

HELGA PATRÍCIA MOUTA RIBEIRO

A META DE GOLDRATT
O Alicerce da Nova Contabilidade de Ganhos

U.F.P.
Ponte de Lima 2007

HELGA PATRÍCIA MOUTA RIBEIRO

A META DE GOLDRATT
O Alicerce da Nova Contabilidade de Ganhos

Orientador: Professor Doutor Raul Guimarães

“Monografia apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de licenciada em Gestão Comercial e Contabilidade.”

Sumário

A Meta é um trabalho científico que apresenta uma nova visão da tradicional contabilidade de custos, apoiado em três medidas a saber: o lucro líquido, o inventário e a despesa operacional.

Para alcançar a meta é necessário utilizar o método do raciocínio crítico, que assenta na procura de resposta a três questões:

- O que mudar?; Para o que mudar?; Como motivar a organização para a mudança?

Ao longo deste trabalho procurou-se apresentar uma visão desta obra, bem como descrever as respostas a fornecer às perguntas anteriores.

Constitui, igualmente, pretensão deste trabalho, apresentar a evolução da teoria subjacente a esta obra, a TOC, bem como a sua aplicação à melhoria de todo o processo produtivo, tendo como base o processo de tomada de decisão que assenta em cinco passos:

- Identificação de gargalos do sistema; Descoberta da sua forma de exploração; Subordinação de tudo à decisão anterior; Elevação dos gargalos do sistema; Retorno ao início sempre que exista a eliminação de um gargalo em qualquer um dos passos anteriores.

A opção pela escolha deste tema resultou da leitura da Meta, por sugestão do Professor Doutor Raul Guimarães, que me despertou o interesse por esta nova teoria e me proporcionou o aprofundamento de conhecimentos relativos a esta, nomeadamente, ao nível dos benefícios proporcionados às empresas, da melhoria do processo de decisão e da sua comparação com os sistemas tradicionais e da sua aplicação aos diferentes sectores e áreas de actividade das empresas.

Agradecimentos

Esta página do meu relatório é de todos aqueles que me incentivaram e ajudaram na realização deste meu trabalho monográfico

Para a escola, pelo apoio e inter-ajuda, e em particular à nossa “turma” uma palavra de simples e singelo agradecimento pela camaradagem acadêmica, obrigado.

Às minhas amigas, Conceição e Florbela, por terem sido aquelas colegas e amigas que todos queremos ter naqueles bons e menos bons momentos, um beijo grande.

Pela sapiência que lhes é exigida para nos ensinar, pela paciência que por vezes lhes exigimos ter, um obrigado a todos os meus professores pelos seus ensinamentos.

Ao Professor Doutor Raul Guimarães, pela sua imediata disponibilidade para me auxiliar e guiar neste meu trabalho e pela sua muito valiosa contribuição que me deu nos esclarecimentos sobre o tema “A Meta de Goldratt – O Alicerce da Nova Contabilidade de Ganhos”, o meu muito obrigado.

A todas as outras pessoas que comigo privam, o meu maior obrigado pela ajuda e apoio ao longo deste período.

E porque os últimos são sempre os primeiros, à minha família e em especial á minha filha, Beatriz, o meu maior pedido de desculpas pelas horas em que a privei da minha companhia para as utilizar na realização deste meu trabalho de fim de curso. Por tudo isso mais não posso fazer do que lhe pedir perdão e mandar-lhe o meu maior e feliz beijo do mundo.

Índice

Introdução	1
Capítulo I – Visão Global de “A Meta”	3
1.1 – Nota Introdutória	4
1.2 – Desenvolvimento da Visão Global da Obra	4
1.3 – Nota Conclusiva.....	15
Capítulo II – Teoria das Restrições	16
2.1- Nota Introdutória	17
2.2- Medidas de Desempenho	18
2.3- Sincronização da Produção	22
2.3.1- A Fila/TPC	22
2.4- Medidas de Eficiência	25
2.5- Aplicação da Teoria das Restrições a Diferentes Tipos de Decisão	27
2.5.1- Melhoria da Qualidade	28
2.5.2- Eleição de Gama de Produtos Óptimos	29
2.5.3- O que Fabricar e o que Comprar	34
2.5.4- Fixação de Preços	34
2.5.5- Tamanho de Lotes	35
2.6- Estrutura do Sistema de Inform. Baseada na Teoria das Restrições	36
2.6.1- As Fases do Sistema de Informação	37
2.6.2- Entradas e Saídas	39
2.6.2.1- Fase de Identificação	39
2.6.2.2- Fase de Exploração	40
2.6.2.3- Fase de Subordinação	41
2.6.3- Relação entre Recursos	42
2.6.4- Fase de Controlo	43
2.6.5- Impacto dos Artigos Defeituosos no Processo Programação .	45
2.6.6- Importância do Sist. Inform. para a Tomada de Decisão	45
2.7- Nota Conclusiva	46
Capítulo III – Mudança de Paradigma.....	49
3.1- Nota Introdutória	50
3.2- Desenvolvimento da Mudança de Paradigma	50
3.3- Nota Conclusiva	54
Conclusão Final	55
Bibliografia	58

Índice de Figuras

Figura nº1 – Comp. da Marcha dos Escut. com a Produção de uma Fábrica.....	3
Figura nº2 – Eventos Dependentes e Flutuações Estatísticas.....	9
Figura nº3 – Metodologia TPC.....	14
Figura nº4 – Processo de Tomada de Decisão.....	19
Figura nº5 – Indicação dos Pulmões e da Origem dos Pulmões.....	26
Figura nº6 – Exemplo de Aplicação do Processo de Decisão.....	30
Figura nº7 – Sistema de Informação TOC.....	37
Figura nº8 – Interação entre os Blocos do Sistema de Informação TOC.....	38

Índice de Quadros

Quadro nº1 – Quantidades Produzidas.....	29
Quadro nº2 – Comparação entre Capacidade Disponível e Capacidade Necessária..	31
Quadro nº3 – Cálculo da Margem Operativa por Restrição.....	32
Quadro nº4 – Plano Óptimo de Produção.....	32
Quadro nº5 – Mundo dos Custos vs Mundo dos Ganhos.....	53

Lista de Abreviaturas:

AECA *Asociación Española de Contabilidad Y Administración de Empresas*

TIC *Tecnologias de Informação e Comunicação*

TOC *Theory Of Constraints*

TPC *Tambor, Pulmão e Corda*

CAM-I *Computer Aided-Manufacturing - International*

Introdução

Ao efectuar este trabalho monográfico selecionei este tema por ter entendido que a Teoria das Restrições é um novo paradigma na contabilidade, que pretende transformar a contabilidade de custos em contabilidade de ganhos.

“A Meta”, livro escrito por Eliyahu Goldratt, por se tratar da obra que alicerçou todos estes novos conceitos e contribuiu para a evolução da estratégia das empresas quanto às formas de procedimento, relativamente às tomadas de decisão e elaboração dos processos de optimização, foi a obra basilar para a realização deste meu trabalho.

Esta obra tem todo o seu enfoque na Teoria das Restrições ao explicitar, de forma clara, a sua aplicação no dia-a-dia das empresas, através da criação de cenários reais que exigiam do responsável da empresa a tomada de decisões rápidas e que contrariavam todo o sistema vigente até então.

“A Meta”, de Goldratt (1997), é um texto voltado para a gestão empresarial que aborda de uma forma original um problema com que as empresas se deparam: definição da sua meta, como o próprio título sugere.

Um dos objectivos da obra é desenvolver os conceitos da Teoria das Restrições. Um gestor obstinado pelo seu trabalho tem a seu cargo uma missão: inverter a tendência deficitária da sua fábrica, de modo a evitar o encerramento e o despedimento colectivo.

Uma ajuda também importante para o desenvolvimento deste trabalho foi o recurso a um outro livro, cuja importância é evidente, editada pela AECA¹.

¹ AECA: *Asociación Española de Contabilidad Y Administración de Empresas.*

Da leitura e da análise de “A Meta” e de “*La Teoria de las Limitaciones en la Contabilidad de Gestión*” foi possível fazer uma análise crítica tão ao ponto Goldratt.

Assim, evidencia-se, na obra, o dilema segundo o qual a necessidade de diminuir custos e aumentar lucros conduz a planos de acções conflituosas. Trata-se, conforme se demonstra no capítulo terceiro, de uma mudança de paradigma.

Os pontos de interesse, acima referidos, serão abordados segundo a seguinte metodologia:

O primeiro capítulo apresenta uma visão global de “A Meta”, com particular incidência na acção principal;

No segundo capítulo são focados os principais pontos de interesse da obra directamente relacionados com a situação da empresa, retratada por Goldratt (1997), e sua projecção na realidade empresarial, bem como uma breve perspectiva sobre a evolução da teoria defendida por este autor, ao longo da sua obra “A Meta”.

A evolução desta teoria deu-se a diferentes níveis: ao nível das tomadas de decisão e dos sistemas de informação. As novas tecnologias de informação e comunicação deram um forte contributo para esta rápida evolução, atendendo às constantes actualizações de que é alvo, fruto do crescente desenvolvimento das TIC².

No terceiro capítulo abordar-se-á a consequência mais directa da TOC³, que se traduziu na mudança de paradigma – contabilidade de custos transformada em contabilidade de ganhos –.

A conclusão aglutina algumas ideias principais e sugestões enumeradas e tratadas ao longo do trabalho, bem como aproveita para formular uma questão acerca desta importante transformação havida na contabilidade de custos.

² TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

³ TOC- Theory Of Constraints

Capítulo I

Visão Global de “A Meta”

Capítulo I – Visão Global de “A Meta”

1.1 – Nota Introdutória

Neste capítulo vamos tratar da metodologia adoptada pelo gestor (personagem da obra) de uma empresa em riscos de falência que experimenta vários procedimentos, analisando constantemente o dia-a-dia da mesma. A fim de a recuperar, cria um processo de raciocínio lógico.

Este é, segundo Goldratt (1997), o ponto de partida para a problematização da gestão.

1.2 – Desenvolvimento da Visão Global da Obra

A acção gira, fundamentalmente, em torno de uma empresa em situação precária cujo gestor, rodeado de uma pequena equipa, tudo faz para inverter a situação.

Dada a missão que se propõe cumprir, vários incidentes se seguem até à paralisação da fábrica. Fica depois a saber de motivações pessoais que funcionam como critérios na expedição dos produtos. Será, entretanto, responsabilizado pela situação da fábrica e acusado de falta de desempenho. No curto espaço de tempo de que dispunha, o gestor tinha de inverter o estado das coisas.

Contudo, era uma missão difícil perante os percalços que se iam sucedendo: alterações no pessoal, inoperação dos meios disponíveis que não permitiam dar resposta aos pedidos. Alguns procedimentos foram, em vão, experimentados para ultrapassar esses obstáculos, como o envolvimento de toda a fábrica na expedição de um só produto.

O seu empenhamento no trabalho reflecte-se na sua vida extra-profissional, degradando as relações familiares.

O gestor consegue delinear um caminho recorrendo à ajuda do seu velho professor, que o alerta para a necessidade de identificar a Meta da sua empresa. Constatou que tentar a redução

de custos podia ser catastrófico se houvesse reflexos negativos nos prazos de entrega e na qualidade do produto, pois provocaria um aumento na insatisfação do cliente e a consequente redução nas vendas. Por outro lado, a perseguição exclusiva do lucro podia não significar eficiência se implicasse aumento de custos sem considerar as influências externas.

Com efeito, os robots introduzidos na empresa não tinham feito aumentar a produtividade, o que se reflectia no impasse da entrega dos produtos. Na gestão da fábrica não havia eficiência.

A actividade empresarial é diariamente analisada, através de reuniões com a sua equipa, formulando hipóteses e tentando assim definir a meta da sua empresa: comprar matéria-prima a baixo custo e apostando na qualidade da produção, por exemplo.

No entanto, constatou que a realidade das empresas que produziam em qualidade - a falência - fazia-o desistir da ideia. Seguiu-se, mais tarde, a aposta na conciliação de eficiência com qualidade, mas novamente sem sucesso.

Por fim, ganhar dinheiro pareceu-lhe fazer sentido, porque todas as outras hipóteses se revelavam, apenas, como meios para a atingir. Posto que a Meta era comum a todas as empresas, tornou-se evidente a sua identificação: o Lucro. Concluiu, por isso, que a fábrica tinha vindo a afastar-se da Meta.

Recorrendo, de novo, à ajuda do seu velho professor, encontra três medidas que são: Lucro, Inventário e Despesa Operacional. Entendendo por Lucro o índice pelo qual o sistema gera dinheiro através das vendas; por Inventário, todo o dinheiro que o sistema investiu em coisas para vender; por Despesa Operacional toda a despesa que a empresa gasta ao transformar o Inventário em Lucro.

Estava, então, definida a Meta com três medidas, mas o gestor não via como obter as regras operacionais para gerir a fábrica. Pensou nas perguntas que o professor lhe tinha feito, aquando de uma conversa no aeroporto, e verificou que correspondiam às três definições das medidas.

Concluiu, então, que podia concretizar a Meta aumentando o Lucro e reduzindo, simultaneamente, o Inventário e a Despesa Operacional.

Entretanto, na fábrica, a equipa prossegue com a discussão das definições apresentadas pelo gestor. Três medidas pareciam-lhes insuficientes. Chegaram, por fim, a acordo num ponto: o custo de manter o inventário tinha de ser despesa operacional.

O gestor apresentou propostas de classificação para os aspectos técnicos do processo produtivo. Parte da solução que procurava estava na ineficiência dos robots, mas havia outras questões: se um operário estivesse parado, uma parte do tempo de trabalho, isso seria sinónimo de ineficiência? Concluía, deste modo, que ter todos os operários em actividade podia contribuir para excesso de inventário e, como consequência, aumento dos custos.

O professor foi demonstrando ao gestor como deveria aproximar-se da Meta da empresa sendo que, na maior parte das vezes, redução de custos não significa aumento de vendas. Refere-se à combinação entre dois fenómenos, que o gestor não chega a detectar, senão, algum tempo depois.

Foi numa caminhada com um grupo de escuteiros, quando acompanhava o filho, que o gestor foi progressivamente descobrindo os procedimentos a aplicar na sua empresa. Na qualidade de guia, pegou no mapa e verificou que havia caminhos a percorrer. Colocou os miúdos em fila e iniciou o passeio.

Pouco tempo havia passado e já verificava que existiam alguns espaços entre as crianças e, de cada vez que olhava, os espaços aumentavam. Decidiu que seria preferível mudar-se para o fim da fila, pois essa posição permitiria-lhe um controlo mais eficaz e a garantia de que ninguém se atrasaria.

Relembrava o que o professor lhe dissera e tentava entender o significado de “Eventos Dependentes” e “Flutuações Estatísticas”. Era óbvio que havia Eventos Dependentes na produção; um produto para poder ser montado tinha de passar por várias etapas, uma vez que uma determinada máquina teria que desempenhar determinadas funções antes de passar para a seguinte e assim sucessivamente até que o produto ficasse concluído e pudesse ser expedido.

O mesmo se aplicava àquela excursão; o miúdo que ia à frente tinha que passar primeiro num determinado local e só depois os outros passariam, cumprindo-se, assim, o processo até que passasse o último; então verificou que tudo tinha Eventos Dependentes, até as coisas mais simples.

Enquanto divagava nos pensamentos aumentava a sua distância do grupo. Teve que ajustar os passos de modo a acompanhar o ritmo. Se medisse os passos teriam existido as tais Flutuações Estatísticas. Transpunha o exemplo para a realidade da fábrica; quanto tempo levaria uma etapa precedente à execução de um produto?

Reparou, entretanto, que todos repreendiam um dos miúdos que não acompanhava o ritmo da marcha. Agora, a distância relativamente ao miúdo da frente da fila era enorme, quase tão grande que o perdera de vista. Todos apressaram o passo para o alcançar.

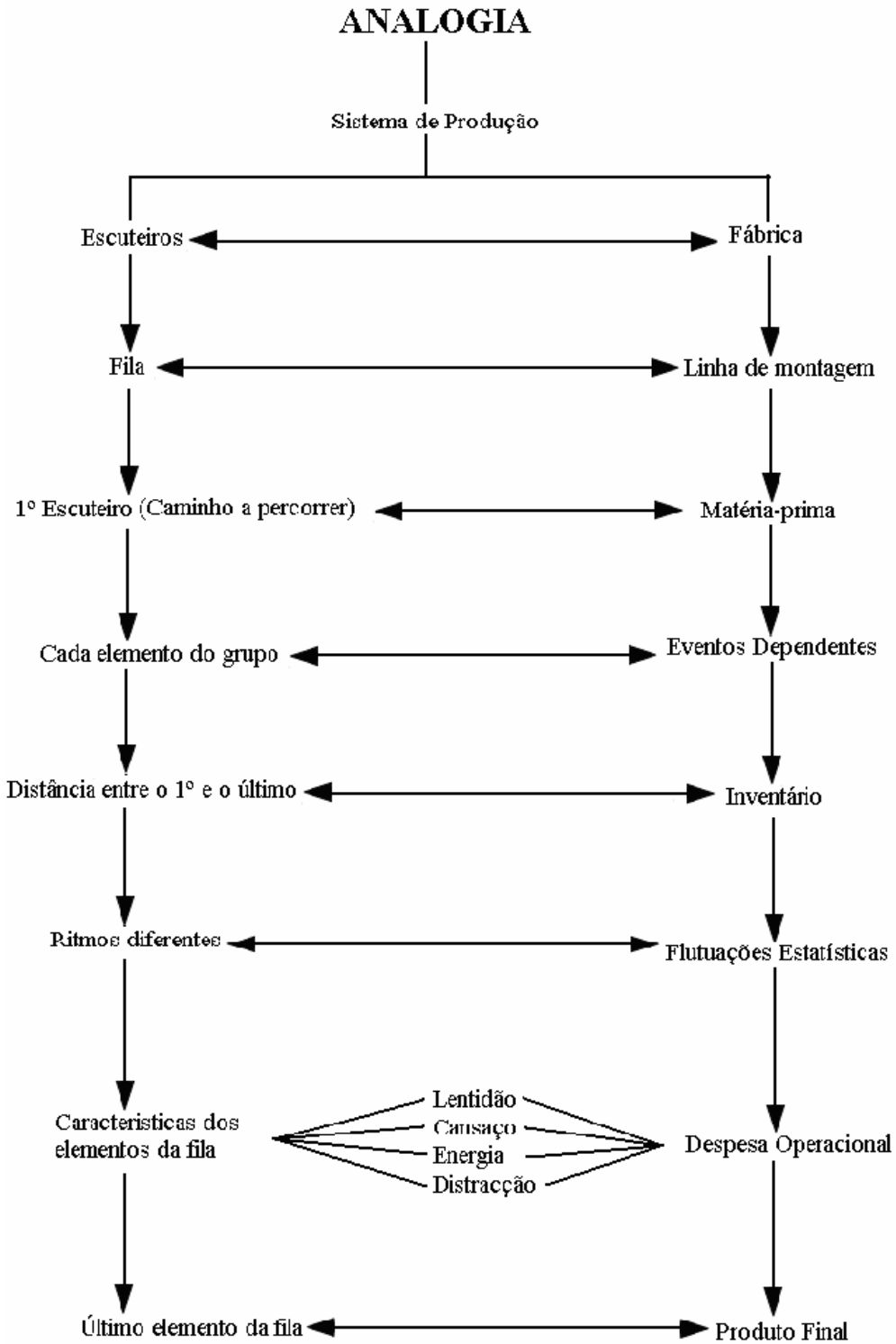
Concluiu que, apesar de não haver limite na velocidade a que cada um andava, todos dependiam de todos. Havia limites, não valia a pena ter capacidades para andar a uma determinada velocidade se o que estava à frente não correspondia.

Assim acontecia na fábrica. A fila era a sua linha de montagem, o miúdo que comandava a fila representava a matéria-prima e ele, o gestor, era o produto final, pronto a ser expedido; todos os outros representariam o inventário. Quanto maior fosse o cansaço, maior seria o inventário, uma vez que a distância entre eles aumentava. Aí estaria a despesa operacional que aumentava cada vez que fosse necessário alargar os passos para diminuir a distância na fila; pois era necessário mais energia do que normalmente se gastaria se não existisse a distância.

Na figura nº 1 que se segue podemos constatar a analogia feita pelo gestor entre os escuteiros e a realidade da fábrica.

Figura nº 1

Comparação da Marcha dos Escuteiros com a Produção de uma Fábrica



Fonte: O Autor

No decorrer da caminhada o gestor transpunha o comportamento da fila para a linha de montagem, até que chegaram ao local para almoçar, onde engenhou um jogo sem lhes revelar o objectivo. Criou uma empresa fictícia que produzia fósforos. Cada um começava com três fósforos e meio, a média para um máximo de seis; sendo este o maior valor que o dado permitia. Explicou que o número que saísse no dado seria o mesmo número de fósforos que cada um poderia movimentar para o colega seguinte.

Todos concordaram em participar no jogo. À medida que jogavam, o registo dos resultados mostrou que a fábrica, inicialmente equilibrada, não conseguia cumprir um único prazo de entrega, pois o número de fósforos estava condicionado pela indicação resultante do lançamento do dado.

Procurou-se sistematizar, na figura nº 2, as conclusões obtidas aquando da primeira analogia, onde o gestor constata a influência dos Eventos Dependentes e das Flutuações Estatísticas numa empresa que, por falta de combinação entre estes dois fenómenos, deixou de ser equilibrada e passou a uma que não cumpria um único prazo de entrega.

Figura nº 2

Eventos Dependentes e Flutuações Estatísticas

Fonte: O Autor

Retomada a caminhada, os espaços diminuíram. Reparou que os escuteiros haviam trocado de lugar, ficando a fila agora comandada por um outro; sendo que o mais lento e pesado seguia à frente do gestor. Pensando no resultado do jogo concluiu que se aquela fosse a sua fábrica não teria três meses para a recuperação.

Alterou as posições na fila e, mantendo todos os mesmos lugares, rodaram até que o último passasse para primeiro e vice-versa.

A fila era agora comandada pelo escuteiro mais lento. Verificou, portanto, que todos andavam sem que houvesse sufocos, embora reclamassem com o colega por andar muito lentamente. Era necessário fazê-lo andar mais rápido. Mas como? Quando um deles lembrou que talvez o peso da mochila fosse uma das causas dessa lentidão. Havia, pois, que distribui-lo pelos restantes membros do grupo.

De imediato melhorou o seu desempenho e todos passaram a andar a um ritmo mais acelerado. Não havia espaços na fila, o que significava que não havia inventário. As despesas operacionais estavam a diminuir e os lucros, finalmente, a aumentar. Nesse dia, o gestor tinha aprendido muito; o balanço fora positivo, uma vez que o passeio lhe permitira actuar em conformidade na empresa (figuras nº 1 e 2).

Tendo retomado a actividade na empresa, um dos expedidores veio informá-lo sobre o serviço das sub-montagens para a expedição. Depois de uma troca de pontos de vista, fez-se um programa segundo o qual a produção seria de cem peças por cada cinco horas.

Procederam, depois, à análise dos resultados. Verificando a folha com o programa realizado, com indicação de que cem peças tinham sido produzidas, observou-se que numa hora apenas tinham sido feitas dezanove, tendo-se, mais tarde, compensado a lentidão da produção inicial para atingir as cem. Pelo que todos trabalharam mais rapidamente, tendo na terceira e quarta horas produzido vinte e oito e trinta e duas peças, respectivamente.

Dirigiram-se, seguidamente, ao robô que ainda soldava as sub-montagens. Compararam os registos do pessoal com os da produção do robô e constataram que na primeira hora este apenas fizera dezanove peças, embora tivesse capacidade para vinte e cinco. O mesmo tinha

acontecido na segunda hora, produzindo apenas vinte e umas peças. Contudo, para a entrega de vinte e oito, o robô continuava com a capacidade de vinte e cinco; transitando, assim, três peças para a fase seguinte; situação que se repercutiria no lote posterior. Estavam perante o princípio matemático segundo o qual o desvio máximo de uma operação anterior é o ponto de partida de uma operação subsequente.

Daqui resulta que a produção final foi apenas de noventa peças, derivadas da falta de coordenação entre as peças produzidas na secção de pessoal e as do robot. Nas duas primeiras horas esteve subaproveitado, enquanto que nas seguintes produziu o seu máximo, mas sem conseguir escoar as entradas por falta de capacidade. Não foi expedido o produto, mas tinham aprendido alguma coisa.

Concluiu-se que na combinação entre dependência e flutuações residia a razão dos atrasos. Uma questão se impôs: Como controlar tantas variáveis que existiam na fábrica? Urgia mudar a forma de pensar relativamente à capacidade de produção, mas como da discussão não surgiram respostas, de novo procurou o velho professor.

A descoberta era otimizar o sistema na sua totalidade: os recursos do final da linha deveriam ser mais do que os que estão no início. O seu velho professor falou-lhe em dois tipos de recursos: o gargalo e o não gargalo. O primeiro corresponde ao recurso cuja capacidade é igual ou menor do que a procura; o segundo é qualquer recurso cuja capacidade a excede. Era necessário equilibrar o fluxo do produto relativamente à procura do mercado, sendo que o fluxo deveria ser ligeiramente inferior a essa procura. Assim, interessava detectá-los na fábrica.

O tempo passava, só tinham dez semanas. Resolveram procurar de onde saíam as peças com atraso, na esperança de identificarem o recurso. Encontraram o primeiro, uma das máquinas que fazia todos os processos de uma peça em dez minutos, foi considerada como gargalo. O segundo recurso era o departamento de tratamento térmico onde os expedidores constituíam parte do problema.

Pensaram na hipótese de diminuir a capacidade no início e aumentá-la em cada fase, o que implicaria movimentação do pessoal, mais equipamento e também mais capital; mas, atendendo às circunstâncias, parecia impossível consegui-lo.

Em reunião, decidiram mudar os pontos de inspeção de Controlo de Qualidade para verificar as peças que entravam nos gargalos. Passariam, depois, à aplicação de outras medidas. Abordaram, de seguida, a questão dos pedidos atrasados, concluindo qual a prioridade dos mais longínquos relativamente aos mais recentes, para o que organizaram uma lista de controlo de inventário.

O gestor e sua equipa analisavam constantemente a realidade da fábrica de modo a identificarem os problemas aplicando, posteriormente, medidas e procedimentos para a sua resolução, entre as quais:

- 1) Colocação do Controlo de Qualidade na frente dos gargalos;
- 2) Preparação dos operários para controlar as peças dos gargalos;
- 3) Reactivação de máquinas suplementares;
- 4) Ajustamento do horário de trabalho;
- 5) Implementação do novo sistema de prioridades no processo produtivo.

Aplicadas as medidas e procedimentos supracitados verificou-se uma melhoria; reduziu-se a eficiência de algumas operações, acelerou-se a expedição dos produtos e diminuiu-se o inventário.

Para novos problemas outras intervenções do velho professor se seguiram, tais como:

X = Gargalo

Y = Não Gargalo

1) Y X

2) X Y

3) Y

X

4) Y Produto A

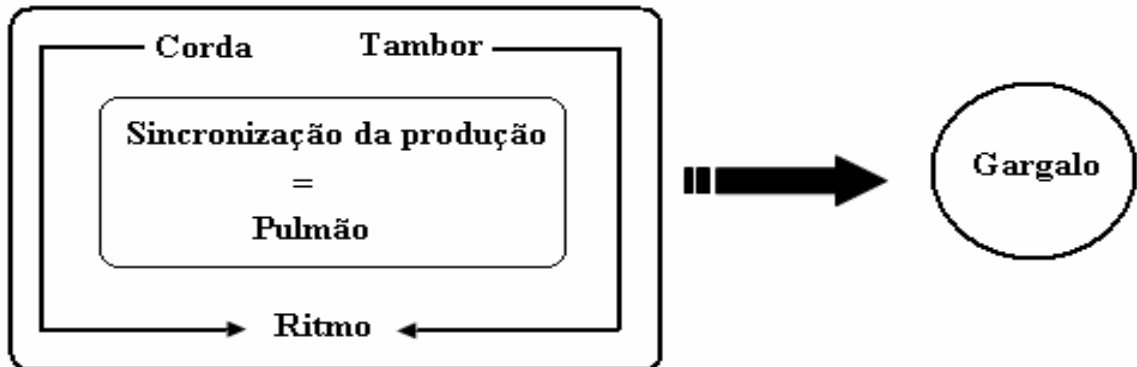
X Produto B

Das combinações lineares apresentadas nos diagramas, concluíram que um não gargalo não determina o ganho, uma vez que o seu nível de utilização não é condicionado pelo seu próprio potencial mas por outra restrição do sistema.

Nesta linha de raciocínio, Goldratt (1997) refere-se à metodologia Tambor, Pulmão e Corda (TPC). O Tambor marca o ritmo, regularizando os recursos intervenientes no processo produtivo, tal como a Corda, obedecendo ambos à capacidade do gargalo. O pulmão, representando o Inventário, programa a produção (ver figura nº 3)

Figura nº 3

Metodologia TPC



Fonte: O Autor

O objectivo de recuperação da fábrica foi conseguido.

Em retrospectiva a equipa procurava encontrar um modelo que garantisse a eficiência da gestão com base nos procedimentos adoptados, incluindo aplicações de regras e políticas que se revelavam inadequadas.

Constataram que a medida mais importante era aumentar o ganho e não reduzir os custos. Estavam perante uma mudança de paradigma, onde residia a explicação do sucesso. Até à altura só interessava reduzir os custos, concentrando-se apenas na redução da Despesa Operacional. Mas, quando o gestor foi confrontado com a pergunta pertinente do seu velho professor “Qual a Meta da empresa?” concluiu que se tinha vindo a afastar dela. O que importava não era a redução dos custos mas o aumento do lucro. As verdadeiras restrições não estavam nas máquinas em si mas sim nos procedimentos/políticas.

Delinearam, assim, um processo constituído por cinco passos:

- 1) Identificar os gargalos no sistema;
- 2) Descobrir como explorar os gargalos;

- 3) Subordinar o resto à decisão anterior;
- 4) Elevar os gargalos do sistema;
- 5) Voltar ao primeiro passo no caso de um gargalo ser eliminado num passo anterior.

Considerando que as restrições podem ser tanto de ordem física como política urgia, pelo processo de raciocínio, chegar a técnicas de gestão apropriadas, donde:

- 1) O que mudar?
- 2) Para o que mudar?
- 3) Como motivar a organização para a mudança?

1.3 – Nota Conclusiva

Através de “A Meta”, Goldratt (1997) pretende alertar para a importância da construção de um processo de raciocínio.

O velho professor surge como parte integrante desse processo, na medida em que vai ajudando – sem solucionar – o gestor. Este, por sua vez, submete o dia-a-dia da empresa a uma análise constante, com o objectivo de atingir a sua Meta.

Com isto o gestor apercebe-se da necessidade de alterar medidas e procedimentos até então inquestionáveis: A redução dos custos submete-se à obtenção do lucro.

No capítulo seguinte veremos com maior ênfase a problemática da Teoria das Restrições.

Capítulo II

Teoria das Restrições

Capítulo II – Teoria das Restrições

2.1 – Nota Introdutória

Na TOC a palavra-chave é a restrição, definida como qualquer coisa que limita a consecução do objectivo da empresa: a meta. A Teoria rompe com os princípios do sistema produtivo e passa a encarar a empresa como um todo, atendendo ao conjunto de restrições financeiras, mercadológicas, produtivas, etc.

Em 1984, Goldratt edita “A Meta”, onde apresenta a base da TOC. Considera que a empresa tem como objectivo ganhar dinheiro através de uma gestão da produção mais adequada. Nesse processo que conduz à meta, refere que a empresa apresenta sempre uma ou mais restrições, caso contrário, o lucro seria infinito.

Assim, define restrição como qualquer coisa que limita o sistema ao nível do desempenho como se de um elo mais fraco se tratasse ou como alguma coisa de que a empresa não dispõe o suficiente.

Trata-se de dois tipos de restrições. A primeira, chamada de restrição de recursos, de carácter físico e inclui: fornecedores, máquinas, mercado, materiais, encomendas e projectos. A segunda, de carácter político e caracteriza-se por procedimentos, normas e práticas.

Com base na definição de meta e restrição, propõe algumas medidas globais de medição de desempenho; concebe princípios para a optimização da produção e define conceitos e procedimentos para a sincronização da produção optimizada, elaborando um modelo de tomada de decisão, capaz de fazer face ao impacto das restrições.

Outro factor importante a considerar para a completa aplicação da TOC é a existência de uma estrutura bem definida ao nível dos sistemas de informação.

Neste contexto, Goldratt (*cit. in* Guerreiro 1996) refere que “ A Teoria das Restrições (TOC) é insistente no seguinte: a optimização local não garante a optimização total.”

2.2 – Medidas de Desempenho

A Teoria das Restrições privilegia a utilização de medidas financeiras em detrimento das físicas. Como já referi, existe uma série de restrições a considerar que controlam o fluxo e as quais devem estar sincronizadas com os restantes recursos não restritivos, de forma a permitir um controlo permanente dos níveis de stock.

Para Goldratt (*cit. in* Guerreiro R. 1996) a meta da empresa é a de ganhar dinheiro, surgem três medidas: Lucro Líquido, Retorno Sobre o Investimento e Fluxo de Caixa. No primeiro caso mede-se a quantidade, em termos absolutos, de dinheiro que a empresa gere. No segundo, calcula-se o esforço necessário para se atingir um determinado nível de lucro; é entendido como sendo o lucro líquido dividido pelo inventário. Por último, não sendo propriamente uma medida na obtenção da meta, surge o fluxo de caixa, como uma medida necessária para a sobrevivência da empresa.

Goldratt concebe ainda parâmetros para as acções operacionais que conduzem ao alcance da meta: Ganho, Inventário e Despesa Operacional (ver primeiro capítulo)

A estas medidas seguem-se os passos do processo de decisão que decorrem de acordo com a descrição da figura nº 4, infra apresentada.

- 1) Na identificação das restrições do sistema. Com efeito, toda a empresa apresenta pelo menos uma restrição;
- 2) Em decidir como explorar a(s) restrição(ões) do sistema. Com isto pretende-se tirar o máximo proveito das restrições;
- 3) Em subordinar qualquer outro evento à decisão anterior. Neste passo decide-se o que fazer com os recursos considerados não restrição;
- 4) Em elevar a(s) restrição(ões) do sistema. Subentende-se a superação da restrição;

5) Se nos passos anteriores uma restrição for quebrada, é necessário voltar ao primeiro passo, para impedir que a inércia se torne numa restrição do sistema. Aqui está subjacente a ideia de reinício do ciclo sempre que a partir da quarta etapa surgirem novas restrições.

Figura nº 4

Processo de Tomada de Decisão

SIM

NÃO

Fonte: Adaptado AECA, 2000

Guerreiro R. (1996) considera que um sistema pode gerir-se de uma forma global há que fixar, previamente, quais são as suas limitações. Deste modo, em qualquer sistema interdependente existem, sempre, pontos-chave ou limitações que contribuem para a sua eficiência global.

No mundo empresarial, as limitações não se encontram, somente, ao nível da operacionalidade fabril mas também ao nível do mercado. Estas limitações podem ser internas, mas também físicas ou políticas.

As limitações internas devem-se, normalmente, à falta de capacidade do sector produtivo bem como a influências criadas pelo mercado onde as empresas se inserem. Estas, sofrem interferências provocadas pelas oscilações dos preços, fornecimento de produtos, prazos de entrega, políticas comerciais, etc.

As limitações físicas são combatidas com a combinação da aplicação de regras de fabricação sincronizadas e relações dinâmicas entre a capacidade produtiva e os níveis de inventário desejáveis. Esta combinação permite conseguir a maior produção possível, de modo a satisfazer a procura do momento, com os recursos disponíveis.

Cumprido este objectivo, haverá a capacidade de elaborar um plano de optimização de produção, com base em prioridades estabelecidas, tendo em conta que deverá existir uma margem operativa por cada unidade de recurso escassa. Desde logo convém referir a importância do cabal aproveitamento destes recursos, porque cada minuto perdido num recurso não gargalo implica que todos os recursos a ele subordinados fiquem subaproveitados.

Também uma incorrecta distribuição do inventário de produtos, ao longo do processo produtivo, provoca uma redução da produção por falta de encadeamento nas diversas fases que constituem este mesmo processo.

Para Neto T. (1997) a resolução desta questão deverá utilizar-se a metodologia do TPC, que será explicada mais pormenorizadamente no ponto seguinte. Aliada a esta, aparece a norma que estabelece as prioridades do processo de fabrico, que têm como função a obtenção da margem operativa por unidade de tempo da limitação do gargalo.

Esta norma é muito importante, porque é através dela que é possível determinar as capacidades quantitativas ao nível produtivo, para efeitos de aceitação ou recusa de encomendas tendo em vista a satisfação da procura (Neto T. 1997).

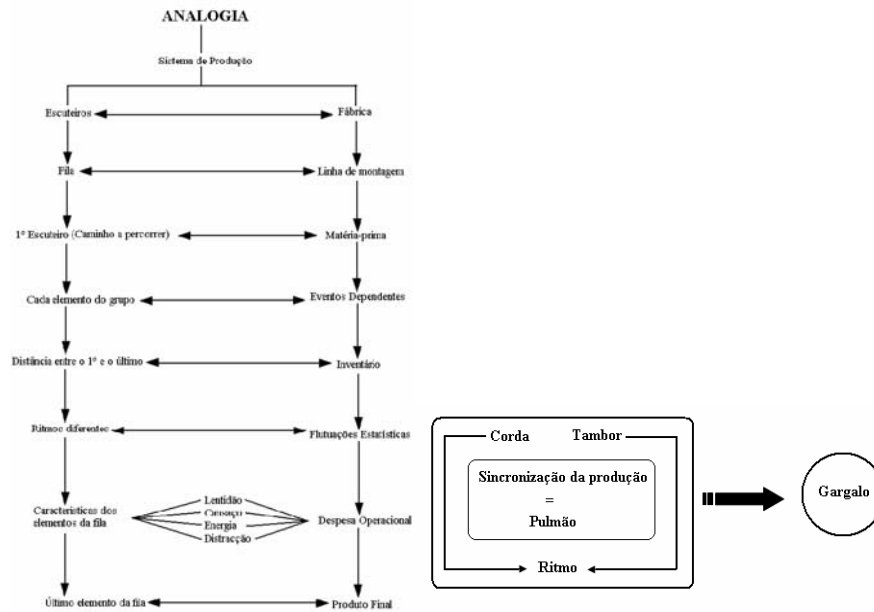
As limitações políticas ou legais podem advir de factores tais como:

- Comportamento – educação, medidas, experiência, atitude e disposição mental dos consumidores, tendência para a optimização de eficiências locais, etc;
- Processo de Decisão – política de fixação de comissões a vendedores, decisões ao nível do que comprar e do que produzir, decisões de eliminação, substituição ou criação de produtos;
- Sistema de planificação e controle – sistema de aprovisionamento e respectiva sincronização de recursos, com o objectivo de evitar o acumular de inventários e os custos daí inerentes, como: a armazenagem e a estrutura física da própria unidade produtiva.

Todos os aspectos referidos anteriormente são de crucial importância para a tomada de decisões, especialmente no que concerne à fixação de preços, quando estes não se encontram determinados, previamente, pelo normal funcionamento do mercado.

2.3 – Sincronização da Produção

2.3.1 – A Fila/TPC⁴



Como podemos constatar no primeiro capítulo deste trabalho (cujas figuras nº 1 e nº 2 são aqui representadas), existe uma série de restrições num processo de fabrico, a saber: restrições de mercado, restrições dadas pelas políticas da empresa e restrições quanto à capacidade do processo produtivo. Estes recursos que controlam o fluxo devem estar em sincronia com os restantes, de forma a permitir um maior controlo nos níveis de stock.

A analogia feita entre uma marcha de escuteiros com a produção de uma fábrica é exemplo vivo da mensagem que Goldratt queria transmitir: é necessário a existência de sincronização num processo de produção.

Vimos também a metodologia do TPC e a sua importância para a sincronização da produção, onde o Tambor marca o ritmo, nos Pulmões subentende-se o inventário na forma de intervalo de tempo, situado em posições estratégicas de forma a controlar a produção contra eventuais interrupções no processo de produção; e a Corda como símbolo de um mecanismo que obriga

⁴ TPC – Tambor, Pulmão e Corda

todos os elementos do sistema a não ultrapassar o ritmo definido pelo Tambor, mesmo quando a capacidade não esteja a ser utilizada na sua totalidade (Goldratt, *cit. in* Guerreiro R., 1997).

Assim, Goldratt (1997) explicava a sincronização da produção. Tal como nas empresas, os escuteiros também apresentavam recursos críticos, que possuíam produtividade inferior à dos restantes membros da fila, como por exemplo, escuteiros com passadas menores.

Mas, apesar da existência de tais “gargalos” a distância na fila não deveria alterar-se, uma vez que existia sincronia entre eles. Essa sincronia era dada pela cadência de um tambor, que funcionava como um marcador de tempo.

Considerando que numa fábrica existem escuteiros de passo curto (gargalos), torna-se evidente a necessidade de ajustar o ritmo das restantes máquinas à cadência do recurso restritivo, de forma a evitar a formação de stocks e o desequilíbrio no fluxo da produção.

Finalmente pode afirmar-se que esta metodologia tem como finalidade a programação da produção, com o propósito de maximizar a sua margem operativa e efectuar a gestão de todas as operações numa perspectiva global.

De igual forma, a filosofia subjacente à utilidade do tambor traduz-se na gestão eficiente do mesmo, apoiada pelo princípio da maximização do lucro, já anteriormente referido.

Deste modo, para programar as limitações procede-se à colocação dos pedidos e previsões de venda em termos de tempo de recursos disponíveis, de modo a calcular quais são as quantidades possíveis de produzir dentro dos prazos acordados com a procura, evitando, então, os conflitos derivados do incumprimento dos referidos prazos. Para tal, é necessário recorrer aos seguintes critérios:

- Elaboração de um programa realista, que se traduz na identificação prévia das limitações de modo a otimizar as tarefas indispensáveis à conclusão de um processo produtivo eficiente e eficaz;

- Elaboração de um programa que apresente um número razoável de resoluções de obstáculos passíveis de acontecerem durante o processo produtivo e que possam, de algum modo, provocar interrupções ao mesmo.

Nesta Teoria, o Pulmão surge como mecanismo de tempo que tem por finalidade a protecção dos recursos limitados perante os problemas decorrentes da normal laboração produtiva, tais como: interrupções aleatórias e indisponibilidade imediata de recursos alternativos. Esta indisponibilidade traduz-se pela ausência instantânea de um determinado recurso, cuja função é processar uma determinada tarefa, num determinado período de tempo, por se encontrar este recurso ocupado com a execução de outra tarefa ainda não concluída (Goldratt, 1997).

Para o cálculo do tempo da tarefa convém lembrar que é necessário adicionar o tempo do processo ao tempo da preparação e ao tempo estimado de segurança/protecção. Logo, o Pulmão tem como principal função a protecção dos gargalos.

Segundo Goldratt (1997) para minimizar as paragens destes gargalos (ou recursos limitados) deverá utilizar-se uma planificação estratégica de três tipos:

- 1- Pulmão de recurso limitado;
- 2- Pulmão de montagem/preparação;
- 3- Pulmão de entregas.

Atendendo ao exposto anteriormente, verifica-se que a sincronia do material em linha deverá proteger não somente o recurso limitado (gargalo) através do respectivo pulmão (1), mas também evitar que o material por este processado espere na linha de montagem por outro que tenha sido processado por um recurso não limitado (não gargalo).

Para tal, deverá permitir que todas as peças cheguem antecipadamente à linha de montagem, daí o aparecimento do Pulmão de montagem/preparação. A completa concretização do

processo produtivo só termina com a efectivação da entrega dentro dos prazos acordados, sendo o Pulmão de entregas uma forma de garantir o seu sucesso.

Por último, a Corda, surge como uma forma de união entre o Tambor e o Pulmão, na medida em que funciona como um sincronizador.

De referir ainda que a Teoria das Restrições de Goldratt sofreu evoluções ao longo dos tempos porque na sua fase inicial aplicava-se, essencialmente, ao processo produtivo; fruto da conjuntura económica da altura, que se traduzia na falta de capacidade produtiva das empresas para a satisfação da procura existente.

Actualmente, a sua aplicação centra-se, sem dúvida, no mercado porque este é o que dita as leis da procura. Desta forma, esta teoria tem necessidade de aperfeiçoamento, porque só a existência do pulmão não é suficiente uma vez que é necessário introduzir um novo conceito que é o ponto do controle do pulmão (Neto T., 1997).

Em suma, pode dizer-se que é objectivo do TPC assegurar a completa concretização do processo produtivo, independentemente das possíveis perturbações aleatórias.

2.4 – Medidas de Eficiência

A Eficiência da Gestão aliada à Teoria das Restrições constitui um marco na evolução desta. Para tanto introduziu-se um novo conceito que é a Gestão Dinâmica do Pulmão. Esta gestão assenta numa metodologia que se traduz na monitorização e controle do impacto de todas as actividades susceptíveis de originar problemas.

Desde logo, ao operar uma mudança num dado sistema, a sua concretização rápida e efectiva está dependente do tamanho do pulmão escolhido nas fases de identificação, gestão e subordinação dos recursos. Com a aplicação da Gestão Dinâmica do Pulmão verifica-se o aumento ou diminuição do mesmo, de acordo com as indicações fornecidas pelo sistema de informação da empresa, de modo que o processo produtivo seja afectado o menos possível pelas prováveis perturbações.

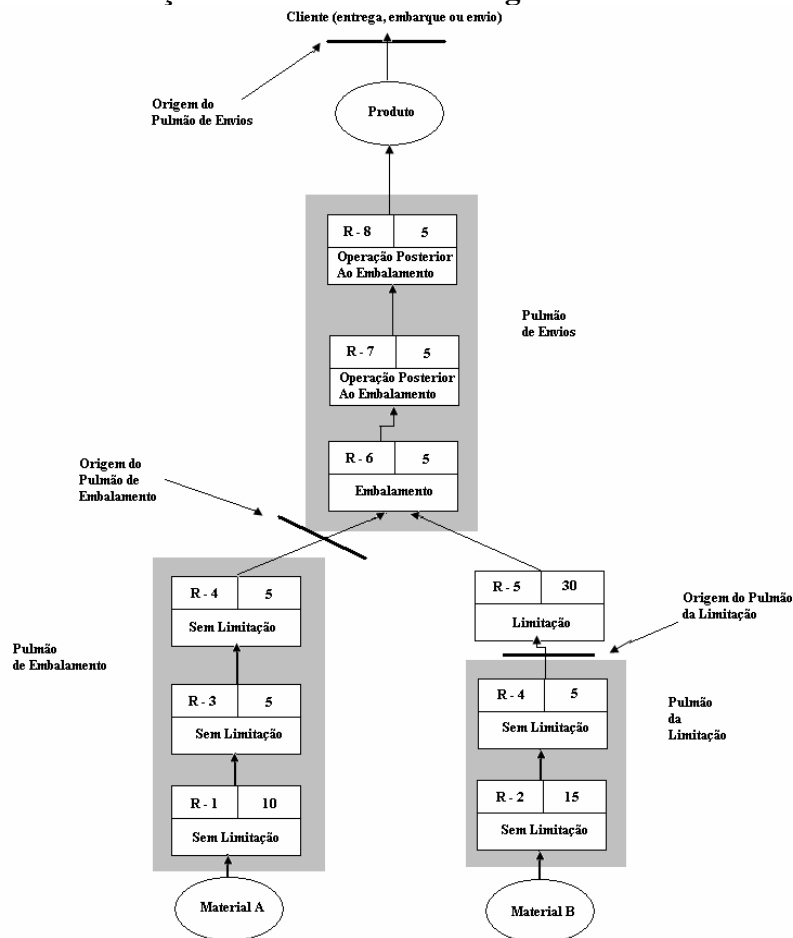
Assim sendo, a Gestão Dinâmica do Pulmão proporciona benefícios diversos à empresa, tais como: localização de trabalhos atrasados, melhoria da produção decorrente da redução do tempo total dos processos, cálculo da capacidade de protecção dos recursos, bem como identificar os recursos problemáticos.

Como culminar destes benefícios surge o mais importante que é a garantia da longevidade da empresa, dado que esta assenta no princípio da Continuidade.

A figura nº 5 reproduzida do livro “La Teoria de las Limitaciones en la Contabilidad de Gestión” (AECA, 2000), retrata esta situação tendo em conta dois fluxos de materiais (A e B), através de uma linha de produção representada por um diagrama de fluxos de produto, influenciada por um programa de limitação que regula todo o sistema.

Figura nº 5

Indicação dos Pulmões e da Origem dos Pulmões



Fonte: AECA(2000)

Analisando a figura nº 5 verifica-se que o número de peças A a processar devem ajustar-se ao número de peças B, partindo do pressuposto que cada peça B utiliza uma peça A e que, uma vez embaladas, se transformam em produto. Para evitar que a peça B, processada com limitação, aguarde na linha de montagem pela peça A, esta deve chegar à origem do pulmão de embalamento com antecipação à chegada da peça B.

Por outro lado, esta medida evita que o recurso limitado pare por falta de peças de tal forma que as operações anteriores se realizem com a necessária antecedência, com o intuito de garantir sempre a existência de algumas peças na origem do pulmão. De referir que os recursos não limitados devem manter maior velocidade de processo que o recurso limitado, como meio de prevenção de avarias ou qualquer outra perturbação aleatória.

Por último, verifica-se que com a aplicação da metodologia TPC é possível garantir a continuidade do processo produtivo, bem como o cumprimento dos prazos de entrega dos artigos.

2.5 - Aplicação da Teoria das Restrições a Diferentes Tipos de Decisão

Na TOC, a informação é sempre de grande utilidade porque usa, também, informação extra contabilística por considerar a empresa como um conjunto de elementos inter-relacionados e inter-dependentes, que contribuem para o desempenho global do sistema onde se insere, através da conjugação de esforços de todos os seus elementos.

Assim sendo, o papel desta Teoria é de importância relevante dado que o valor dos produtos não está dependente dos custos neles incorporados.

Por último convém referir que com a aplicação desta Teoria é possível introduzir melhorias a diferentes níveis e em diferentes sectores da empresa: qualidade, gama de produtos, selecção do que produzir e comprar, fixação de preços e tamanho de lotes.

2.5.1- -Melhoria da Qualidade

Para a AECA (2000) constitui objectivo da TOC o estabelecimento de um sistema de gestão que permita implementar um processo de melhoria contínua, de modo a permitir um programa de gestão de qualidade global.

Previamente à aplicação deste programa, é necessário determinar a área funcional da empresa que se apresenta mais vulnerável relativamente à margem operativa, inventário e gastos operacionais.

Geralmente estas áreas são: limitações primárias e secundárias, o conjunto de recursos existentes desde o início até ao fim do processo, o material responsável pelas limitações e os recursos em torno de uma restrição que não podem ser substituídos pela capacidade existente noutros recursos da empresa.

Ao nível da margem operativa deverá atentar-se nos custos decorrentes das soluções encontradas para a resolução das limitações existentes ao nível dos recursos, quer primários quer secundários.

As soluções encontradas anteriormente não deverão nunca contribuir quer para o aumento do inventário quer para o aumento das despesas operacionais, nem influenciar os prazos de entrega. Por conseguinte, qualquer esforço de melhoria deve evitar perdas de tempo, reprocessamento de produtos defeituosos, bem como permitir a utilização máxima de todos os recursos disponíveis.

Assim, o impacto global da qualidade não pode medir-se utilizando medidas de rendimento locais, tais como: percentagem de defeitos e ritmo de consumo. É necessário conhecer as relações entre os recursos (gargalos e não gargalos) para determinar o impacto que esta acção vai provocar nos benefícios globais da empresa, advindos da implementação das medidas de melhoria de qualidade.

De modo a permitir a implementação das medidas de qualidade devem efectuar-se controlos quer estatísticos quer produtivos. Os controlos estatísticos devem ser utilizados naqueles recursos que influenciam directamente a margem operativa. Os controlos produtivos nas situações de produção defeituosa implicam, obrigatoriamente, a decisão de reprocessamento ou de abandono, quando este implica menos despesas operacionais para a empresa do que o seu reprocessamento.

2.5.2 – Eleição de uma Gama Óptima de Produtos

Para a abordagem desta problemática, segundo a AECA (2000), é inevitável recorrer aos cinco passos que constituem o processo de decisão. Para tal, irá recorrer-se à utilização de um pequeno exemplo, no qual se supõe que a empresa XPTO fabrica três produtos distintos A, B e C (ver quadro nº 1).

Quadro nº1

Quantidades Produzidas

Descrição	Produto A	Produto B	Produto C
Preço Unitário Venda	220	200	225
Procura Máxima Semanal	100	50	150
Custos Operacionais por Unidade	(80)	(70)	(100)
Margem Operacional por Unidade	140	130	125

Fonte: Adaptado AECA, 2000

Esta empresa possui quatro recursos com uma capacidade semanal de sete mil e duzentos minutos cada um, gastos operacionais semanais iguais a trinta e sete mil euros e um diagrama de um fluxo de produtos, abaixo descrito (figura nº 6):

Figura nº 6

Exemplo de Aplicação do Processo de Decisão

Fonte: Adaptado AECA, 2000

Dados Adicionais: o custo/minuto é igual para todos os recursos; a semana de trabalho é de cinco dias divididos em turnos de oito horas.

Para determinar a gama óptima de produtos é fundamental seguir três passos:

- Passo 1: Identificação das restrições do sistema;

- Passo 2: Gestão eficiente das restrições;

- Passo 3: Subordinar tudo às decisões anteriores.

Para identificar as limitações do sistema há que verificar se a capacidade dos recursos disponíveis é suficiente para satisfazer os pedidos. Então, deve elaborar-se uma tabela onde constem estas informações (Quadro nº 2).

Quadro nº 2

Comparação entre Capacidade Disponível e Capacidade Necessária

Recursos	Capacidade Necessária Semanal segundo a Procura					Diferença
	Capac. Dispon. Sem.l/min	Prod. A Procura : 100uni.	Prod. B Procura : 50uni	Prod. C Procura : 150uni.	Total Capac. Nec.	
R 1	7200	1000	250	3750	5000	2200
R 2	7200	3500	1750	2250	7500	(300)
R 3	7200	1000	500	4500	6000	1200
R 4	7200	1000	1250	4500	6750	450
Totais	28800	6500	3750	15000	25250	3550

Fonte: Adaptado AECA, 2000

Analisando os dados da tabela anterior, verifica-se a impossibilidade de satisfazer toda a procura do mercado por falta de capacidade do recurso dois (restrição). Caso não se amplie este recurso, é necessário geri-lo da forma mais eficiente, recorrendo ao passo número dois. Este passo visa determinar, em primeiro lugar, o valor que gera cada produto em função de cada minuto dispendido naquele recurso (restrição). Então, esta informação poderá ser obtida através da tabela seguinte (Quadro nº 3):

Quadro nº 3

Cálculo da Margem Operativa por Restrição

Designação	Produtos		
	A	B	C
Preço unitário	220	200	225
Custos Variáveis por uni./prod.	(80)	(70)	(100)
Margem Operativa Unitária	140	130	125
Tempo Necessário da Restrição por Unidade	35	35	15
Margem Operativa por Min. Da Restrição	4	3,71	8,33

Fonte: Adaptado AECA, 2000

Examinando os dados anteriores, conclui-se que ao fabricar o produto C obtém-se, em cada minuto, uma margem operativa de oito euros e trinta e três cêntimos; enquanto que para os produtos A e B é de quatro euros e três euros e setenta e um cêntimos respectivamente.

Atendendo à ordem de importância dos produtos atrás descrita, o plano óptimo de produção seria o seguinte (Quadro nº 4):

Quadro nº 4
Plano Óptimo de Produção

Ranking do Produto	Procura em unidades	Unidades a Produzir (Plano Óptimo)	Tempo Unitário de Restrição	Capacidade necessária da restrição (R2)	Capacidade Disponível da Restrição (R2)	Margem Operativa
					7200min.	
C	150	150	15min	2250min.	4950min.	18750
A	100	100	35min	3500min.	1450min.	14000
B	50	41	35min.	1435min.	15min.	5330
Margem Operacional Total						38080
Despesas Operacionais						37000
Lucro Máximo Semanal						1080

Fonte: Adaptado AECA, 2000

Neste caso, observa-se que a gestão eficiente das restrições fabris realça uma restrição muito mais importante que é a da procura, porque nem o produto C nem o produto A possuem procura suficiente de modo a efectuar uma plena utilização dos recursos existentes. Tal é verdade que ainda é possível produzir algum produto B, facto que permite aumentar, ligeiramente, o lucro mesmo sendo a sua margem operacional mais reduzida.

De notar que quando uma restrição interfere na produção de mais que um produto, a procura do mercado surge como a principal para todos os produtos, excepto um – aquele cuja procura é superior à capacidade produtiva disponível. Neste caso a tomada de decisão deverá considerar as seguintes limitações relativamente aos recursos gargalos, tais como:

- Evitar as paragens;
- Evitar a produção defeituosa, o que implicará um controle de qualidade mais exigente;
- Evitar a produção desnecessária ou excessiva;
- Proceder à subcontratação de trabalho quando este surgir como uma restrição, ou quando o seu custo final se revelar superior a esta alternativa;
- Utilizar recursos subaproveitados ou sem utilidade aparente quando contribuam para diminuir os efeitos das restrições a este nível.

Respeitados os condicionalismos apresentados anteriormente, urge subordinar todas as decisões actuais às anteriores de forma a concretizar o principal objectivo, que se traduz na não existência de desvios relativamente à meta da empresa.

Outra missão importante desta fase é a implementação de pulmões e respectivos mecanismos de controlo. Por conseguinte, esta fase permite, também, determinar as capacidades de produção que deverão conter todos os recursos não gargalos.

2.5.3 - O que Fabricar e o que Comprar

Cumpridas todas as etapas do processo de tomada de decisão, o gestor sentir-se-á capaz de definir quais os produtos a produzir e que matérias-primas neles incorporar, tendo em conta que à capacidade disponível ao nível da produção deverá ser deduzida a capacidade do mercado acrescida de uma margem de protecção – essencial para o cumprimento de prazos e qualidade de produtos – donde resultará a margem disponível que permitirá proceder à aceitação de novas encomendas.

2.5.4 - Fixação de Preços

A fixação de preços, quando estes não são estabelecidos pelo mercado, constitui um factor chave na determinação do posicionamento estratégico da empresa. Desta forma, em mercados segmentados e quando a empresa utiliza recursos não limitados, esta deverá vender os produtos ao preço mais alto permitido pelo mercado; devendo, todavia, ser respeitado o principio do *no dumping*⁵ – de modo a evitar concorrência desleal – e a existência de uma margem operativa positiva (AECA, 2000).

Por outro lado, neste tipo de mercados e quando a empresa utiliza recursos classificados como gargalos, será inevitável comparar as margens operacionais anteriores à fixação de preços com as mesmas após a sua implementação. Assim, deverão considerar-se sempre os seguintes aspectos antes de proceder à fixação de preços:

- A não existência de impactos negativos derivados da venda do mesmo produto em diferentes mercados segmentados;
- A flexibilidade dos segmentos de mercado à procura, de forma que a redução da quota de mercado, num determinado segmento, seja compensada pelo seu aumento noutra segmento;

⁵ No Dumping: venda de um produto em mercados externos por preços inferiores aos da colocação do mesmo produto no mercado doméstico, para a obtenção de vantagens na competição com outros fornecedores internos ou externos.

Por último, convém salientar que antes de aceitar uma nova encomenda dever-se-á ter em conta:

- O preço de venda actual por minuto de restrição;
- Qual o tempo necessário a utilizar pela restrição de modo a satisfazer um novo segmento de mercado;
- Qual o valor que os novos clientes estão dispostos a pagar por cada minuto de utilização da restrição;
- A análise do impacto produzido pelo novo pedido relativamente à capacidade de protecção dos recursos limitados.

2.5.5 - Tamanho de Lotes

Segundo a AECA (2000), a determinação do tamanho dos lotes produz um grande impacto no lucro da empresa, porque, normalmente, fabricar em grandes quantidades para evitar tempos de preparação causa impactos negativos quer nas despesas operacionais, quer no inventário e quer na margem operativa futura.

Desta forma, uma política de lotes baseada num determinado objectivo de eficiência pode provocar uma série de implicações em dois dos factores da competitividade, relacionados com as entregas:

- Cumprimento dos prazos;
- Diminuição dos prazos de entrega.

Partindo do pressuposto de que o custo de preparação dos lotes é igual para todos os recursos, verifica-se que aqueles que possuem excesso de capacidade podem utilizar esse tempo na preparação de outros lotes para os quais o custo dos recursos se torna nulo.

Neste caso, somente há a contabilizar os custos incorridos com a preparação realizada por recursos não gargalos, quando este tempo reduz a capacidade de protecção. Esta medida provoca a diminuição da margem operacional e do inventário.

Poupar tempo na preparação de lotes que utilizam recursos não gargalos, com o intuito de maximizar a capacidade disponível destes, não provoca nenhum impacto positivo nas medidas operativas. Por outro lado, trocando a poupança do tempo para os recursos gargalos, verifica-se um aumento nos lucros da empresa.

Desta forma, ao realizar a programação de trabalhos deverá ter-se em consideração estes lucros potenciais, o que implica o agrupar de operações relativas a vários pedidos numa só restrição, de modo a que este agrupamento não afecte o cumprimento dos prazos de entrega. Por último, a poupança de tempo de preparação, agrupando tarefas iguais pertencentes a diferentes pedidos, nem sempre é positivo quando efectuado em recursos não gargalos.

Outro aspecto a ponderar na definição do tamanho dos lotes relaciona-se com a optimização efectuada nos tempos de funcionamento das máquinas em relação ao seu tempo total disponível.

Daqui conclui-se que a política do tamanho dos lotes baseada na procura de eficiências locais provoca um incremento do inventário, o aumento dos tempos de fabrico e dos prazos de entrega e, conseqüentemente, do fornecimento de uma resposta inadequada ao mercado.

2.6 – Estrutura do Sistema de Informação Baseado na Teoria das Restrições

Para implementar os cinco passos do processo de melhoria contínua é necessário definir, previamente, a estrutura do sistema de informação para que os objectivos a alcançar sejam:

- Fornecer uma ideia do global, de modo a elaborar uma estrutura de um sistema de informação;

- Definir as relações entre as entradas e as saídas do sistema.

2.6.1 - As Fases do Sistema de Informação

O sistema de informação baseado na Teoria das Restrições é composto por três fases: Programação, Controlo e Simulação.

A fase de Programação obriga à formulação das seguintes questões:

- O que devemos introduzir no processo?

- Em que quantidades devemos fazê-lo?

- Quando devemos fazê-lo?

Nesta fase é crucial efectuar um cálculo aproximado dos pulmões ao nível do tempo, bem como das margens da capacidade de protecção. Estes cálculos deverão ser ajustados durante a fase de controlo. Na figura nº 7, abaixo apresentada, é possível observar que as saídas do programa experimental de produção correspondem aos dados ou entradas da primeira fase do processo de decisão, cujo objectivo consiste na identificação das limitações primárias.

Figura nº 7
Sistema de Informação TOC

Atendendo a que este programa constitui a principal entrada do sistema, é imperioso cumprir, no mínimo, os seguintes condicionalismos:

- Necessidade de ser realista, o que significa efectuar um reconhecimento antecipado das limitações do sistema;

- Necessidade de imunização relativamente a um número razoável de perturbações;

- Obrigação de revelar os conflitos existentes nas limitações, indicando o número mínimo de acções alternativas, com vista à resolução destas limitações.

Em suma, para validar este programa deve existir uma ligação estreita com o processo de decisão, com o intuito de identificar as limitações e sua gestão eficiente e subordinar as limitações dos recursos não gargalos, de forma a instituir uma gestão mais eficaz na utilização dos pulmões. Esta programação terá de ser efectuada tantas vezes quantas as necessárias, de forma a atingir os objectivos propostos inicialmente (AECA, 2000).

Estas previsões, comandarão a produção através do fornecimento de dados sobre os produtos a fabricar, em que quantidades e datas de entrega. Porém, para haver conexão entre previsão e produção existe a necessidade de uma permanente interacção, que permitirá, por vezes, proceder a ajustamentos nas datas de entrega de alguns pedidos, mediante prévio acordo do cliente, tal como se explicita na figura nº 8.

Figura nº 8
Interacção entre os Blocos do Sistema de Informação TOC

A fase de Controlo tem como finalidade proceder à quantificação das perturbações aleatórias. Esta é de primordial importância para a compreensão da relação entre o inventário e a capacidade de protecção. Para tal, deverão formular-se as questões a saber:

- Onde concentrar os esforços de melhoria do processo?

- Onde concentrar os esforços de modo a reduzir a incerteza?

A fase de Simulação obriga a testar as perguntas formuladas.

Assim, o sistema de informação baseado na TOC permite determinar quais as modificações a operar e orientar os gestores sobre as decisões a tomar relativamente a estas modificações.

2.6.2 – Entradas e Saídas

2.6.2.1 – Fase de Identificação

Segundo AECA (2000) a fase de identificação das limitações possui, como objectivo, determinar as limitações primárias, relevando o papel desempenhado pelos pulmões de entradas, de forma a facilitar a compreensão dos fenómenos físicos que provocam impactos durante esta fase. Atendendo a que os recursos se encontram sujeitos a flutuações estatísticas, os materiais nem sempre chegam pontualmente, podendo umas vezes chegar antecipadamente e outras com atraso.

Pelas razões apontadas é muito importante que os recursos possuam sempre uma capacidade disponível superior à necessária, com a finalidade de cumprir, rigorosamente, o programa de produção. Trata-se de uma cadeia de recursos onde as tarefas se executam sequencialmente, pelo que também os atrasos verificados se vão acumulando, contribuindo para a falta de cumprimento dos prazos estabelecidos para a satisfação dos pedidos do cliente. Daqui nasce a importância de determinar os pulmões de entregas.

Nas cadeias produtivas podem surgir recursos que possuam uma capacidade média suficiente, apesar das sobrecargas, em alguns momentos, limitarem a sua capacidade final. Esta situação ocorre por falta de capacidade de protecção suficiente, o que origina o aparecimento de limitações secundárias.

Constituem entradas desta fase:

- O programa de Produção;
- A Relação entre Recursos;
- A Capacidade Disponível dos Recursos;
- O Pulmão de Entregas.

Constituem saídas desta fase:

- A Identificação das Limitações;
- A Colocação das Ordens de Produção no Horizonte de Programação.

2.6.2.2 – Fase da Exploração

A Fase de Exploração tem como objectivo a maximização da quantidade de margem operativa por restrição. Para isso a empresa deverá promover uma série de actividades entre as quais, convém destacar, a determinação da gama óptima de produtos a colocar no mercado.

Esta fase deve assegurar a gestão eficiente dos tempos de cada recurso. Para isso as tarefas deverão ser realizadas sequencialmente nos recursos considerados gargalos, garantindo, assim, a entrega dos produtos dentro dos prazos estabelecidos.

2.6.2.3- Fase de Subordinação

A Fase de Subordinação corresponde à entrega do material necessário, segundo a previsão, ao recurso gargalo, atendendo às limitações do mesmo. A estrutura desta fase deve contemplar um método de determinação do tamanho dos pulmões da restrição (recurso gargalo) e da respectiva linha de embalagem. Estes pulmões deverão estabelecer-se de acordo com as leis naturais que orientam o processo de fabrico (AECA, 2000).

Constituem entradas desta fase:

- O Programa das Limitações Primárias;
- A Relação entre Recursos;
- A Capacidade Disponível dos Recursos;
- Os Pulmões das Restrições e das Linhas de Embalamento;
- Os Tempos de Preparação dos Lotes e do Processo.

Constituem saídas desta fase:

- O Programa de Restrições Secundárias, Terciárias e Outras;
- O Programa de Origem do Pulmão de Embalamento;
- O Programa de Entrega de Materiais;
- As Necessidades de Compra de Materiais.

2.6.3 – Relação entre Recursos

Para a realização do programa de produção, conforme AECA (2000), é preciso dispor de fluxos de produtos, o qual permite conhecer a relação entre recursos. No diagrama de produtos deverá incluir-se:

- A Combinação de todos os diagramas de fluxos relativos a produtos que se fabricam e que formam a carteira de encomendas da empresa;
- O Inventário dos trabalhos em curso;
- Os Tempos de processo e de preparação dos materiais a fabricar, de acordo com a carteira de encomendas e previsão de vendas apontada no programa inicial.

O diagrama de fluxos de produtos fornece dados essenciais à identificação da restrição, para elaborar o programa de produção, de modo a geri-la eficientemente e subordinar todos os outros recursos não gargalo a esta. Compreende, também, as relações entre recursos e a previsão do impacto que cada recurso causará no sistema.

As etapas básicas do diagrama de fluxos são:

- O estabelecimento de lugares de realização das operações de uma determinada parte específica do produto;
- A sequência das operações com a indicação dos recursos que as realizam;
- As fases em que se processam as operações e a sequência de recursos para tal.

Dispor destes diagramas manifesta-se de grande importância aquando da implementação de programas informáticos que visem a realização, de forma mais célere, de todos os processos neles previstos.

2.6.4 - Fase de Controlo

Na fase de controlo institui-se a gestão dinâmica dos pulmões, que consiste num procedimento capaz de reconhecer os trabalhos que deverão chegar à origem do pulmão sem atrasos ou com antecedência, de modo a evitar um acumular de inventário e a redução ao máximo dos ciclos de produção (AECA, 2000).

Para implementar esta gestão dinâmica é necessário determinar, previamente, a capacidade dos recursos não gargalo, atendendo ao programa de limitações primárias em conjugação com a procura e o plano de produção. Mesmo quando os recursos não gargalo dispõem de capacidade disponível superior à necessária não significa a inexistência momentânea de ausência de capacidade.

Para colmatar esta falha deverá providenciar-se a entrega de materiais antes da data prevista, de modo a compensar aquela ausência momentânea de capacidade, provocando, assim, um aumento temporário da produção em curso.

Um recurso não gargalo derivado de uma inadequada programação poderá converter-se numa limitação secundária, daí a importância da institucionalização da gestão dinâmica dos pulmões. Actualmente, existem no mercado programas informáticos que se encarregam de solucionar este tipo de problemas.

Atendendo ao exposto verifica-se que a gestão do pulmão tem como finalidade a identificação dos pedidos com problemas, através da determinação das suas causas. Esta fase do sistema de informação denomina-se como fase de controlo. Este controlo consiste em conhecer o estado de desenvolvimento do programa de produção relativamente ao previsto, isto é, permite apurar os desvios verificados, dos quais se destacam os dois mais relevantes:

- O desvio provocado pela produção em número superior ao da procura (produzir unicamente o que deve ser feito);

- O desvio provocado pela falta de cumprimento do programa de produção (não fazer o que deve ser feito).

No primeiro caso, verifica-se um impacto negativo ao nível do inventário, em virtude de a empresa estar a fabricar em quantidades superiores às da procura, o que provocará uma diminuição na margem operativa futura bem como um aumento das despesas operacionais.

No segundo caso, provoca uma perda da margem operativa e um aumento das despesas operacionais, por falta de cumprimento dos prazos de entrega

Através da TOC, é possível estabelecer medidas de rendimento local tendentes a determinar a qualidade do plano utilizando para o efeito uma medida que poderá ser, por exemplo: euros/dia. Esta medida destina-se a medir o impacto que os atrasos podem causar no presente e no futuro na margem operativa.

Para isso urge efectuar a contagem dos dias de trabalho, decorridos na zona de aceleração (de modo a repor a produção aos níveis programados e necessários para a satisfação da procura) e multiplicar esses dias pela margem operativa prevista para a encomenda em curso, de forma a informar o departamento de controlo do local onde o trabalho se encontra atrasado e quais os motivos desse atraso.

Esta forma de procedimento justifica-se, porque se considera como objectivo do controlo a determinação do impacto que um atraso pode provocar nos lucros da empresa, pelo que ao executar o procedimento referido anteriormente é possível motivar as áreas locais, de forma a sensibilizá-las e informá-las de que o problema por eles originado se irá repercutir no desempenho global da empresa.

Assim, quando um departamento receber um trabalho com atraso, será obrigado a suportar esses dias de atraso na sua margem operativa, e assim sucessivamente nos restantes departamentos até à chegada do produto final.

De realçar que os desvios verificados ao longo da execução do programa de produção causam impactos negativos; daí a necessidade de prever os pulmões para estas situações aquando da elaboração da programação e, não menos importante, na altura do controlo, ocasião em que ainda é possível tentar remediar as lacunas, através de ajustamentos efectuados no momento das suas detecções.

Por vezes, as lacunas surgem por falta de sincronização entre as operações realizadas por recursos não gargalos e as realizadas por recursos gargalos. Uma das formas de solucionar estes problemas de sincronização é através da elaboração de um diagrama de Pareto⁶, no qual se definem as prioridades e as formas de atribuí-las.

Das análises efectuadas a estes diagramas é possível atribuir preferências de melhoria no processo produtivo através do esboço de soluções para possíveis problemas detectados.

2.6.5 - Impacto dos Artigos Defeituosos no Processo de Programação

Ao produzir produtos com defeito, passíveis de serem reprocessados, deverá medir-se o seu impacto nos gastos operacionais porque, por vezes, poderão originar maiores custos de mão-de-obra directa e consumo de matérias-primas do que abandoná-los e proceder ao fabrico de novos produtos.

Neste caso, existe a necessidade de produzir um número de unidades superior às encomendadas de forma a suprir as faltas originadas pelos produtos defeituosos. Reveste-se de grande importância o cálculo da percentagem destes para evitar produzir quer por excesso quer por diferença relativamente ao número de encomendas.

2.6.6 - Importância do Sistema de Informação para a Tomada de Decisão

O sistema de informação compreende inigualáveis benefícios para a tomada de decisão, porque permite identificar, definir e controlar todas as regras e procedimentos relacionadas

⁶ Diagrama de Pareto – um tipo especial de gráfico de barras vertical que nos ajuda a determinar que problemas resolver e por que ordem.

com a optimização do processo de fabrico e, conseqüentemente, com a meta da empresa que é a obtenção do lucro.

Permite, também, resolver conflitos entre limitações do sistema (limitações de mercado e limitações internas de capacidade) na fase de elaboração do programa de produção, ficando este, desde logo, imune a um determinado número de perturbações, excepto às de ordem política.

2.7 – Nota Conclusiva

Ao longo deste capítulo, pôde observar-se que a TOC permite optimizar as medidas de desempenho da empresa, cujo resultado final se apresenta sob uma das seguintes formas: lucro líquido, retorno sobre o investimento e fluxos de caixa.

O lucro líquido permite apurar qual a quantidade de meios monetários efectivamente gerados pelo processo produtivo; enquanto que o retorno sobre o investimento se traduz na quantificação dos benefícios obtidos decorrentes da aplicação inicial de capitais.

Por último, os fluxos de caixa traduzem a capacidade de sobrevivência da empresa e sua conseqüente continuidade.

Também as medidas tomadas ao nível do processo de decisão implicam a fixação prévia das limitações existentes, tendo por base a definição de pontos-chave de sucesso.

As limitações referidas anteriormente verificam-se aos mais diversos níveis, a saber:

- Ao nível do processo produtivo;

- Ao nível do mercado;

- Factores físicos;

- Factores internos;

- Factores políticos.

Esta associação diversificada de influências deverá contribuir para definição das prioridades a considerar no referido processo produtivo, com vista à definição de uma margem operativa por unidade de tempo dos recursos gargalo.

De realçar que as limitações político-legais estão relacionadas com factores externos e internos à empresa, variando do simples comportamento do consumidor ao mais complexo sistema de planificação e controlo do sistema produtivo, tendo por base a maximização do lucro, isto é, o alcançar da meta.

Todas as influências atrás descritas são passíveis de permitir a maximização do lucro, desde que se verifique a sincronia entre todos os recursos existentes na empresa. Para tal, Goldratt sugere a metodologia TPC que se baseia na aprendizagem da correcta utilização de todos os recursos de que a empresa dispõe.

Assim sendo, o tambor, tal como numa marcha, simbolizará o ritmo a imprimir ao processo produtivo através da fixação de critérios apoiados num programa realista, bem como num programa alternativo de resolução de obstáculos ocorridos durante o decurso do referido processo.

Por seu lado, o pulmão corresponderá a uma planificação estratégica das operações a efectuar, de modo a cumprir o objectivo da meta e o pleno cumprimento dos compromissos assumidos com os possíveis clientes.

De modo a concretizar esta planificação é necessário definir qual o pulmão de recurso limitado, o pulmão de montagem/preparação e o pulmão de entregas. Por último, a corda surge como um sincronizador entre tambor e pulmão.

A TPC tem vindo a sofrer evoluções. Estas verificaram-se ao nível do pulmão, ao passá-lo de estático a dinâmico, o que permitiu melhorar ainda mais os benefícios já obtidos. Estes permitem obter novas informações relacionadas com a localização de trabalhos atrasados, a melhoria do processo produtivo e conseqüente redução do seu tempo total. Também permitiu calcular a capacidade de protecção dos recursos, bem como proceder à identificação dos recursos problemáticos.

A conjugação de todos estes benefícios trás como fruto para a empresa a sua longevidade, que está associada ao princípio da continuidade, princípio este que deverá ser a base de funcionamento da empresa.

Ao nível da decisão, também a TOC é aplicada aos seus mais diversos tipos, dado que numa empresa todos os elementos estão inter-relacionados e inter-dependentes de modo a otimizar o seu desempenho global.

Finalmente, convém referir que as melhorias decorrentes da aplicação da TPC e do seu aperfeiçoamento se revelam aos mais diversos níveis: aumento da qualidade, definição de gama de produtos, correcta selecção do que produzir e comprar, congruente fixação de preços e coerente determinação do tamanho dos lotes a produzir.

Actualmente, o sistema de informação de uma empresa é a sua pedra basilar, pois dos dados nele contidos é possível prever, executar, controlar e modificar planos de acção. A informática possui ferramentas capazes de conceber programas que permitam realizar, com sucesso, todas as tarefas previstas nos planos de acção e, quiçá, prevenir situações desagradáveis, por fornecerem informações elaboradas em espaço de tempo exíguo.

Como tempo é dinheiro e a meta de qualquer empresa é a obtenção do lucro, a estruturação do sistema de informação deve ser concebido de modo a permitir, aos gestores, a tomada de decisões rápidas e certas no mais curto espaço de tempo.

Capítulo III

Mudança de Paradigma

Capítulo III – Mudança de Paradigma

3.1 – Nota Introdutória

Neste capítulo será abordada a mudança de paradigma provocada pela TOC. Para tal, é imprescindível proceder a uma breve definição do conceito de paradigma. Existem inúmeras definições de paradigma; assim optei pela definição da *Wikipedia* onde paradigma é a representação do padrão de modelos a serem seguidos. É um pressuposto filosófico matriz, ou seja, uma teoria, um conhecimento que origina o estudo de um campo científico; uma realização científica com métodos e valores que são concebidos como modelo; uma referência inicial como base de modelo para estudos e pesquisas.

A TOC provocou uma verdadeira revolução no conceito tradicional da contabilidade de custos, porque abandonou a preocupação da redução dos custos, colocando o seu ênfase na busca permanente da obtenção de mais e mais lucro, através da otimização global e não da otimização local.

Assim, no ponto que se segue, abordar-se-á a problemática decorrente do aparecimento desta nova Contabilidade de Ganhos, fruto da TOC, bem como as diferenças operadas relativamente à anterior concepção que era a Contabilidade de Custos.

3.2 – Desenvolvimento da Mudança de Paradigma

Para Noreen et al. (*cit. in* Guimarães R. 2005) a TOC baseia-se no princípio de que há uma causa comum para muitos factos e que os acontecimentos com que se depara constantemente não surge por acaso, mas resultam de causas mais profundas. Isto leva a encarar qualquer instituição como um sistema composto por um conjunto de elementos, entre os quais há uma relação de interdependência, aceitando o princípio de que não há nenhum sistema, por mais eficiente que seja, que não tenha pelo menos uma restrição.

Deste modo, segundo Drucker (*cit. in* Guimarães R. 2005) a causa que operou a mudança da contabilidade de custos para a contabilidade de ganhos foi a frustração dos fabricantes de equipamento de automação fabril, que culminou com a criação do *CAM-I*⁷, em 1986, através do desencadear de uma revolução intelectual que provocou a substituição da contabilidade de

⁷ *CAM-I: Computer Aided-Manufacturing-International*

custos, pela de ganhos. Goldratt foi o impulsionador desta mudança, ao escrever a meta e ao desenvolver a TOC.

Guimarães R.(2005) defende que a contabilidade de custos mais não faz do que um tratamento de dados, com o intuito de apurar custos por funções e proporcionar informação para o processo de tomada de decisão enquanto que a contabilidade de ganhos permite avaliar e ter em consideração os custos não produtivos, considerando a empresa como um todo e não como uma entidade isolada.

Segundo Barker (cit in Neto T. 1997), a mudança de paradigma concretiza-se quando se verifica uma mudança das regras e dos pressupostos básicos, o que se apresenta como uma verdadeira revolução, dado que os defensores e utilizadores do anterior paradigma se sentem ultrapassados por não conhecedores da matéria, em sua opinião.

Os que oferecem resistência às mudanças de paradigma também são importantes, porque é através destes que as teorias se desenvolvem até ao máximo do seu potencial e permitem a evolução dos conhecimentos. A mudança de paradigma nunca deve ser forçada, mas sim constituir um processo de conversão e aceitação das novas regras, derivada da obsolescência das regras anteriores.

Todavia, para compreender todo este processo é necessário conhecer a evolução da metodologia que lhe serve de suporte. Desta forma, deve começar-se pela formulação duma questão relacionada com a necessidade de encontrar uma solução para determinado acontecimento.

A resposta a esta questão será a razão da eliminação de problemas e melhoria de outros, com o intuito de mudar a realidade. Desta forma, a nova metodologia basear-se-á nos problemas encontrados na actualidade, para permitir a sua aplicação de maneira bem sucedida e quais as consequências que daí advêm.

Se a consequência corresponder a uma mudança de realidade, então obter-se-á uma melhoria no desempenho, caso contrário, ocorrerá o piorar das situações que originaram a criação da

nova metodologia. Convém recordar que quanto mais rápidas forem as mudanças operadas pela metodologia, mais rápida será também a sua obsolescência.

A contabilidade de custos encontra-se obsoleta, não apenas pela forma como é usada mas pelo conceito no qual se baseia – o rateio de custos – por estar alicerçada nos ótimos locais. Quer a contabilidade de custos tradicional quer os sistemas de custeio *Activity-Based Costing* e *Strategic Cost Management* são aplicados tendo como base a otimização local.

Actualmente não é concebível que as empresas apoiem as suas decisões em conceitos tão errados como o da contabilidade de custos, porque a empresa deve ser entendida como um sistema e não como um acumular de ótimos locais.

Donde, na contabilidade de ganhos os pressupostos são diferentes porque:

- Não é necessário calcular os custos dos produtos;
- Não existem bases de rateio ou imputação;
- A variação de custos não é uniforme com variáveis quantificáveis;
- A soma dos ótimos locais não corresponde ao ótimo global.

Em suma, pode afirmar-se que a TOC terminou com o paradigma da administração científica⁸, porque encara a empresa como um organismo onde um sistema de ótimos locais não é considerado um sistema ótimo mas sim um sistema muito ineficaz.

Goldratt, físico de formação, é visto como um desconhecido ignorante em matérias de gestão pelo que a teoria por si desenvolvida (TOC) apresenta as três características necessárias para a mudança de um paradigma, a saber:

⁸ Administração Científica: é o modelo de administração desenvolvido pelo engenheiro Frederick Winslow Taylor (1856-1915) - considerado o *pai da administração científica* - que assenta em quatro princípios fundamentais que são: Princípio de Planeamento, Princípio da Preparação dos Trabalhadores, Princípio do Controlo e Princípio da Execução.

- Os seus pressupostos básicos não são coincidentes com os do paradigma dominante (Contabilidade de Custos);
- É atacado pelos defensores do predominante paradigma;
- Possui conhecimentos de base fora da área onde se insere a TOC e, conseqüentemente, a Contabilidade de Ganhos.

Se efectuarmos uma retrospectiva às posições dos defensores de cada um dos paradigmas referidos anteriormente (Contabilidade de Custos/Contabilidade de Ganhos) é possível formular duas questões: uma sobre a forma como se deverá implementar um processo de optimização contínua, atendendo à globalização, à concorrência e à competitividade e outra sobre o relacionamento da TOC com a contabilidade (Guimarães R. 2005).

Constitui tarefa da contabilidade o fornecimento de informações para a tomada de decisões. Goldratt, com a TOC, considera esta informação insuficiente, pelo que lhe adiciona informações extra-contabilísticas com o objectivo de assegurar o processo de raciocínio desenvolvido pelo anterior paradigma.

Para explicar todas as diferenças, referidas até ao momento, entre a Contabilidade de Custos e a Contabilidade de Ganhos apresenta-se o quadro seguinte (quadro nº 5):

Quadro nº 5
Mundo dos Custos vs Mundo dos Ganhos

Descrição	Mundo do Custo	Mundo do Ganho
Medição	Peso	Resistência
Premissa	Qualquer melhoria num elo isolado resultará em melhoria do todo	Melhoria nos elos isolados não resulta em melhoria do todo
Resultado	Óptimos locais incentivados	Óptimos locais isolados não são incentivados
Óptimo Global	Somatório dos óptimos locais	Reforço do elo mais fraco proporciona um processo centrado na optimização conjunta

Fonte: Adaptado de Guimarães R. 2005

3.3 – Nota Conclusiva

A mudança de paradigma operada pela TOC provocou uma alteração na filosofia das empresas, porque os esforços para diminuir os custos perderam importância relativamente aos esforços para a obtenção de ganhos. Desta forma, a obtenção de ganho deverá constituir a principal medida que conduz as tomadas de decisão, para se alcançar o lucro máximo, isto é, atingir a meta.

Porém, a meta nem sempre tem carácter monetário, porque as instituições sem fins lucrativos deverão medi-la de acordo com o seu objectivo principal.

Por último, é de salientar que o lucro, como medida principal, permite-nos observar a empresa como uma corrente composta por elos interligados, cujas melhorias operadas em cada um dos elos não correspondem a um melhor desempenho da corrente. Esta afirmação obriga os responsáveis a encararem as empresas como um sistema onde os esforços individuais só têm valor quando contribuem para uma melhoria não apenas no seu local mas no desempenho global da empresa.

Conclusão

A nova contabilidade de ganhos resultou da evolução da contabilidade de custos, alterando o paradigma existente – cálculo dos custos – para um novo – cálculo dos ganhos, baseado na Teoria das Restrições.

O comportamento empresarial centrou-se ao longo dos tempos na contabilização e apuramento de custos, donde o objectivo principal era a diminuição dos custos para aumentar o lucro.

Na contabilidade de ganhos torna-se necessário implementar o processo de optimização contínua da TOC, que é composto por cinco fases: identificação das restrições do sistema, decisão do modo de exploração destas restrições, subordinação de todos os outros recursos ao ritmo da restrição, maximização da restrição e efectuar a permanente rotação entre os passos anteriores, sempre que uma restrição seja eliminada.

O óptimo global veio substituir os óptimos locais, porque estes conduziram à execução de decisões totalmente opostas às necessárias, em virtude do deficiente aproveitamento dos recursos disponíveis nuns casos e ao exacerbado acumular de produção noutros. A conjugação destes dois factores origina situações de ruptura e de ineficácia a todos os níveis do processo produtivo.

A TOC, desenvolvida por Goldratt, assenta em três princípios básicos que são: o lucro líquido, o inventário e a despesa operacional. Este autor na sua obra “A Meta” explicita todos os procedimentos necessários à implementação desta teoria.

Assim, este meu trabalho iniciou-se com a leitura da obra, anteriormente referida, bem como de outros livros relacionados com a teoria das restrições (TOC), que culminou no aparecimento da nova contabilidade de ganhos.

A Meta mostrou-se importante por apresentar a construção de um novo processo de raciocínio para a tomada de decisões. Raciocínio este, que retira importância à redução dos custos e coloca ênfase na obtenção do lucro, que passa então a ser a meta da empresa.

Assim, torna-se necessário proceder à definição das restrições havidas ao longo do processo produtivo, que se denominam de recursos gargalos, para chegar a técnicas de gestão apropriadas à obtenção de lucro, utilizando este novo processo de raciocínio.

Outros factores importantes a ter em consideração na aplicação desta teoria são os eventos dependentes e as flutuações estatísticas. Os eventos dependentes retratam eventos nos quais o subsequente depende da realização do anterior. As flutuações estatísticas traduzem-se por acontecimentos que não podem ser determinados com precisão antecipada.

A combinação destes dois fenómenos contribui para uma melhor eficácia ao nível do processo produtivo, o que permite produzir de acordo com a procura, sem provocar elevados inventários, aproximando, uma vez mais, a empresa da meta.

Atendendo às transformações havidas ao nível das regras e pressupostos básicos, verificou-se uma verdadeira revolução, porque a TOC foi desenvolvida por um físico, logo um agente não directamente relacionado com o mundo da contabilidade e da gestão, bem como foi questionado e posto em causa pelos defensores do anterior paradigma.

Este conjunto de circunstâncias constitui os elementos ditos essenciais para a concretização de uma mudança de paradigma, segundo alguns autores, dos quais se destaca Barker.

Outros dos factores apontados para esta mudança foi a obsolescência da contabilidade de custos, porque esta apenas procedia ao tratamento dos dados retirados das informações contabilísticas, para efeitos de apuramento de custos, utilizando diferentes tipos de custeio.

A constante preocupação com os custos, apanágio do anterior paradigma baseava-se na optimização de óptimos locais, enquanto que a nova contabilidade de ganhos, tem uma visão

da empresa como um sistema, em que as optimizações só são válidas quando contribuem para um melhor desempenho ao nível global da empresa.

Este trabalho pretende ser uma primeira abordagem de uma vasto problema e, por isso, em vez de ser um ponto de paragem será, certamente, o início de uma mais ampla e detalhada investigação.

Bibliografia

AECA (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresa) (2000). *La Teoría de las Limitaciones en la Contabilidad de Gestión*. Madrid, Editora AECA.

Cox, Jeff e Goldratt, Eliyahu M. (1997). *A Meta*. São Paulo, Editora Nobel.

Guerreiro, Reinaldo (1996). *A Meta da Empresa*. São Paulo, Editora Atlas S.A.

Guimarães, Raul (2004). *Tese de Doutoramento “A Estratégia Empresarial e a Informação na Contabilidade de Gestão - O Caso das Universidades Públicas e Privadas”*. Lisboa, Universidade Lusíada.

Neto, Thomas Corbett (1997). *Contabilidade de Ganhos*. São Paulo, Editora Nobel.

Diagrama de Pareto. [Em linha]. Disponível em < <https://woc.ipca.pt/est/get> > [Consultado em 20/10/2006].

Teoria das Restrições. [Em linha]. Disponível em < <http://www.aeca.es> >. [Consultado em 15/07/2006].

Paradigma. [Em linha]. Disponível em < <http://pt.wikipedia.org/wik> >. [Consultado em 20/10/2006].

No Dumping. [Em linha]. < <http://Europa.eu/scadplus/leg/pt/lub/r11005.htm> >. [Consultado em 20/10/2006].

Administração Científica do Trabalho. [Em linha]. < www.dge.ubi.pt/tsequeira/Symposium >. [Consultado em 22/10/2006].