Figura 11

---

## CONCLUSÃO

Seria muito bom se houvesse um indicador único capaz de sintetizar todos os aspectos da saúde. Um número mágico, uma média ponderada de vários aspectos, temperatura, pressão sanguínea, colesterol, hemácias, glóbulos brancos ... faríamos a média disso tudo então acordaríamos de manhã e diríamos para nós mesmos ... ah que bom, hoje estou 18 ! Seria bom, mas afinal o quereria dizer isto ? Nada, não é mesmo ? Assim como não existe o remédio único para todos os males também não existe este número mágico da saúde. O que fazem os médicos para elaborarem seu diagnóstico ? Categorizam os vários aspectos da saúde, examinam diferentes exames que lhes dão informações sobre estas várias dimensões do problema (exame clínico, sangue, urina, fezes, etc.), observam o paciente e então com base num diagnóstico rico e embasado definem suas prescrições.

Assim também ocorre no mundo das operações. É claro que seria bom fazermos o que era para fazer, certo da primeira vez, com o menor custo, gerando a satisfação de todos e de forma duradoura. Porém como este objetivo é muito amplo e cheio de inter-relações talvez seja mais sensato desenvolver um sistema de indicadores que aproprie e integre estas várias óticas em vários "exames clínicos", cada qual dando conta de um aspecto da saúde operacional.

No presente artigo sugerimos que um diagnóstico operacional deve contemplar pelo menos cinco perspectivas fundamentais: (i) a oportunidade de demanda; (ii) a limitação de capacidade; (iii) o interesse do cliente; (iv) a relação custo-benefício e (v) a sustentação da posição competitiva. Embora os nomes dessas categorias possam variar de uma empresa para outra, ou mesmo dependendo do campo acadêmico onde se situa a discussão, propusemos aqui,, com o objetivo de sintonizar percepções e vocabulário, os termos que nos parecem ser os mais difundidos no meio produtivo para reconhecer cada uma destas cinco dimensões.

Respectivamente são eles: (i) EFICÁCIA, para designar quanto o sistema aproveitou das oportunidades percebidas; (ii) EFICIÊNCIA, para designar quanto o sistema aproveitou dos ativos instalados; (iii) QUALIDADE, para designar a satisfação proporcionada pelo sistema junto aos clientes, acionistas, colaboradores e demais *stakeholders*; (iv) PRODUTIVIDADE, para designar a relação custo-benefício entre os esforços feitos e os resultados gerados e (v) EFETIVIDADE, para designar a sustentação do negócio no longo prazo.

Projetadas no tempo estas cinco categorias do diagnóstico operacional sugerem a criação de um sistema de indicadores para governar a operação do dia-a-dia de forma a que as decisões cotidianas ocorram em sintonia com o rumo que você deseja para o negócio.

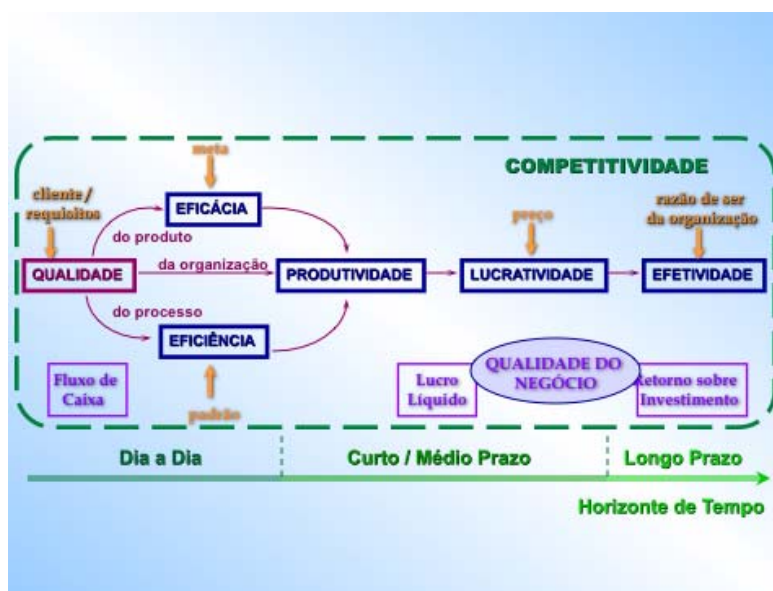


Figura 12

Assim, qualquer que seja a sua operação, entendemos que, conforme apresentado na figura 12, o ponto de partida é mobilizar seus colaboradores para os requisitos de qualidade do cliente (as especificações) e, em conjunto com isso para metas de resultado e padrões de racionalidade<sup>5</sup>.

Direcionado o posto de trabalho através da tríade EFICÁCIA, EFICIÊNCIA e QUALIDADE é preciso checar no período se os resultados alcançados revelam uma boa mediação entre estas três primeiras dimensões. Para tanto a PRODUTIVIDADE surge como o indicador-resumo do sucesso da gestão no médio prazo cabendo ainda considerar indicadores de EFETIVIDADE para verificar a satisfação de todos os stakeholders numa avaliação retrospectiva e de mais longo prazo.

<sup>5</sup> Muitas empresas hoje dispõem de quadros hora-a-hora que colocados na frente de cada posto de trabalho buscam desenvolver a responsabilidade do operador em relação a metas, padrões e especificações pertinentes àquele perímetro de atuação do posto de trabalho.

---

Do ponto de vista financeiro, *faturamentos, despesas e fluxo de caixa* relacionam-se diretamente no curto prazo com o desafio da Eficácia (maximizar o faturamento) e da Eficiência (diminuir a despesa). A *lucratividade* avalia a "saúde" no médio prazo e por fim a *rentabilidade sobre o investimento* guarda relação com a idéia de Efetividade e sustentação do negócio.

#### CONCEITOS BÁSICOS VERSUS CONCEITOS PRÁTICOS

Muitas vezes aflitos com as demandas do dia-a-dia nas empresas damos pouco valor aos modelos conceituais. Entretanto quanto mais vivemos mais nos deparamos com situações onde somos "promovidos" - em função do bom desempenho na gestão de uma determinada área - para o desafio de gerenciar outra área que pouco conhecemos.

É nestas horas que os modelos conceituais tornam-se ferramentas práticas e podem funcionar como um apoio concreto para você estruturar o seu sistema de gestão.

Um exemplo: imagine que você recebe a incumbência de gerenciar um posto de saúde no seu município. Você não é médico e tampouco tem experiência alguma com o assunto. Por onde começar ?

Bem, que tal pensar assim:

(1) EFICÁCIA: qual o objetivo deste sistema ? Qual a demanda existente na comunidade ? Que meta de atendimento posso estabelecer para mobilizar minha equipe para o resultado ?;

(2) EFICIÊNCIA: Com que ativos posso contar ? Que pessoas disponho para cada função ? Que equipamentos e instalações estão disponíveis ? Qual o meu orçamento ? Quais os padrões racionais de funcionamento ?

(3) QUALIDADE: Que pensam os clientes sobre o atendimento ? Que critérios e especificações seria possível pensar para representar a satisfação deles ? Tempos de atendimento, tempos de espera admissíveis ... Quais são as expectativas, necessidades e desejos dos meus colaboradores ? E de quem me contratou para este posto ?

(4) PRODUTIVIDADE: Quais são os índices que caracterizam um boa relação Atendimentos / Recursos. Quantos atendentes ou médicos seria razoável ter para cumprir as metas de atendimento, com a qualidade pretendida e respeitando os padrões de racionalidade ?

(5) EFETIVIDADE: Para que este sistema existe ? Ele cumpre a sua missão ? Os pacientes aqui atendidos de fato ficam bons das suas mazelas ? Uma vez atendidos não retornam porque ficaram de fato saudáveis (ou porque morreram) ?

### UM PEQUENO DESAFIO

(abaixo o que nos parece serem as melhores respostas para o desafio feito no início do texto tomando como referência para solução o modelo conceitual aqui proposto):

#### ENUNCIADO

Uma linha de produção operou durante um mês (ou mais precisamente 20 dias, sendo 8 horas por dia). Nesse período, esteve parada 8 horas para manutenção corretiva. Além disso, por dia a linha ficou parada 30 minutos para reuniões regulares, lanches e manutenção preventiva.

Ao longo do mês foram produzidos 6.000 produtos. Destes 10% não estavam de acordo com as especificações e foram devolvidos pelos clientes. Os demais foram faturados e aceitos.

Segundo pesquisas do setor de Pós-vendas 5% dos clientes consultados declararam que não voltarão a comprar da empresa. Os demais clientes manifestaram a intenção de voltar a comprar da empresa.

Segundo a Engenharia essa linha seria capaz de fazer 45 produtos/hora. Vendas e Produção haviam concordado com uma meta de venda de 320 por dia.

#### SOLUÇÃO

1) Quanto eficaz foi o sistema ?

- *Meta de venda = 320 produtos por dia x 20 dias no mês = 6.400 produtos por mês*
- *Venda = 6.000 produtos feitos no mês – 600 devolvidos = 5.400 produtos no mês*

$$\text{Eficácia} = 5.400 / 6.400 * 100 = 84,4\%$$

2) Quanto eficiente foi o sistema ?

Aqui há algumas hipóteses:

#### Quanto a referência de disponibilidade de máquina ou capacidade de produção

- *Minutos disponíveis (janela legal): 8 horas/dia x 20 dias/mês = 160 horas*
- *Minutos disponíveis (janela operacional): 160 horas – (20 dias x 30 minutos por dia com preventiva e reuniões) = 150 horas*
- *Minutos disponíveis para produção (janela produtiva) = 150 horas – 8 horas com corretiva = 142 horas produtivas*
- *Padrão de capacidade (janela legal) = 45 produtos por hora x 160 horas /mês = 7.200 produtos por mês*
- *Padrão de capacidade (janela operacional) = 45 produtos por hora x 150 horas /mês = 6.750 produtos por mês*
- *Padrão de capacidade (janela produtiva) = 45 produtos por hora x 142 horas /mês = 6.390 produtos por mês*



Quanto ao desempenho

*Produtos bons manufaturados: 5.400 no mês*

*Total de produtos manufaturados (bons + defeituosos): 6.000 no mês*

*Qualquer divisão dos itens de desempenho acima listados por uma das referencias será um indicador de Eficiência plausível. Porém é importante ter em conta o significado de cada conta.*

*Abaixo listamos os dois índices que nos parecem mais significativos:*

- *Hipótese 1 (revela a Eficiência global de saída referente a utilização do ativo):*

*Eficiência = 5.400 produtos bons manufaturados / 7.200 produtos que poderiam ser produzidos considerando a janela legal x 100 = 75%*

- *Hipótese 2 (revela a Eficiência de saída do processo de produção referente a utilização do ativo no período em que ele esteve efetivamente disponível):*

*Eficiência = 5.400 produtos bons manufaturados / 6.390 produtos que poderiam ser produzidos considerando a janela produtiva x 100 = 84,5%*

*3) Qual foi a Qualidade ?*

- *No enunciado temos informações sobre a conformidade com a satisfação dos clientes com o produto manufaturado. Parece-nos assim apropriado consideramos como revelador da qualidade o seguinte índice:*

*Qualidade = 5.400 produtos bons manufaturados / 6.000 manufaturados x 100 = 90%*

*4) Qual foi a Produtividade ?*

- *Como expressão do resultado, entendemos que o melhor valor apresentado no enunciado são os produtos bons faturados. Como expressão do esforço, poderíamos utilizar a jornada legal ou a operacional. Assim teríamos aqui dois bons índices que poderiam ser adotados:*

*Produtividade = 5.400 produtos bons manufaturados / 160 horas contratadas = 33,75 produtos / hora contratada*

*Produtividade = 5.400 produtos bons manufaturados / 160 horas úteis = 36 produtos / hora operacional*

*5) Qual foi a Efetividade ?*

- *Na falta de dados econômicos referentes ao desempenho parece-nos que a informação mais vinculada à idéia de permanência ou longevidade do sistema é a que fala da decisão dos clientes voltarem a comprar da empresa. Assim poderíamos utilizar neste caso como um indicador de Efetividade o índice abaixo:*

*Clientes que voltariam a comprar da empresa / Clientes consultados \* 100 = 95%*

**PARA CITAÇÃO OU REFERÊNCIA A ESTE TEXTO UTILIZE:**

COSTA R.S. e JARDIM E.G.M. - AS CINCO PRINCIPAIS DIMENSÕES DO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL NET, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:  
<<http://www.trilhaprojetos.com.br>>

---

## ***OS CINCO PASSOS DO PENSAMENTO ENXUTO (LEAN THINKING)***

Ricardo Sarmento Costa e Eduardo G. M. Jardim

**PARA CITAÇÃO OU REFERÊNCIA A ESTE TEXTO UTILIZE:**

COSTA R.S. e JARDIM E.G.M. - OS CINCO PASSOS DO PENSAMENTO ENXUTO NET, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.trilhaprojetos.com.br>>

O PENSAMENTO ENXUTO é uma maneira de você pensar a melhoria e a (re)organização de um ambiente produtivo. A aposta-chave é que entendendo o que é valor para o cliente você será capaz de identificar e *eliminar os desperdícios*, via o *melhoramento contínuo* dos processos de produção, e assim alavancar a sua posição competitiva, em particular no que se refere à fatores como a *velocidade no atendimento aos clientes*, a *flexibilidade para se ajustar ao seus desejos específicos*, a *qualidade e o preço do produto ou serviço ofertados*.

Com efeito, ganhos impressionantes têm sido relatados na literatura (e podem ser verificados empiricamente) relacionados à implantação do LEAN e a consequente diminuição dos tempos totais de atendimento, redução dos índices de falhas, aumento da rotatividade de estoques e baixa dos custos de produção, dentre outros indicadores de produtividade e qualidade.

Usualmente o PENSAMENTO ENXUTO é apresentado segundo 5 passos de raciocínio, quais sejam:

---

## PASSO 1: IDENTIFIQUE O QUE É VALOR PARA O CLIENTE

Para um entendimento profundo da visão LEAN é importante que tenhamos em mente que o termo DESPERDÍCIO ganha aqui uma conotação específica e uma autêntica subordinação à idéia de VALOR. Ou mais especificamente, ao VALOR percebido pelos clientes considerando suas expectativas, necessidades e desejos.

A melhor maneira para você identificar os DESPERDÍCIOS segundo a visão LEAN, é você se colocar na posição do seu cliente e refletir criticamente sobre os processos de produção, na forma como são presentemente feitos.

Faça um teste. Pense num sistema industrial ou de serviços que você conhece bem. Avalie como as tarefas de produção ou atendimento são hoje executadas no sistema. Verifique quais aquelas que são de fato úteis para o cliente e que tarefas são realizadas - não em favor dele - mas antes, em favor das economias de escala dos próprios ativos do sistema. Ou são feitas - da forma que são - em função de hábitos históricos, ou mesmo pelo simples conforto em realizá-las de uma forma aparentemente mais tranquila.

Por exemplo: reflita sobre o transporte aéreo ou rodoviário intermunicipal. O senso comum não hesitaria em chamar de desperdício um grande avião ou ônibus viajando com poucos passageiros. Em contraposição um avião ou ônibus voando com seus assentos ocupados tende normalmente a ser visto como bom resultado gerencial, bom aproveitamento dos ativos.

E sejamos justos: é mesmo ! Afinal avião voando é o faturamento da empresa aérea! Portanto faz todo sentido - para melhorar a utilização do avião - analisar o tempo que o mesmo perde parado em solo e, quem sabe, desenvolver idéias para que esse "desperdício" se reduza.

Mas e se, para "gerenciar bem o sistema e maximizar o seu ganho, a companhia aérea reduz o espaço entre os bancos; os passageiros são obrigados a percorrer várias escalas entre a sua origem e o seu destino; ou são mantidos "armazenados" durante horas dentro do aparelho em solo, em filas ou em salas de embarque, para que o avião esteja sempre voando. Que sentimento terão estes passageiros com respeito ao gestor?

Certamente que os ganhos de escala contribuem para a remuneração apropriada do capital do acionista. Por este fato é claro e certo que ninguém sensato - e menos ainda a cultura LEAN - há de sugerir que um sistema deva atender os passageiros embarcando-os para viajar prontamente, mas num avião grande e vazio. Por outro lado - e aqui o ponto que queremos destacar - também é claro e certo que o pensamento LEAN nunca hesitará em chamar de DESPERDÍCIO - além do mau uso do ativo - também o tempo de espera do cliente. Ou no caso de uma fábrica, o tempo de espera de um material (ou dinheiro do acionista) numa fila.

Como então simultaneamente conciliar estes dois objetivos aparentemente conflitantes mas ambos vitais para o negócio: proporcionar valor para o cliente e utilizar apropriadamente os ativos existentes ? A proposta LEAN é: rever o processo. Quem sabe, por exemplo, substituir os grandes aparelhos que induzem a formação do "lote de passageiros" por equipamentos menores, que permitam vôos diretos com pequenas lotações, menos esperas, maior conforto, em resumo: uma experiência mais valiosa para o cliente.

~~Valor para o cliente~~  
~~OU~~  
~~Aproveitamento eficiente dos ativos~~

Valor para o cliente  
**E**  
aproveitamento eficiente dos ativos

Entenda a aposta LEAN: volumes altos e ganhos de escala permitem ratear os custos fixos, mas os ganhos de escala só são sustentáveis se houver demanda. E num mundo crescentemente competitivo é improvável que a demanda se sustente se o valor ofertado ao cliente se degrada.

Num ambiente crescentemente competitivo, melhor que as economias de escala decorrentes de eficiências locais (lotes econômicos de compra, processamento e/ou atendimento) serão as economias de escala decorrentes da eficácia global (aumento de vendas) que ocorrerão naturalmente se o sistema for capaz de proporcionar aos clientes uma experiência de valor crescentemente prazerosa e singular.

É um raciocínio simples. A cada dia que passa o cliente tende a ter mais alternativas de escolha. Se para garantir a rentabilidade de um negócio o provedor submete o cliente a continuados desconfortos será bastante provável que logo concorrentes ou novos ofertantes de serviço se aproveitem e posicionem pacotes de valor mais atraentes (por exemplo vôos diretos e confortáveis). Clientes insatisfeitos não hesitarão em trocar de fornecedor deixando os grandes e eficientes aviões do nosso exemplo “às moscas”.

---

## PASSO 2: MAPEIE O FLUXO DE PRODUÇÃO E IDENTIFIQUE OS DESPERDÍCIOS

Hora então de pensar a reforma do sistema de produção para compatibilizar “valor para o cliente” e “aproveitamento do ativo”. Como fazer ?

Bem, para começar, você agora tem já o parâmetro adequado para discernir dentre as suas atividades de produção quais aquelas que de fato agregam (ou não agregam) valor para o cliente. Lembre-se: assumo como juiz do “valor” o cliente.

Lápis e papel na mão: desenhe um fluxo representando as atividades correntemente realizadas. Se você trabalha com muitos diferentes serviços ou produtos selecione o fluxo relacionado àquele serviço, produto (ou família de serviços ou produtos) que seja mais relevante para o resultado do sistema.

Em seguida analise como o cliente (ou o material) e a informação percorrem este fluxo. Fique atento aos tempos: quais são realmente produtivos ? Quais são inúteis na perspectiva do cliente e portanto deveriam ser imediatamente eliminados ? (ou se isto for impossível nas condições presentes deveriam pelo menos, daqui para a frente, ser chamados de DESPERDÍCIOS).

### O CASO DA EMPRESA DE ROUPAS INFANTIS

Uma grande empresa de confecções especializada em roupas infantis é uma das líderes de vendas no mercado brasileiro. Com grande volume de vendas decidiu ao longo do tempo investir em máquinas tecnologicamente avançadas para tirar proveito dos volumes de produção e obter ganhos de escala.

Por exemplo, na área de tinturaria instalou grandes e eficientes equipamentos. De fato, com a instalação destas máquinas novas, a empresa conseguiu fazer muito mais volume de produção por unidade de tempo do que fazia com as máquinas velhas.

Um detalhe porém: quando se faz tingimento o lote deve ser homogêneo, de uma mesma cor. Em consequência, os ganhos de volume de produção tiveram como contraponto a confecção de grandes lotes de itens de mesma cor. Produzidos de uma vez (para aproveitar a máquina) mas antes da hora exata do consumo, tal produção passou a demandar algumas das seguintes transações e instalações que antes não eram tão necessárias: (i) alguém para tirar os itens da frente da máquina e transportá-los para outro lugar; (ii) um lugar para estocá-los até o instante do consumo; (iii) armazenagem, manuseio, empilhamento e desempilhamento no almoxarifado; (iv) algum tipo de controle (Kardex, sistema computacional); (v) equipes para realizar o controle; (vi) analistas para manter o sistema computacional; (vii) seguros para compensar perdas e roubos; (viii) instalações e equipes para alimentar e contratar toda esta gente, dentre outras.

Logo a empresa constatou que a eficiência local na área de tinturaria se perdia num sem número de transações decorrentes que se espalhavam ao longo do fluxo de valor.

Para piorar: crianças mudam de interesse como quem muda de brinquedo. Quer algo mais volátil do que moda infantil? As previsões de venda feitas no início da estação comumente não se verificavam. Conseqüente-mente os volumes homogêneos de um mesmo item feitos no início da estação para viabilizar o processamento eficiente nas máquinas de tinturaria comumente eram surpreendidos obsoletos no final da estação.

Paradoxo dos paradoxos: a máquina super eficiente comprada a peso de ouro transformara-se na causa principal do custo alto, lentidão e pouca flexibilidade. Fazia-se rápida e eficientemente o que depois não era vendido e deixava-se de fazer o que de fato o mercado queria.

Final da história: a empresa está se desfazendo de suas máquinas super eficientes e substituindo-as por máquinas menos eficientes, mas que são muito mais baratas, adaptáveis, e que fazem só o que o mercado quer.

Um detalhe cruel: quando resolveu se desfazer da máquina super-automatizada que em lugar de ajudar estava atrapalhando a empresa encontrou dificuldade. A cada vez mais veloz evolução tecnológica dos nossos tempos havia depreciado seu valor de mercado.

Observe que tempos gastos com filas, retrabalhos, inspeções, controles, armazenagens, dentre outros, podem ser necessidades do sistema como ele existe no momento, mas não interessam em nada ao cliente que poderia perfeitamente viver sem tais atividades desde que o que produto ou serviço lhe fosse entregue prontamente e de acordo com as suas especificações desejadas de qualidade e preço.

De posse do seu *mapa com a situação atual* faça agora a projeção de como idealmente deveria se dar este fluxo. Não se apegue ao que existe. Não comece o seu raciocínio pelas escolhas que você fez no passado. Lembre-se da idéia básica: você quer se preparar para o futuro num mundo competitivo e em permanente mudança. E como dizia Einstein: "nenhum problema pode ser resolvido pelo mesmo padrão de raciocínio que o criou".

Tendo preparado o *mapa do fluxo atual* e o *mapa do fluxo ideal* defina agora o *mapa de fluxo possível* diante das condições existentes. Procure envolver a equipe nesta análise pois muito mais do que simples "*mão-de-obra*" as pessoas da linha de frente têm em geral ótimos "*insights*" de melhoria e ficarão felizes e orgulhosas de ter suas idéias aproveitadas. A participação da equipe contribui também para gerar um senso de co-autoria favorecendo a consolidação posterior da mudança.

### MAPEANDO A MINHA VIAGEM DE FÉRIAS

Cansado do ano fui logo após o ano-novo com a família passar as férias em Cuenca no Equador.

Comprados os tickets aéreos partimos animados. É verdade que o horário do voo não era muito atraente: 6 da manhã ! Tanto mais porque sendo um voo internacional recebemos a instrução para estivéssemos no aeroporto 2 horas e meia antes do embarque.

Pois assim foi. Às 2 da manhã do dia 3 de janeiro começamos a nos preparar para sair; às 3:00 h estávamos no taxi e às 3:30h chegamos pontualmente na fila do check-in que ... estava fechado ! Só abriu às 4:00 h.

Como éramos os primeiros da fila fomos rapidamente atendidos entre 4:00 h e 4:05 h quando então seguimos para o controle de passaportes da Policia Federal que .... estava também fechado ! Só abriu às 5:00 h.

Às 5:05 h, já liberados pela Policia, fomos esperar na sala de embarque. Depois de muitos bocejos às 5:30 h entramos no avião. Este, entretanto, só levantou voo em torno das 6:15 h e seguiu para ... São Paulo ! Mas nós queríamos ir para Cuenca !!

Às 7:10 h desembarcamos em São Paulo e seguimos para uma sala de trânsito onde ficamos esperando o embarque para o nosso voo. Às 8:50 h, após um pequeno atraso e uma espera em pé numa sala completamente lotada, embarcamos num ônibus que nos levou até a aeronave estacionada no pátio. Então finalmente às 9:30 h levantamos voo para... Lima. Puxa, Lima não é no Peru ? Eu quero ir para o Equador!!

Três da tarde no Brasil; 13:00 h em Lima. Dia de sol, ainda bem. Será preciso fazer hora pois não há vôos diretos para Cuenca a partir de Lima. É necessário seguir para Quito a fim de fazer a conexão. Só que de Lima para Quito há voo só às 21:50 h. Então: 8 horas de espera em Lima. Com as malas.

Onze da noite chegamos a Quito. O aeroporto já está fechando. Agora só amanhã. É preciso pernoitar num hotel no centro de Quito. Mala para lá, mala para cá.

Manhã do dia 4 de janeiro. Às 8:00 h embarcamos e, finalmente, chegamos a Cuenca às 9:30 h da manhã. Tempo total da viagem: 31 horas entre a saída da minha casa e o hotel em Cuenca. Aproximadamente 8 horas de voo. 23 horas à toa !!! E esta é a melhor rota existente.



---

## PASSO 3: IMPLANTE O FLUXO CONTÍNUO

Dizem que os problemas de gestão da produção são de duas naturezas: há o “doce problema” e o “amargo problema”. O “amargo problema” é quando falta demanda. A capacidade instalada fica excessivamente ociosa e você se vê às voltas com decisões como demitir pessoas, vender ativos, desconstruir sistemas eficientes e equipes competentes que em momentos anteriores já renderam muitos frutos.

Em oposição há o “doce problema”. A situação em que mercado não lhe falta, você tem à vista um mundo de oportunidades mas à noite, quando põe a cabeça no travesseiro, se pergunta como fará para aproveitá-las enquanto cumpre os compromissos já assumidos.

Com estas duas situações de referência na cabeça, vejamos como têm evoluído os problemas e desafios da gestão da produção no mundo contemporâneo. Examinemos em particular três diferentes instantes.

Momento um: início do século, Ford, Taylor e a Administração científica. O período pós primeira guerra encontra os sistemas de produção europeus e de todo mundo fragilizados. Nos Estados Unidos, porém a classe média americana está capitalizada, ávida por opções de consumo. Pouca oferta, muita demanda, “doce problema”. Ford assume: *faço qualquer carro desde que seja o meu carro preto modelo T*. O desafio é o volume e o uso eficiente dos limitados recursos disponíveis. O mercado é comprador. O artesanato dá de vez lugar a administração científica: estudos de tempos e movimentos, divisão de trabalho, a hora e a vez das linhas de montagem e das economias de escala.

Momento dois: anos 70. A euforia com os anos de reconstrução após o pós-segunda guerra cessa. Os “anos dourados” em que o homem vai a lua e se crê dono do universo dão lugar a realidade nua e crua dos recursos escassos. Crise energética, degradação do meio-ambiente. Os mercados se retraem, capacidades ociosas, “amargo problema”. Sem oportunidade de venda os sistemas de produção voltam-se para a redução do custo, para o uso racional e econômico dos recursos.

Momento três: dois mil e dez, aqui estamos nós. Mercados globais, um mundo de oportunidades, literalmente ! Sem dúvida: um “doce problema”. De outro lado porém, “concorrência global”. Uma miríade de concorrentes. Um deslize, um clique de *mouse*, e o seu mais fiel cliente muda de malas e bagagens para a lista de clientes do seu mais aguerrido concorrente. Cuidado: o “amargo problema” bate a porta.

Você precisa reformar o seu sistema, se preparar para esse novo cenário “acredoce” ! Como fazer isso ?

Primeiro convide você a pensar sobre a idéia de “lote-econômico”. Talvez você não o conheça por este nome mas certamente você o pratica. Dá trabalho levar um cliente ou a coisa de um lugar ao outro ? Então porque não levar logo vários de uma vez. Preparar uma máquina para o processamento de um certo item toma muito tempo ? Então quando ela estiver preparada processe logo vários itens de uma vez. É muito trabalhoso encomendar um certo serviço ao fornecedor ? Porque você não aproveita e contrata logo vários de uma vez ?

A idéia de lote econômico está consolidada em nossas vidas. Dizem que remonta ao tempo dos primeiros agricultores que premidos pela natureza e suas safras acostumaram-se ao raciocínio de lotes.

## LOTES DENTRO DA MINHA CASA

Os lotes estão em toda parte, mesmo dentro da nossa casa. Veja abaixo três situações que talvez lhes sejam familiares. Reflita sobre elas e pense nas conseqüências que algumas economias de escala locais podem trazer:

### I. TEMPO DE RESPOSTA

Outro dia ao me vestir me vi sem nenhuma meia na gaveta. Pensei: puxa, tenho que comprar mais meias!

Então resolvi fazer o investimento e dupliquei os “estoques”. Passaram-se duas semanas e qual não foi a minha surpresa quando me vi novamente diante da mesma cena já relatada.

Fui verificar o que estava acontecendo. O que descobri foi o seguinte. A moça que lavava roupas para mim seguia o seguinte processo. Primeiro: para ganhar eficiência na lavagem ela esperava que se acumulasse roupa suficiente para encher a máquina. Como a máquina era grande isso significa na prática um ciclo de lavagem por semana. Segundo, para evitar manchas ela fazia um lote de roupas claras e depois um outro de roupas escuras. Na prática isso significava que – se o ciclo da semana fosse de roupas claras, uma roupa escura podia ficar aguardando a sua vez quase quinze dias. Ora, como quase todas as minhas meias eram escuras a gaveta só não ficaria vazia se eu tivesse “estoques” para quinze ou vinte dias!

### II. CUSTO

Quando eu era pequeno minha mãe tinha o hábito de fazer compras mensais. Eu gostava de ir com ela. Enchíamos o carrinho com mantimentos e, (viva!), muito biscoito! Em casa tínhamos uma arca só para os biscoitos. Com a disponibilidade farta de guloseimas à vontade às vezes comíamos mais que o razoável (pelo menos os de chocolate tendiam a acabar na logo na primeira metade do mês)! Não era raro também que um menos votado ficasse sempre para trás, no fundo da arca, e acabasse estragando.

Hoje, lá em casa, as compras são feitas pela internet. Como não nos custa muito encomendar fazemos as compras semanalmente. Compramos só o que necessitamos para uma semana (não para um mês). A conseqüência é que apenas uma prateleira parece suficiente para armazenar todos os mantimentos. E não me faltam os biscoitos!

### III. QUALIDADE

Abra aquela gavetinha onde você guarda os remédios. Confira a validade. É quase certo que você vai ter o que jogar fora. Por quê? Por que quando você precisou daquele antitérmico você foi obrigado a comprar a quantidade da embalagem, não apenas o que você necessitava. Você guardou para usar um dia, mas o tempo passou... e agora que você foi usar...

---

Em tese os lotes aumentam a eficiência no uso dos recursos de um sistema. Ótimo ! Mas lembre-se que para que isso seja verdade há dois preços a pagar. Primeiro: lotes em geral requerem homogeneidade. Segundo: lotes antecipam a produção.

Qual o problema disso ? Primeiro: enquanto você faz muito de uma mesma coisa você não está fazendo as outras coisas que o cliente talvez esteja querendo (mesmo que só um pouquinho). E é possível (até provável) que o cliente não esteja disposto a lhe esperar; talvez prefira adquirir esse produto logo, em algum outro lugar. Segundo: como você produziu o seu produto antes da hora do consumo provavelmente você há de ter se pautado em previsões. E há portanto um bom risco de que, neste mundo em permanente mutação, suas previsões de vendas falhem e você se veja com o produto errado na mão, tendo gasto seu recurso na confecção do produto que o cliente não quer mais. E pior, sem tempo agora de fazer o produto que o cliente quer !

### O CASO DA APOSENTADORIA

Um amigo nosso está na iminência de se aposentar. Em verdade falta-lhe um ano para atender ao requisito de tempo de contribuição. Disseram-lhe porém que – como outrora ele havia trabalhado num ambiente que envolvia riscos à segurança e saúde - ele teria direito a uma redução na sua exigência de tempo o que lhe possibilitaria uma aposentadoria quase imediata.

O tal benefício entretanto cobrava o seu preço. Seria necessário ir a uma repartição para requisitar a benesse. Com a lembrança na memória de tantos maus atendimentos no passado, meu colega chegou a pensar que talvez um ano de trabalho a mais não fosse assim tão mau mas, movido por um senso de pragmatismo, respirou fundo e decidiu-se a percorrer os corredores e filas da burocracia.

Surpresa das surpresas porém. Ao chegar à repartição meu colega vê a seguinte cena. Em lugar de uma legião de cidadãos idosos abandonados numa fila, encontra uma quantidade aceitável de pessoas à espera de atendimento. Mais surpreendentemente ainda: quem os atende não é um atendente sem qualificação; é alguém que - com bastante discernimento e ao contrário de qualquer expectativa - dirige-se a cada pessoa da fila, ouve (e aparentemente entende) o relato de cada um, retira a pessoa da fila e a desloca para diferentes mesas que estão espalhadas no perímetro da repartição.

Quando chega a vez do meu amigo, irresistível é perguntar quem é este cidadão que salva o tempo aos velhinhos, os atende com presteza e flexibilidade. Para surpresa do meu amigo a resposta é a seguinte: o tal senhor é simplesmente o gerente da repartição. Em lugar do ar condicionado de sua sala, aflito com o desconforto cotidiano daquela gente em busca de ajuda, percebeu que, sendo o mais experiente da repartição, era ele próprio quem melhor tinha tino para triar o que era “valor” para o seu cliente. Resolveu então trabalhar em pé no saguão abreviando com essa decisão as longas e tradicionais esperas por atendimento.

Mas não para aí. Mapeia os processos existentes, categoriza os tipos de atendimento; cria células de atendimento dedicadas por tipo de serviço; como esta idéia demanda mais gente do que ele dispõe e há dificuldade para contratação, ele então contata estagiários de direito e os prepara para um atendimento rápido e completo para cada tipo de caso.

Veja o resultado. Em meia hora meu amigo saiu da repartição com o seu processo instruído. E eu estou aqui falando deste gerente para vocês agora !

---

Outro contumaz inimigo da rapidez, do custo e da qualidade mora ao nosso lado, nas organizações, repartições públicas, comércio e indústria em geral. Responde pelo nome de *departamento*. Veja se você já não viveu essa cena. Você tem um desejo claro, sabe onde está o seu produto ou serviço que deseja. Você se dirige ao local mas lá tem que entrar numa fila de triagem, é deslocado para um setor de cadastro, segue para uma fila de serviço, eventualmente para um segundo estágio de serviço, por fim tem que enfrentar outra fila no setor de pagamento. Submetido a tal sorte de infortúnios o que poderia ser uma compra rápida se torna um tormento e justamente o seu tempo - que para todos nós é hoje uma das coisas mais preciosas que há - é tratado pelo prestador de serviço como se não valesse absolutamente nada.

Para estabelecer o fluxo contínuo você terá que enfrentar os lotes e os departamentos. Mas não se iluda. Lotes e departamentos não estão lá por acaso. Possivelmente foram estabelecidos (possivelmente por nós mesmos) para compensar custos e restrições reais e existentes.

Se você implantar um processamento em pequenos lotes em lugar dos grandes lotes de uma hora para outra o seu recurso se tornará ineficiente pois você terá que prepará-lo a cada pequeno (e frequente) lote (e preparação de máquina não agrega valor ao cliente). Portanto para caminhar na direção do "valor para o cliente" você precisa alterar as razões que lhe fazem trabalhar com lotes grandes: é preciso usar a cabeça para minimizar o custo de troca tornando paulatinamente cada vez menos importantes as economias de escala locais.

Analogamente para você transformar o seu lay-out funcional (que hoje faz de tudo) num arranjo físico celular, onde cada família de produtos ou tipo de serviço é processada completamente através de um atendimento dedicado, possivelmente você precisará de mais recursos (assim como no "caso da aposentadoria" o gerente precisou contratar os estagiários). Mas note que categorizando os serviços e especializando os recursos para ao atendimento de cada tipo de serviço, as tarefas de cada célula tornam-se mais homogêneas e assim, possivelmente o requisito por recursos complexos diminui. Neste contexto, é provável que você consiga ofertar mais *valor ao cliente* com máquinas menos sofisticadas embora em maior quantidade.

## PASSO 4: DEIXE O CLIENTE PUXAR A PRODUÇÃO

Transformar a cultura de gestão de um ambiente de produção no mundo de hoje não é absolutamente um desafio simples. Sistemas grandes, complexos, integrados, velozes: essa é a realidade do nosso dia-a-dia. Trabalhamos localmente e precisamos pensar globalmente.

Se essa é a má notícia, de outro lado tenho também uma boa notícia para lhe dar. Se você conseguir transformar o seu sistema, eliminando os desperdícios, passando a produzir em lotes menores, num fluxo contínuo ou próximo disso, você estará prestes a simplificar sua vida. Porque de então em diante você poderá simplesmente prescindir das previsões para disparar a sua produção.

Se você for veloz no atendimento de uma demanda então ao invés de tentar adivinhar o que vai acontecer amanhã (coisa que você terá que fazer se o seu cliente quer o produto num tempo menor do que você é capaz de produzir) você poderá se dar ao luxo de esperar a chegada do pedido e só então disparar a produção.

Num mundo que não para de mudar isso não é pouca coisa. Significa uma vantagem competitiva irresistível: leveza para atender imediatamente os desejos do cliente. Com pequenos lotes e demanda puxada seu time mantém com muito mais facilidade o foco e a concentração em gerar *valor para o cliente*. E, se a "aposta LEAN" estiver certa, isto vai no fim das contas gerar muito valor para você (os acionistas, sua equipe, seus parceiros, todo o sistema).

---

## PASSO 5: BUSQUE A PERFEIÇÃO

Buscar a perfeição pode parecer uma frase solta no vazio. Mas quanto mais a gente vive mais aprende que o sucesso das coisas depende fundamentalmente das pessoas.

As pessoas na cultura LEAN são o início (a base da transformação), o meio (o instrumento) e o fim (objetivo). Toda a estratégia de transformação proposta pela filosofia LEAN se pauta na responsabilização, desenvolvimento técnico, e autonomia das equipes de linha de frente. Quem gera o valor? Quem gera o valor senão as equipes de linha de frente.

Grupos e ferramentas para a melhoria contínua; gestão visual e semi-autônoma; auto-gestão da performance cotidiana, *feed-back* frequente e resposta rápida são alguns dentre os vários instrumentos propostos pelo LEAN para interligar as ações do dia-a-dia e a oferta de valor para os clientes.

Womack e Jones [1], que estudaram durante anos o sistema Toyota de Produção e mais adiante cunharam o termo LEAN MANUFACTURING registram com sua experiência de anos junto a empresas que seguiram este caminho: “à medida que as organizações começam a especificar valor com precisão; identificam o fluxo de valor total; à medida em vão transformando o seu sistema na direção do fluxo contínuo e deixam que o cliente puxe a sua produção, algo muito estranho começa a ocorrer. Ocorre aos envolvidos que o processo de redução de esforço, tempo, espaço, custo e erros é infinito.”

Trocar o pneu de um carro para mim toma de 10 a 15 minutos. Se eu fosse disputar uma corrida jamais eu colocaria a troca de pneus na minha estratégia. Porém, hoje, na fórmula 1 ninguém ganha corrida se não parar nos boxes para trocar os pneus. O desgaste é muito grande e a baixa aderência depois de um tempo torna o carro incontrolável.

Quando preocuparam-se em agilizar as trocas de pneus, as equipes de fórmula 1 devem ter demorado alguns minutos nas primeiras tentativas. Como entretanto tornou-se claro que para ganhar a corrida o tempo de troca de pneus era determinante todas lançaram-se ao estudo deste processo e foram paulatinamente reduzindo este tempo até os incríveis quatro segundos que – hoje vemos na televisão - são necessários (ainda) para trocar os quatro pneus. Não se chegou a este ponto de uma hora para outra. Hão de ter passado por muitos e muitos ciclos de melhoria contínua.

Grupos responsabilizados e motivados para a melhoria; compreensão clara das pessoas de linha de frente (“mecânicos”) quanto a relação entre as suas atividades operacionais (no “box”) e os objetivos estratégicos do negócio (ganhar a corrida), eis aí duas pistas para quem quer entender o LEAN e melhorar o mundo a sua volta.

## CONCLUSÃO

Como tudo na natureza a abordagem LEAN tem seu berço e seu contexto típico de aplicação. É certo que a idéia de fluxo contínuo fará sempre mais sentido para ambientes de produção (industriais ou de serviços) onde a idéia de fluxo seja a tônica, não a exceção.

Analisemos rapidamente as estruturas de produção. Tomemos dois extremos para facilitar a nossa análise. De um lado temos a produção de bens e serviços em massa, usualmente fazendo grandes volumes de produtos ou de atendimentos e competindo com base em preço, qualidade e velocidade.

Para esse tipo de estrutura de produção o LEAN parece cair como uma luva. Pense bem: se você faz um milhão de coisas que unitariamente embutem margens de lucro pequenas sua rentabilidade depende de duas coisas fundamentais: a) manter um volume de vendas grande, se possível aumentá-lo e b) encontrar todas as oportunidades de melhoria e eliminar todos os desperdícios possíveis. Se você encontrar “um segundo” de melhoria no atendimento ao cliente isto fará diferença num mercado competitivo. Se você encontrar um “centavo” de economia isto fará muita diferença no resultado final pois vai ser multiplicado pelo “um milhão” do volume de vendas.

No outro extremo, temos o prestador de serviços personalizados, individualizados ou o fabricante de bens de capital, a produção sobre encomenda. Aqui o negócio é fazer coisas especiais, de alto valor agregado, porém pouco ou mesmo não repetitivas. Você não ganha no volume, ganha na margem. Tanto mais porque em geral um equipamento para petróleo, siderurgia, ou energia está associado a lucros cessantes extraordinários na perspectiva de ação dos clientes. Isto é um atraso na entrega de um equipamento pode atrasar o início da operação de uma refinaria; o atraso na entrega de um gerador pode deixar sem energia uma cidade.

A cabeça do gerente da produção sob encomenda não está culturalmente acostumada para buscar os centavos de desperdício e ali não há sentido em imaginar a produção fazendo grandes volumes. É natural: aqui faz-se “uma unidade” de algo que vale “um milhão”.

Porém, exatamente porque nunca foi o foco deste ambiente, a padronização e a busca de tempos e atividades que não agregam valor, pode por isso mesmo ser uma fonte de águas limpas, com grandes oportunidades ao seu dispor.

Por isso se você trabalha neste tipo de ambiente fique também atento. Pensar “fora da caixa” pode ser a solução para a sobrevivência nos mercados competitivos de hoje em que as estratégias dos oponentes frequentemente baseiam-se em “benchmark” e análise dos rivais. Ver o que está acontecendo em outros mercados, absorver elementos do LEAN mesclando-os com as características da sua própria empresa, talvez seja a chave para a inovação, diferenciação e futuro.

### Referência:

Womack, J., Jones, D, A mentalidade enxuta nas empresas (Lean Thinking), Editora Campus, 1ª Edição, 2004.

### **PARA CITAÇÃO OU REFERÊNCIA A ESTE TEXTO UTILIZE:**

COSTA R.S. e JARDIM E.G.M. - OS CINCO PASSOS DO PENSAMENTO ENXUTO NET, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.trilhaprojetos.com.br>>



