

## UM PASSEIO PELA TOC...

Afinal de contas, o que é a Teoria das Restrições? Qual a sua origem, seus preceitos e finalidade? Nas duas últimas décadas temos presenciado uma verdadeira revolução nos métodos de administração industrial e, mais recentemente, de toda a cadeia de suprimentos. O velho MRP II que tão bem tem cumprido seu papel como administrador da base de dados, não conseguiu resolver de forma satisfatória os 'complexos problemas' do chão de fábrica. Ele não responde a questões corriqueiras como programar a produção considerando restrições de capacidade e materiais ou estabelecer datas confiáveis de atendimento aos pedidos. A pretensão inicial da TOC, na sua gênese, foi de resolver estes problemas do chão de fábrica, mas com o passar do tempo se mostrou muito mais robusta e abrangente. Conheça, a seguir, um pouco desta história.

### A ORIGEM

Na segunda metade da década de 70, um físico israelense chamado Eliyahu M. Goldratt percebeu, de forma brilhante, que os métodos e princípios destinados às pesquisas científicas poderiam também ser aplicados às áreas de negócios e, em especial, à manufatura. Dessa forma, ele passou a analisar o ambiente de chão de fábrica, com seu grande número de variáveis e, através de uma perspectiva totalmente inovadora, passou a aplicar conceitos físicos como o 'Princípio do Caos' e relações de 'Causa e Efeito' para entender aquele mundo. Através de suas observações e análises ele conseguiu resolver inúmeros problemas clássicos de forma tremendamente simples e eficiente. Esta nova metodologia ou forma de encarar os problemas da programação de fábrica é o que definiu a gênese do que hoje se conhece como Teoria das Restrições (Theory of Constraints ou TOC).

A grande contribuição do Dr. Goldratt não se limitou apenas a criação de uma metodologia superior aos tradicionais sistemas de manufatura, mas, principalmente, o processo lógico de raciocínio por ele empregado para abordar o problema. Este processo permitiu a criação de outras metodologias dentro da TOC, assim como disponibilizou um algoritmo genérico para resolução de problemas. O Dr. Goldratt já escreveu vários livros sobre TOC, merecendo destaque "*A Meta*" (1982), "*A Corrida*" (1986), "*A Síndrome do Palheiro*" (1992), "*Corrente Crítica*" (1998) e "*Necessário, mas não Suficiente*" (2000) e hoje se dedica a disseminar e ensinar esses conceitos mundialmente.

### A DEFINIÇÃO

Podemos definir **Teoria das Restrições**, em seu conceito mais amplo, da seguinte forma:

"Uma filosofia global de gerenciamento empresarial, com o propósito de promover a contínua otimização do desempenho esperado de qualquer organização que tenha uma **META** bem definida, através do enfoque das ações gerenciais nos elementos que a restringem".

Esta filosofia global parte do princípio que toda organização (excetuando-se as filantrópicas, sem fins lucrativos) possui um objetivo, a meta principal que é a de ganhar dinheiro não só no presente, com também no futuro, isto é, os acionistas investem dinheiro esperando ter este dinheiro de volta e, de preferência, multiplicados por um fator maior que 1. Se o objetivo é fazer dinheiro, devemos tomar ações que levam a empresa nesta direção e, portanto, temos uma redefinição do que é produtividade. Ser produtivo é fazer com que a empresa se aproxime cada vez mais de sua meta.

Nós sabemos se estamos ganhando dinheiro através de medições financeiras como o **Lucro Líquido (LL)** e o **Retorno sobre o Investimento (RSI)**. Existe, ainda, uma terceira medida, o **Fluxo de Caixa (FC)** relacionado à sobrevivência da empresa. Assim, as principais ações estratégicas e táticas devem ser analisadas em função de seu impacto nas medidas acima.

Muitas vezes torna-se difícil associar ou relacionar o impacto de uma determinada ação sobre medidas financeiras como, por exemplo, o quanto irá melhorar o LL e o RSI se cortarmos pela metade os lotes de fabricação? . Para solucionar esta dificuldade, a TOC define 3 medidas operacionais que, em conjunto, são absolutamente suficientes para avaliar ações. São elas:

- ✓ **Ganho (G):** O Índice pelo qual a empresa gera dinheiro através das vendas.
- ✓ **Investimento (I):** Todo o dinheiro que a empresa investe na compra de coisas que pretende vender.
- ✓ **Despesa Operacional (DO):** Todo o dinheiro que a empresa gasta para transformar Investimento em Ganho.

Analisando as definições acima, você poderá concluir com certa facilidade que a ação ideal é aquela que consegue, de forma simultânea, aumentar o Ganho, reduzir o Investimento e reduzir a Despesa Operacional. Dessa forma teremos o melhor impacto possível nas medições financeiras. No caso do exemplo citado acima, se conseguirmos cortar pela metade os lotes de produção, então teremos uma redução no tempo de produção, reduzindo os prazos de entrega e nos tornando mais competitivos e, portanto, incrementando o Ganho. Paralelamente, a redução dos lotes significa menos material em processo e, por conseqüência, menor Investimento em materiais e menor Despesa Operacional para manter este estoque.

Uma dúvida que pode surgir em você é: qual das três medidas é a mais importante? Suponha que a você fosse dada a opção de escolher uma delas para melhorar primeiro, qual seria a sua escolha? O enfoque tradicional de Custos diria: Corte as despesas e reduza os investimentos. Sem dúvida, este enfoque leva a uma melhoria no desempenho, porém estão restritos a um limite inferior (você reduz custos até um patamar mínimo necessário para operar a empresa). Por outro lado, aumentar o Ganho significa promover vendas, melhorar o desempenho de entregas, aumentar participação no mercado e, com certeza, o limite por este lado é muito mais elástico. Assim sendo devemos, de forma prioritária, melhorar o Ganho, mesmo que em um primeiro momento tenhamos que aumentar o Investimento e/ou Despesa Operacional, porém sempre observando que o incremento de Ganho deve ser maior que o incremento necessário de Investimento e/ou Despesa Operacional para o período de tempo correspondente à análise. Não perder de vista que em um processo de melhoria contínua, sempre devem ser analisadas as relações entre Ganho, Investimentos e Despesas Operacionais correspondentes aos movimentos derivados das estratégias de negócios da empresa.

## ENTENDENDO O PROCESSO

Para melhor entendermos de que forma a TOC traz melhorias nas medidas de desempenho, vamos fazer uma analogia bastante simples. Considere a sua empresa como sendo uma Corrente. Cada departamento ou setor corresponde a um elo desta corrente e todos os elos estão interligados, presos uns aos outros da mesma forma que os vários setores da empresa são interdependentes, isto é, o trabalho de cada um influencia no outro. A função da corrente é fornecer uma determinada resistência à tração, esta é a sua meta. Quanto maior for a sua resistência, mais ela se aproxima da meta. Todos nós sabemos que qualquer corrente sempre possui um, e um único, elo mais fraco. Se a submetemos a uma tração limite, fatalmente ela irá se romper, em um único ponto. Este é seu ponto fraco, sua restrição, o que define sua resistência como um todo. Não adianta nada reforçarmos qualquer outro elo que não terá nenhum impacto na resistência global.

Tradicionalmente as ações empresariais são governadas pelo enfoque de Custos. Na nossa analogia, o que mais se aproxima do Custo é o peso, cada elo tem seu peso e se quisermos determinar o peso total da corrente basta somarmos o peso de todos os seus elos. É prática muito comum hoje em dia focar a redução de custos em cada departamento, em cada setor, ou seja, se reduzirmos o peso de cada elo então reduziremos o peso da corrente como um todo. Mas reduzir peso significa aumentar a resistência da corrente? Obviamente não. A resistência é determinada pela inter-relação dos elos e não cada elo solto, individualmente. Reduzir peso sem reconhecer que eles estão interligados não trará nenhum benefício, pelo contrário haverá uma perda de foco. Nosso enfoque deve ser o de identificar inicialmente o elo mais fraco e

qualquer ação para melhorar a resistência da nossa corrente deverá focar este elo e não os outros. Este é o princípio básico da TOC, diametralmente oposto ao Mundo dos Custos.

Esta analogia simples pode facilmente ser transportada aos complexos ambientes de manufatura e de negócios, onde encontramos vários departamentos e/ou empresas, cada um se relacionando com os outros, vários recursos disponíveis no chão de fábrica, materiais, mão-de-obra, máquinas e equipamentos destinados a produzirem vários produtos com configurações completamente distintas, cada um dependendo do trabalho do outro, políticas, procedimentos, concorrências, mercados, e por aí vai afora. E com um agravante, a ocorrência de interrupções totalmente aleatórias, a famosa “Lei de Murphy” que pode aparecer a qualquer momento, sem o menor sinal e causar muitos transtornos, como, por exemplo, quebra de máquina, material fora de especificação, atraso no fornecimento, problemas com os funcionários, falta de embalagem, greves, crises cambiais, etc. A TOC reconhece, na sua abordagem, a existência de dois fenômenos que ocorrem em todos os ambientes de manufatura e negócios:

### ✓ **Eventos Dependentes**

Determinadas operações ou atividades só acontecem após a realização de outras operações ou atividades.

### ✓ **Eventos Aleatórios**

Atividades imprevisíveis e inesperadas ocorrem a intervalos irregulares e causam interrupções no processo produtivo. E, como será visto adiante, este reconhecimento é de vital importância para se implementar uma metodologia efetiva de programação.

## **OS 5 PASSOS DE FOCALIZAÇÃO DE RESTRIÇÕES FÍSICAS**

A generalização do exemplo dado no texto anterior é conhecida, na TOC, como os 5 passos no processo de focalização para restrições físicas onde se busca, através de um processo iterativo, um melhoramento contínuo. São eles:

### ✓ **Identificar**

Encontrar, no sistema, a restrição primária, seu elo mais fraco. Neste contexto, restrição significa “qualquer elemento que limita a organização no seu objetivo de fazer mais dinheiro”. Ela pode se manifestar de várias formas, sendo as mais comuns:

- Mercado.
- Material.
- Capacidade.
- Políticas.

As restrições externas à organização devem ser identificadas, porém analisadas e solucionadas através de outra abordagem. As restrições internas podem ser físicas e/ou políticas. Quando a restrição é política então o processo de abordagem se encaminha para uma substituição. Quando a restrição é física, então o processo de identificação pode contar com o uso de software para o seu dimensionamento, que pode estar relacionada à capacidade e/ou materiais. Neste caso os passos descritos a seguir são aplicados.

### ✓ **Explorar**

Já que o elo mais fraco da corrente define a sua resistência, a restrição primária, dentro da empresa, irá definir o ganho máximo, ou seja, a empresa não poderá vender mais do que o mercado está puxando e o que é possível “fluir” pela restrição. Este, portanto, é o recurso mais precioso e sobre ele devem ser voltadas todas as atenções. Explorar a Restrição significa extrair o máximo de sua capacidade de forma a maximizar o Ganho. Para este fim, qualquer ação que otimiza a restrição será bem vinda. Se for o caso de Recurso (Máquina ou Equipamento), valem ações de aplicação de hora-

extra, agrupamento de setup's e, eventualmente, descarga ou sub-contratação de determinadas operações.

✓ **Subordinar**

Uma vez que estabelecemos o nível máximo em função da Restrição, a próxima etapa significa sincronizar todos os outros recursos de forma que trabalhem pelo ritmo da Restrição, nem mais nem menos do que ela pode "processar". A subordinação é a etapa responsável por garantir um nível de atividade com o mínimo estoque possível, reduzindo, dessa forma, o Investimento e Despesa Operacional.

✓ **Elevar**

No processo de Exploração, definimos como otimizar o uso da Restrição. Se mesmo após a exploração, continuar havendo restrições de capacidade, é possível que a empresa decida quebrar a restrição, através da aquisição de novos equipamentos, contratação de mais funcionários, introdução de um outro turno, etc. Uma vez que se quebra uma restrição, fatalmente aparecerá outro elo mais fraco, uma nova Restrição. Assim sendo, temos o quinto passo neste nosso processo.

✓ **Retornar ao Passo 1**

Quebrada uma Restrição, retornar ao ponto inicial, num processo de melhoramento contínuo, sem que haja acomodação. Neste passo é importante não deixar que a inércia, por si só, se transforme em Restrição.