



FACULDADE DE ECONOMIA E FINANÇAS IBMEC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM
ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROFISSIONALIZANTE EM ADMINISTRAÇÃO**

**O PROCESSO DE RACIOCÍNIO DA TEORIA
DAS RESTRIÇÕES NA OTIMIZAÇÃO DA
CADEIA LOGÍSTICA DO VAREJO: UM
ESTUDO APLICADO**

ALEXANDRE QUINTO SANTOS DE SOUZA

ORIENTADOR: PROF. DR. EDSON JOSÉ DALTO

Rio de Janeiro, 22 de Agosto de 2007.

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**O PROCESSO DE RACIOCÍNIO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA
OTIMIZAÇÃO DA CADEIA LOGÍSTICA DO VAREJO: UM ESTUDO APLICADO**

ALEXANDRE QUINTO SANTOS DE SOUZA

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado Profissionalizante em
Administração como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre em
Administração.
Área de Concentração: Administração
Geral

ORIENTADOR: PROF. DR. EDSON JOSÉ DALTO

Rio de Janeiro, 22 de Agosto de 2007.

**O PROCESSO DE RACIOCÍNIO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA
OTIMIZAÇÃO DA CADEIA LOGÍSTICA DO VAREJO: UM ESTUDO APLICADO**

ALEXANDRE QUINTO SANTOS DE SOUZA

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado Profissionalizante em
Administração como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre em
Administração.
Área de Concentração: Administração
Geral

Avaliação:

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. Edson José Dalto (Orientador)
Instituição: Ibmec/ RJ

Professor Dr. Paulo Sérgio Coelho
Instituição: Ibmec/ RJ

Professor Dr. Eduardo Saliby
Instituição: COPPEAD / UFRJ

Rio de Janeiro, 22 de Agosto de 2007.

658.4012
S729

Souza, Alexandre Quinto Santos de.

O processo de raciocínio da teoria das restrições na otimização da cadeia logística do varejo: um estudo aplicado / Alexandre Quinto Santos de Souza. - Rio de Janeiro: Faculdades Ibmecc. 2007.

Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Ibmecc, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Administração Geral.

1. Estratégia. 2. Administração.

A minha família, sem a qual este sonho não seria possível,
A minha mulher Maria Cristina, que me incentivou em
cada passo deste desafio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por iluminar meus caminhos, permitindo a realização de meus sonhos mais ambiciosos e por me proporcionar o suporte necessário na figura de meus pais que sempre investiram em seus sonhos de proporcionar as melhores oportunidades a seus filhos. Graças a eles, pudemos ter acesso ao que havia de melhor em termos de educação e condições de estudo.

A minha esposa e filho que souberam encarar com bravura a restrição de inúmeros dias privados de seus momentos de lazer, proporcionando-me a tranquilidade e segurança necessária para encarar e superar este projeto tão árduo e gratificante. Aos meus professores do Mestrado em especial aos Professores Edson e Paulo Sérgio que abraçaram com entusiasmo um projeto com tão poucas informações disponíveis, mas foram fundamentais na inspiração e orientação do melhor caminho a seguir.

Por todos estes, permito-me parafrasear Isaac Newton, reconhecendo que “Se hoje posso ver mais longe é porque me ergui sobre ombros de gigantes”.

Resumo

O desenvolvimento de mercados altamente competitivos tem forçado as organizações a uma busca permanente por melhorias que representem vantagens reais frente aos seus principais competidores. Processos de melhoria contínua têm se mostrado ferramentas adequadas para criar uma mentalidade de evolução permanente, auxiliando na detecção e resolução de problemas que restringem a capacidade de crescimento das organizações.

O objetivo deste trabalho é determinar a adequação da utilização dos Processos de Raciocínio da Teoria das Restrições como uma metodologia capaz de suportar um processo de melhoria contínua, tomando por base um mercado dinâmico e em permanente evolução como o varejo brasileiro. Neste contexto, serão avaliadas as principais ferramentas que compõem o Processo de Raciocínio, que são: Árvore de Realidade Atual, Diagrama de Dispersão de nuvens, Árvore de Realidade Futura, Árvore de Pré-Requisitos e Árvore de Transição.

Com estas ferramentas, espera-se capacitar uma organização varejista a determinar seu problema-raiz, causador da maioria dos efeitos indesejáveis existentes na organização. Pretende-se determinar para o que mudar, através da concepção de soluções que causem a eliminação do problema-raiz. Busca-se ainda construir um plano de ação capaz de conduzir a organização até as mudanças necessárias, levando-a a um novo patamar de desempenho.

Palavras Chave: Teoria das Restrições, Processo de Raciocínio, Cadeia Logística, Varejo.

ABSTRACT

The development of highly competitive markets has forced companies to search for permanent improvements that represent real advantages in front of their main competitors. Procedures for continuous improvement proved to be a powerful tool to help to create a mentality of the permanent development, assisting in the detection and resolution of problems that restrict the ability of growth of companies.

This study aims to determine the adequacy of the use of Thinking Process of Theory of Constraints (TOC) as a methodology capable of supporting a continuous improvement process, based on a dynamic and constantly changing market such as the brazilians retail channels. In this context, we will evaluate the main tools that make up the Thinking Process, which are: *Current Reality Tree*, *Evaporating Clouds Diagram*, *Future Reality Trees*, *Prerequisites Trees* and *Transition Trees*.

With these tools, we expect to enable a retail company to determine its root problem, which causes the most undesirable effects in the organization. We intend to determine what we have to change, by devising solutions that cause the elimination of the root problem. We aim to build an action plan capable of leading the company to the necessary changes, leading to a new level of performance.

Key Words: Theory of Constraints, Thinking Process; Supply Chain, Retail

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

1.1	Contextualização do Trabalho	01
1.2	A Importância da Pesquisa	03
1.3	Objetivo da Pesquisa	05
1.4	Escopo do Estudo	06
1.5	Metodologia	07
1.6	Limites	10

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1	O Varejo no Brasil	12
2.1.1	A História recente	14
2.1.2	Estratégias e desafios	17
2.2	A MUDANÇA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO	
2.2.1	A Necessidade de mudanças	23
2.2.2	A Visão Holística da Organização	26
2.3	A TEORIA DAS RESTRIÇÕES - TOC	
2.3.1	Histórico da Teoria das Restrições	29
2.3.2	Princípios Básicos	30
2.3.3	As Medidas de Desempenho	37
2.3.4	Gerenciando as Restrições - Os 5 Passos da Teoria das Restrições	40
2.3.5	O Sistema de Programação Tambor – Pulmão – Corda	45
2.3.6	Gerenciando a Distribuição com os princípios da TOC	47
2.3.7	O Processo de Raciocínio e suas ferramentas	54

2.3.7.1	Árvore da Realidade Atual	56
2.3.7.2	Diagrama de Dispersão de Nuvem	61
2.3.7.3	Árvore da Realidade Futura	64
2.3.7.4	Árvore de Pré-requisitos	68
2.3.7.5	Árvore de Transição	70
3	Um Estudo Aplicado	
3.1	A Organização	72
3.1.1	Histórico	73
3.1.2	A Operação de um Centro de Distribuição	75
3.2	Aplicação da Teoria das Restrições	82
3.2.1	Árvore da Realidade Atual (ARA)	83
3.2.2	Diagrama de Dispersão de Nuvem (DDN)	100
3.2.3	Árvore da Realidade Futura (ARF)	109
3.2.4	Árvore de Pré-Requisitos (APR)	123
3.2.5	Árvore de Transição (AT)	133
3.3	Análise dos Resultados	140
4	Conclusão	141
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Distribuição do PIB de Serviços no Brasil 2003	13
Figura 02 – Participação dos segmentos varejistas – Brasil	14
Figura 03 – Participação das Grandes Regiões na receita do Comércio Varejista	19
Figura 04 – Participação das Unidades da Federação na Receita do Comércio Varejista	20
Figura 05 – Numero de entregas num modelo Descentralizado	22
Figura 06 – Numero de entregas num modelo Centralizado	22
Figura 07 – Conceito - Gargalo	34
Figura 08 – Conceito - Eliminando o Gargalo	35
Figura 09 – Modelo de Distribuição Puxada – TOC	50
Figura 10 – Classificação dos materiais quanto ao giro e ROI	54
Figura 11 – Diretrizes para Construir Árvores de Realidade Atual	56
Figura 12 – ARA – Árvore da Realidade Atual	61
Figura 13 – DDN – Diagrama de Dispersão de Nuvens	63
Figura 14 – Evolução proporcionada pelas Árvores de Realidade Futura	65
Figura 15 – Árvore da Realidade Futura	68
Figura 16 – Evolução proporcionada pela Árvore de Pré-Requisitos	69
Figura 17 – Árvore de Pré-Requisitos	70
Figura 18 – Evolução representada pela Árvore de Transição	71
Figura 19 – Árvore de Transição	72
Figura 20 – Evolução Anual de Vendas	73
Figura 21 – Atendimento por Centro de Distribuição	75
Figura 22 - Processos de um Centro de Distribuição	76
Figura 23 - Conexão inicial de causa e efeito de 2 EIs	88

Figura 24 - Causa adicional necessária para a existência da causalidade	89
Figura 25 - Causa intermediária para reforço da causalidade	90
Figura 26 - Árvore da Realidade Atual	92
Figura 27 - Ajustes decorrentes da apresentação da ARA as equipes dos CDs	97
Figura 28 - Categorias de Ressalvas Legítimas - Tautologia	98
Figura 29 - Diagrama de Dispersão de Nuvens	102
Figura 30 - Uso de Injeção para dissipar a Nuvem	108
Figura 31 - Primeira Árvore da Realidade Futura	113
Figura 32 - Primeira Árvore da Realidade Futura - Novas Injeções	114
Figura 33 - Ressalva do Ramo Negativo	116
Figura 34 - Árvore da Realidade Futura Final	119
Figura 35 - Arvore de Pré-Requisitos para a Injeção 1 - Utilizar o modelo de ‘Distribuição Puxada’ da TOC no processo de Reabastecimento das lojas	127
Figura 36 - Arvore de Pré-Requisitos para a Injeção 2 - Reduzir o máximo possível os ciclos de reposição	128
Figura 37 - Arvore de Pré-Requisitos para a Injeção 3 - Estabelecer ciclo de reposição semanal com os fornecedores	129
Figura 38 - Arvore de Pré-Requisitos para a Injeção 4 - Modernizar os recursos dos CDs	130
Figura 39 - Árvore de Pré-Requisitos para a Injeção 5 - Utilizar pulmões como reserva de estoque	131
Figura 40 - Pré-Requisitos para a Injeção 6 - Utilizar Armazéns Regionais como Hubs regionais	132
Figura 41 - Árvore de Transição 1	134
Figura 42 - Árvore de Transição 2	135

Figura 43 - Árvore de Transição 3	136
Figura 44 - Árvore de Transição 4	137
Figura 45 - Árvore de Transição 5	138
Figura 46 - Árvore de Transição 6	139

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Ferramentas do Processo de Raciocínio	5
Quadro 02 – Processo de Aprimoramento Contínuo	41
Quadro 03 – Semáforos para gerenciamento do nível dos pulmões	51
Quadro 04 – Diretrizes para Construir Árvores de Realidade Atual	57
Quadro 05 – Categorias de Ressalvas Legítimas	59
Quadro 06 – Construindo a Árvores de Realidade Futura	67
Quadro 07 – Construindo a Árvores de Pré-Requisitos	69
Quadro 08 – Evolução do numero de lojas	74
Quadro 09 – Evolução na abertura de lojas	74
Quadro 10 – Relação Efeitos Indesejados X Efeitos Desejados	112

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANPAD	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
APR	Árvore de Pré-Requisitos
AR	Armazéns Regionais
ARA	Árvore da Realidade Atual
ARF	Árvore da Realidade Futura
AT	Árvore de Transição
CDs	Centros de Distribuição
DCM	Departamento de Compras de Mercadorias
DDN	Diagrama de Dispersão de Nuvem
EDs	Efeitos Desejados
EIs	Efeitos Indesejados
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
GDP	Gerenciamento Dinâmico de Pulmões
ROI	<i>Return of Investment</i> - Retorno Sob o Capital Investido
TOC	<i>Theory Of Constrains</i> - Teoria das Restrições
TPC	Sistema de Programação “Tambor – Pulmão – Corda”.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do Trabalho

Os conceitos já amplamente discutidos da globalização levando a um mundo sem fronteiras, e extremamente competitivo, exigem das organizações uma busca permanente e acelerada na geração de mudanças que possam representar uma significativa vantagem competitiva em seus mercados. Esta realidade força as empresas a abandonarem uma postura claramente ultrapassada de adequação às mudanças introduzidas por outros para buscar atingir um patamar extremo de inovação permanente.

Por maiores que sejam, melhorias isoladas não são suficientes para garantir estas vantagens de forma sustentável em longo prazo. Para isto é necessária a implantação de processos que permitam a adoção de um modelo de melhoria contínua das operações, como forma de manter e ampliar a posição da empresa no mercado.

O segmento do varejo brasileiro não ficou imune a esta realidade. O acirramento da concorrência, a inclusão de um grande contingente de brasileiros que viviam à margem do setor de consumo em razão da espiral inflacionária e a necessidade de atender uma clientela cada vez mais exigente e crítica obrigou as empresas do setor a reverem permanentemente seus processos de negócio. O objetivo era obter uma percepção diferenciada dos clientes através da qualidade e produtividade.

Em razão da característica de seu negócio - vender à vista e pagar a prazo – a maioria das empresas de varejo foram beneficiadas pelas elevadas Taxas de Juros pagas no período inflacionário. Com a redução das Taxas de Inflação as empresas foram forçadas a deslocar sua fonte principal de rentabilidade das aplicações no Mercado Financeiro para os ganhos advindos de sua operação fundamental, que é comprar e vender bens e serviços.

Este caminho não foi tão simples de trilhar. Habitadas à realidade em que os ganhos financeiros permitiam a existência de modelos operacionais ineficientes e com baixa produtividade, as empresas do setor passaram por momentos de dificuldade. Esta situação as obrigou a realizar um esforço significativo de redesenho do seu negócio em busca das melhores práticas, atividade na qual poucas alcançaram êxito efetivo.

Outros problemas surgiram com a estabilidade política e econômica iniciada na década de 90, a qual transformou o Brasil num mercado bastante atraente para os gigantes do varejo mundial. O tamanho potencial de um mercado, ainda com grandes oportunidades a serem exploradas, serviu de atrativo para a entrada destas empresas, o que contribuiu de forma decisiva para a modernização do setor, causando, porém, uma grande concentração do mercado.

Frente a estes desafios, os grandes grupos varejistas tiveram que redefinir suas estratégias, direcionando todos os seus esforços para o desenvolvimento e consolidação de suas práticas operacionais, expansão de sua área de atuação e um controle radical de seus custos. Neste cenário, destaca-se a importância estratégica da logística, responsável pela movimentação eficiente das mercadorias entre os diversos componentes da Cadeia de Suprimentos, até a disponibilização desta mercadoria ao cliente.

Considerando a necessidade de incrementar as práticas operacionais e dar sustentação a um agressivo programa de expansão, torna-se fundamental identificar as melhores práticas que permitam uma melhoria contínua em seus processos, aumentando a eficiência de toda a empresa e refletindo diretamente no seu resultado operacional.

A tão proclamada dinâmica do varejo apenas reforça uma certeza que ocorre em todos os segmentos empresariais, a qual afirma ser necessário melhorar sempre suas práticas, pois empresas que apenas repetem ações que tiveram êxito no passado possuem maiores

possibilidades de definir até o desaparecimento. É fundamental para qualquer empresa inovar e melhorar sempre.

Otimizar os procedimentos operacionais deve permitir, por exemplo, o aumento do número de lojas sem a necessidade de crescimento correspondente de funções de suporte, responsáveis por criar as condições de funcionamento dos sistemas.

1.2 Importância da Pesquisa

Neste projeto, será efetuada uma análise das alternativas que se colocam para o varejo brasileiro, caracterizando a necessidade das organizações adotarem uma postura fortemente favorável às mudanças através de modelos que remetam a processos que garantam a melhoria contínua dos principais processos da organização.

Como metodologia capaz de proporcionar este salto será avaliada a adequação dos métodos propostos pela Teoria das Restrições (GOLDRATT, 2002), também conhecida como TOC (Theory of Constraints), concebida pelo físico israelense Dr. Eliyahu Goldratt como um processo de melhoria contínua. A hipótese testará se as ferramentas da teoria são capazes de serem utilizadas nos principais setores de uma organização varejista, proporcionando o embasamento para que esta atinja elevados níveis de desempenho operacionais necessários para uma operação de excelência exigida pela situação atual do setor.

Com conceitos extremamente lógicos e muitas vezes revolucionários em relação às práticas usualmente utilizadas na administração de empresas, Goldratt estabelece o que é chamado por Corbett (2005, p. 10) de “um novo paradigma para a Administração”.

A TOC é a combinação de 3 conceitos interligados (GOLDRATT, 2006, p. 90):

- Uma nova filosofia gerencial;
- Métodos de Pesquisa;
- Aplicabilidade a vários campos da administração;

De acordo com Dettmer (apud GIUNTINI et al, 2002, p. 9) “a Teoria das Restrições é considerada mais do que apenas uma teoria. De fato, trata-se de uma nova abordagem de gestão empresarial, um padrão ou modelo que inclui não somente seus conceitos, princípios de gerenciamento e prescrições, assim como suas ferramentas e aplicações”, sendo capaz de ser adotada por todos os segmentos da organização.

Esta nova abordagem funciona em sintonia com os preceitos estabelecidos por outros modelos, tais como o *Material Requirements Planning - MRP*, *Just in Time - JIT*, Controle Estatístico do Processo - CEP e o *Total Quality Management – TQM*. Estes modelos levam a uma mudança na forma de administrar, privilegiando as ações que contribuam para o aprimoramento contínuo dos processos e conseqüentemente de toda a organização.

A Teoria das Restrições normalmente é introduzida nas empresas através dos profissionais da área de produção. Porém, após obter sensíveis melhorias em seus processos, eles normalmente se deparam com restrições que estão além do “chão da fábrica”, dando a impressão que estão fora da organização, quando na realidade raramente isto ocorre. Na maioria das vezes, o que restringe o desenvolvimento da empresa são políticas desenvolvidas em tempos passados, que “impedem a exploração agressiva das oportunidades do mercado” (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 49).

Para tratar os problemas desta natureza, a Teoria das Restrições disponibiliza os Processos de Raciocínio, que são os métodos de pesquisas concebidos por Goldratt e capazes, segundo ele, de serem aplicados na solução de qualquer problema organizacional (NOREEN, SMITH e MACKEY 1996, p. 53).

A utilização dos métodos propostos pelo Processo de Raciocínio proporciona a identificação clara do “problema-raiz” do processo e aponta o caminho a ser seguido para otimizar todo o sistema.

Neste projeto serão utilizadas as ferramentas básicas do método, identificadas no Quadro 1:

AÇÃO	FERRAMENTA TOC
Identificar “O que mudar?”	Árvore de Realidade Atual
Resolver o conflito inerente ao processo	Diagrama de Dispersão de nuvens
Identificar “Para o que mudar?”	Árvore de Realidade Futura
Identificar Obstáculos	Árvore de Pré-Requisitos
Definir “Como mudar?”	Árvore de Transição

Quadro 1 – Ferramentas do Processo de Raciocínio

Fonte: Adaptado de Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 152).

Como cenário para aplicação e avaliação da adequação dos Processos de Raciocínio na organização, optou-se por aplicá-los a um problema concreto, de otimização de um Centro de Distribuição, componente fundamental da Cadeia Logística de qualquer empresa de varejo e peça essencial na sustentação da estratégia de expansão da companhia.

1.3 Objetivo

O objetivo geral deste trabalho é:

- Avaliar a adequação dos conceitos da Teoria das Restrições como ferramental conceitual e prático capaz de ser aplicado em larga escala por uma organização de varejo, considerando as necessidades de otimização dos diversos processos de negócio, proporcionando de forma contínua e consistente a aproximação de sua Meta;
- Aplicar os conceitos estabelecidos pelo Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições em uma operação logística da cadeia de abastecimento de um grande

varejista nacional buscando identificar oportunidades de melhorias operacionais que aproximem a organização de um patamar de excelência nas práticas logísticas.

Como objetivos específicos espera-se:

- Identificar o Problema-Raiz do processo de abastecimento das Lojas a partir dos Centros de Distribuição;
- Superar os pontos de conflito que configuram as restrições;
- Estabelecer os pré-requisitos necessários para a otimização do sistema;
- Estabelecer um plano de ação que permita passar da situação atual para uma situação de maior eficiência e adesão ao Planejamento Estratégico estabelecido pelos controladores da organização.
- Validar a solução proposta e eliminar todos os pontos que tragam riscos a sua implantação.

1.4 Escopo do Estudo

A partir da análise de estudos setoriais e da revisão da literatura disponível sobre as perspectivas do setor varejista, será traçado um painel da situação recente do varejo brasileiro. Serão identificadas as transformações pelas quais este importante setor da economia nacional tem passado, caracterizando seus desafios e tendências, de forma a mapear claramente as estratégias que se colocam para o setor.

Será destacada a importância da mentalidade de se buscar incessantemente a excelência operacional, através de programas de melhoria contínua, capazes de agregar vantagens competitivas ao negócio da organização.

Nesta direção, a escolha da temática da Teoria das Restrições como uma filosofia gerencial que disponibiliza uma larga gama de conceitos e ferramentas capazes de proporcionar um diferencial frente aos demais atores do setor, mostrou-se, desde o início, uma opção desafiadora.

Num projeto desta natureza, não seria possível ter a pretensão de abordar todas as vertentes dos processos do varejo, das diversas técnicas de melhoria contínua e nem mesmo sobre a vasta gama de ferramentas disponibilizadas pela Teoria das Restrições. Por isto, serão apenas abordados os conceitos fundamentais para entendimento da Teoria das Restrições, guardando-se um maior detalhamento para os Processos de Raciocínio e sua aplicabilidade.

1.5 Metodologia

O propósito deste trabalho de pesquisa é atestar a aplicabilidade dos conceitos definidos pelo Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições em uma organização varejista de grande porte. Para tal, realizou-se uma pesquisa exploratória baseada na pesquisa bibliográfica realizada, e que compõe este estudo.

Uma pesquisa pode ser classificada de várias formas, considerando a sua Natureza (Básica ou Aplicada), a forma de abordagem (Quantitativa ou Qualitativa), considerando os objetivos almejados (Exploratória, Descritiva ou Explicativa) e ainda do ponto de vista dos procedimentos técnicos utilizados (Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Experimental, Estudo de Caso e etc.) (SILVA e MENEZES, 2001, p. 20).

Com base nestes enfoques, a pesquisa conduzida por este trabalho foi:

- Qualitativa - Pois não foram utilizados métodos nem técnicas estatísticas, sendo os dados obtidos no próprio ambiente natural e analisados de forma indutiva. O foco principal da abordagem foi o processo e seu significado;

- Exploratória - Pois visa proporcionar um maior conhecimento das metodologias propostas pela Teoria das Restrições, considerando o contexto dos processos de um Centro de Distribuição de varejo;
- Estudo Aplicado - entende-se ser este o método que melhor atende aos objetivos que se pretendia alcançar com a pesquisa e nas condições operacionais apresentadas.

Bortz (apud FLICK, 2004, p. 20) reforça a necessidade de se “verificar a adequação de idéias para as investigações e escolher apenas aquelas idéias de pesquisa que possam ser estudadas empiricamente”, como é o caso desta pesquisa.

Por se tratar de uma pesquisa exploratória, com o objetivo de avaliar a adequação e uma nova filosofia gerencial a uma organização de grande porte e conseqüentemente contemplando processos de complexidade elevada, foi selecionado um processo mais restrito, que, contudo, mantenha a representatividade para a organização.

Os conceitos da Teoria das Restrições enfatizam a necessidade de se utilizar uma visão holística na condução das atividades de melhoria de uma organização. Contudo, neste trabalho se tomou como cenário experimental um processo específico, mas de extrema importância para o universo operacional e o atingimento das metas de expansão estabelecidas pelos controladores da organização, que é o “Abastecimento das Lojas com mercadorias a partir dos Centros de Distribuição”.

A necessidade de se restringir o universo contemplado não trouxe nenhum comprometimento aos resultados apurados, uma vez que na própria literatura revisada as implementações da Teoria das Restrições sempre são feitas a partir de algum processo específico.

Goldratt não estabelece nenhuma metodologia específica para o levantamento dos processos e identificação dos Efeitos Indesejados, sendo que na maioria dos casos

apresentados na literatura é utilizado apenas o conhecimento natural dos analistas do negócio em que atuam.

Neste projeto, optou-se pela utilização de entrevistas semi-estruturadas para o mapeamento das funcionalidades do processo alvo do estudo, e no processo de identificação dos Efeitos Indesejados.

Este tipo de entrevista é descrito por Flick (2004, p. 89), “as entrevistas semi-estruturadas, em particular, têm atraído interesse, sendo amplamente utilizadas. Tal interesse está vinculado à expectativa de que é mais provável que o ponto de vista dos sujeitos entrevistados seja expresso em uma situação de entrevista com um planejamento relativamente aberto do que em uma entrevista padronizada ou em um questionário”.

Dentre os diversos tipos de entrevistas semi-estruturadas relacionadas por Flick, foi utilizada a “entrevista com especialistas”, em razão de esta valorizar não o entrevistado, mas sim o conhecimento que ele detém sobre o processo em questão. Alguns cuidados, entretanto, são necessários na condução deste tipo de entrevista (MEUSER E NAGEL apud FLICK, 2004, p. 104):

- O especialista bloqueia a evolução da entrevista, pois ao contrário do que se supunha, não detém o conhecimento necessário sobre o assunto.
- O especialista tenta envolver o entrevistador nos problemas e conflitos do seu dia-a-dia, ao invés de ater-se às características dos processos em análise.
- O especialista personaliza o conhecimento, atribuindo mais importância a sua atuação como pessoa do que do seu conhecimento de especialista.
- O especialista conduz a conversação para um tipo de “entrevista retórica”, na qual ele profere uma “palestra” sobre o tema, ao invés de focar nas questões levantadas pelo entrevistador.

Para minimizar o risco destes problemas, foi elaborado um guia de entrevista com o objetivo de assegurar que a entrevista não se perca em tópicos sem relevância (FLICK, 2004, p. 104).

1.6 Limites

As entrevistas foram conduzidas junto ao quadro de especialistas dos 3 Centros de Distribuições, contemplando os seguintes cargos: Gerente Geral dos Centros de Distribuição, Gerente de Planejamento e Gerente de Operações. Além destes, foram realizadas entrevistas com um grupo amostral de Gerentes de Lojas atendidas por cada um dos 3 Centros, definidos de forma intencional.

Para possibilitar uma visão bem abrangente, esta amostra foi definida contendo um gerente de uma *Mega-Store* (faturamento superior a R\$ 5M/mês), uma Loja média (faturamento em torno de R\$ 3M/mês) e uma loja pequena (faturamento inferior a R\$ 1M/mês).

Utilizando as ferramentas dos Processos de Raciocínio, foi criada a *Árvore da Realidade Atual*, estabelecendo a relação de Causa e Efeito entre os Efeitos Indesejados e submetendo-as as “Categorias de Ressalva Legítimas”. Esta ação possibilitou a identificação precisa do Problema-Raiz causa dos Efeitos Indesejados, o qual foi o foco das ações de melhoria propostas.

Após a definição do Problema-Raiz, verbalizou-se o conflito implícito no problema, o qual foi tratado com a utilização do Diagrama de Dispersão de Nuvens expondo os pressupostos subjacentes que fazem com que a solução parecesse inalcançável.

Buscando transformar os Efeitos Indesejados em Efeitos Desejados identificaram-se as de Injeções que possibilitam as transformações necessárias para eliminar os pressupostos e proporcionar a mudança de patamar da organização.

Com a definição das injeções, construiu-se a *Árvore de Realidade Futura* com o objetivo de testar se a utilização das injeções efetivamente eliminaria os Efeitos Indesejados originais, sem introduzir nenhum efeito colateral que comprometa o nível de eficácia do sistema.

Após a aprovação da solução encontrada, esta foi submetida aos mesmos gestores que participaram da parte inicial do projeto, proporcionando a identificação dos obstáculos que estes visualizam para a execução concreta da solicitação proposta.

A construção da *Árvore de Pré-Requisito* possibilitou a visualização dos obstáculos colocados para a implementação da solução e a construção da *Árvore de Transição* forneceu um plano detalhado das ações necessárias para superar os obstáculos colocados.

Por se tratar de um trabalho teórico, a abrangência do mesmo ficará restrita à proposição da solução, e à avaliação da viabilidade da utilização do método como uma ferramenta que possibilite a organização posicionar-se numa estratégia de melhoria contínua de todos os seus processos. Esta perspectiva invariavelmente resultará na obtenção de uma vantagem.

2 – REVISÃO DA LITERATURA

2.1 - O Varejo no Brasil

O varejo é uma das atividades comerciais mais antigas da humanidade. As relações comerciais e mercantis entre os povos foram fundamentais para o desenvolvimento e crescimento da sociedade, estabelecendo relações entre povos longínquos, contribuindo decisivamente para a formação do mundo moderno.

Kotler (apud TERRA, 2006, p. 1) define varejo de uma forma abrangente:

O varejo inclui todas as atividades envolvidas na venda de bens ou serviços diretamente aos consumidores finais para uso pessoal. Qualquer organização que utilize esta forma de venda seja ela fabricante, atacadista ou varejista, está praticando varejo, não importando a maneira pela qual bens e serviços são vendidos (venda pessoal, correio, telefone ou máquina automática), nem onde eles são vendidos (loja, rua ou residência).

Lepsch e Toledo (1998, p. 1) destacam o papel estratégico das organizações do varejo ao afirmarem que “a empresa varejista é considerada um elo intermediário na cadeia produtiva”, agregando valor através da distribuição e venda dos bens manufaturados produzidos pela indústria, para o consumidor final.

Portanto, é razoável afirmar que o “produto” do varejo não é algo físico, mas sim os serviços ou atributos de uma loja, agregados aos bens produzidos por outros setores da economia e prestados no comércio para o consumidor final.

No Brasil, o varejo ocupa um papel fundamental na estrutura econômica, atuando como um grande empregador, e disponibilizando mercadorias e serviços para quase que a totalidade da população. Segundo dados do IBGE, o varejo respondia em 2003 por 14% do setor de serviço do Brasil, correspondendo a um PIB de 107 bilhões de Reais.

A Figura 01 demonstra a participação de cada um dos segmentos que compõem o setor de serviços no PIB brasileiro.

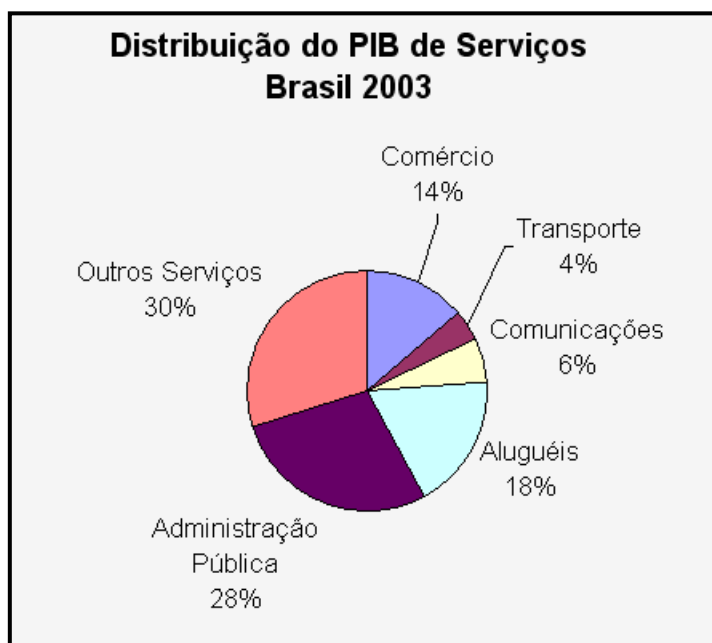


Figura 01 – Distribuição do PIB de Serviços no Brasil 2003
Fonte: IBGE – Sistema de Contas Nacionais Trimestrais
(apud SEBRAE-MG, 2005, p. 13).

A Pesquisa Anual de Comércio - PAC divulgada pelo IBGE, referente ao ano de 2004, apresenta uma divisão dos diversos segmentos que compõem o comércio varejista nacional. Esta segmentação permite determinar o peso dos setores de Hipermercados, Supermercados e Lojas de Departamentos focos deste projeto, e que juntos representam 35,2% das receitas do setor, conforme demonstrado na Figura 02 – Participação dos segmentos do comércio varejista – Brasil 2004.

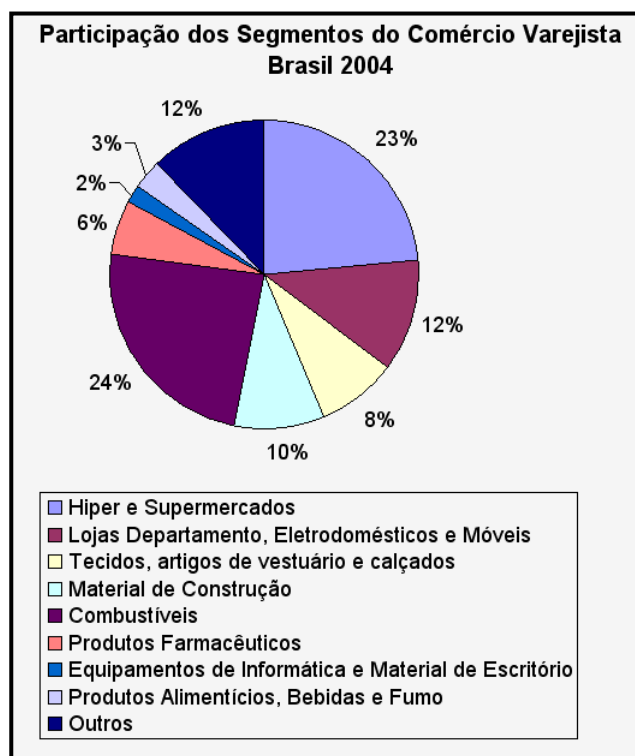


Figura 02 – Participação dos segmentos varejistas – Brasil
Fonte: Pesquisa Anual do Comercio (IBGE, 2004, p. 34).

2.1.1 - A História Recente

O mercado varejista brasileiro foi dominado até a metade da década de 90 por organizações tradicionais de gerência familiar na sua maioria criadas ainda na primeira metade do século XX. Estas organizações tinham forte presença regional, sendo poucas as redes que possuíam uma atuação efetivamente nacional.

O estudo “Perfil Setorial - Comercio Varejista” do SEBRAE (2005, p. 17) descreve com precisão a evolução do setor varejista ao longo dos últimos 30 anos:

A estrutura do varejo brasileiro sempre esteve intimamente relacionada à estrutura econômica vigente no país a cada um dos seus momentos. Durante o período chamado “Milagre Econômico” compreendido do final da década de 60 a meados dos anos 70, o crescimento da economia proporcionou uma trajetória de crescimento acentuado das empresas varejistas.

Quando o período do “milagre” se esgotava, em virtude dos impactos gerados pela crise do petróleo e pela brusca elevação dos juros externos no final dos anos 70, o

novo quadro inflacionário que perduraria até meados da década de 80, mudou significativamente a forma de atuação do varejo.

Nos anos 80, a inércia inflacionária foi estimulada pela sucessiva prática de remarcação de preços estabelecida pelos varejistas. Esse movimento mudou a relação entre consumidores e varejistas uma vez que os volumes das compras eram maiores, pois os consumidores necessitavam estocar mercadorias para se proteger da perda constante de poder de compra. Os elevados juros do período e a inflação galopante permitiram às grandes redes, que possuíam elevado poder de barganha com os fornecedores, comprarem seus estoques a prazo e vender suas mercadorias à vista gerando em consequência lucros financeiros além dos lucros operacionais.

Na medida em que os resultados financeiros cresciam de importância no resultado final das empresas do setor, estas foram perdendo o foco das melhores práticas operacionais. Reduções de custos, otimização de processos, apesar de relevantes estavam sempre em segundo plano, perdendo importância frente à remarcação de preços e aplicações no Mercado Financeiro.

A década de 90 começa a impor várias mudanças à realidade nacional, como a liberação das importações, a chegada de varejistas internacionais e uma concorrência acirrada no setor, obrigando a uma transformação radical das práticas adotadas pelos varejistas. Esta situação força as empresas que desejam sobreviver a redesenhar profundamente os seus modelos de negócio, sob a ameaça de serem colocadas para fora do mercado caso não obtivessem êxito nestas ações.

Na continuidade destas mudanças, o Plano Real, e a consequente estabilização econômica, representam novos desafios, criando novos cenários, com características diversas das anteriores, reforçando a necessidade das empresas focarem seus esforços nas áreas Comerciais e de Operações, reafirmando a necessidade da busca permanente pela redução dos custos das mercadorias e processos.

As empresas que buscaram reestruturar seus métodos e processos visando atingir altos níveis de produtividade em suas operações tiveram a capacidade de se adaptar mais rapidamente à nova realidade, na qual os significativos lucros obtidos no mercado financeiro tinham de ser substituídos por resultados operacionais. A maior parcela do resultado deve ser

obtida na operação do dia-a-dia, na excelência do atendimento aos clientes, numa distribuição eficiente e no estabelecimento de uma relação de parceria com os fornecedores.

Termos como *Open-Market*, *Over-Night* e *Day Trade* foram gradualmente substituídos por logística, cobertura de estoques, atendimento e outros, diretamente ligados à administração tradicional do varejo.

As empresas que não tiveram agilidade suficiente para implementar estas mudanças, não tiveram condições de enfrentar a acirrada concorrência, provocada pelos novos *players* atuantes no mercado, não conseguindo manter seus negócios, sendo então absorvidas por outras mais estruturadas ou tiveram de encerrar suas atividades (SANTOS E GIMENEZ, 2002, p. 3).

Nesta época, o setor varejista vivência dois fenômenos bastante significativos e influentes: a entrada de varejistas estrangeiros e a elevada concentração do mercado, com uma constância de aquisições bastante acentuada.

Estudos sobre o *ranking* do setor varejista reportam que no período de 1994 a 1997 pouca mobilidade pôde ser constatada entre os cinco maiores *players* do setor. Contudo, é bastante significativa a quantidade de empresas que encerraram suas atividades ou foram adquiridas por outros concorrentes, nos permitindo concluir que **“as empresas que não foram capazes de crescer, deixaram o mercado”** (CONCHA-AMIN E AGUIAR, 2006, p. 53).

O mercado brasileiro desperta grande atração nos maiores conglomerados do setor varejista mundial, avalizados pelos seguintes motivos (SANTOS E GIMENEZ, 2002, p. 16):

- Os bons resultados inicialmente conseguidos pelo Carrefour, primeira empresa internacional a aportar no Brasil;
- A fragilidade das organizações varejistas existentes para resistir ao avanço de empresas mais estruturadas;

- A estabilização proporcionada pelo Plano Real;
- A inclusão no mercado de consumidores de uma enorme parcela da população que durante o longo ciclo inflacionário permaneceu à margem das camadas consumidoras.

2.1.2 - Estratégias e Desafios

Ao contrário do setor industrial, o varejo brasileiro nunca teve tradição no estabelecimento de estratégias empresariais, sendo administrado na maioria das vezes com base na experiência e *feeling* de seus controladores, únicos responsáveis pela definição das diretrizes e da forma de aplicação dos recursos (LEPSCH e TOLEDO, 1998, p. 2).

Nicol (apud LEPSCH e TOLEDO, 1985, p. 184) entende que “as empresas não podem ter como único objetivo a maximização do lucro, mas, sem dúvida, ele é um importante objetivo de uma empresa genérica”. Ao se falar em vantagem competitiva está se pensando, em última análise, no que significa para a obtenção de lucro. Devido ao caráter dinâmico do varejo, as mudanças ocorrem com rapidez, obrigando a empresa a estar sempre atualizada em relação à tecnologia e às tendências do mercado. Este é o motivo pelo qual as empresas varejistas devem dar prioridade às ações operacionais.

Ao definir a meta de uma empresa, Goldratt (2002) estabelece como principal que esta seja a de “ganhar dinheiro hoje e no futuro”. Para viabilizar este objetivo, é necessário o estabelecimento de estratégias em diversos níveis que conduzam toda a organização na mesma direção, formando um time coeso em busca do mesmo ideal.

Lepsch e Toledo (1998, p. 2), destacam que “os empresários do varejo são muito mais alinhados com ações operacionais reativas, de curto prazo na busca por seus resultados, do que com o estabelecimento de políticas de longo prazo, como preconizam os Planejamentos Estratégicos”. Sendo que os eventos que desencadeiam as mudanças são freqüentemente

externos às organizações, seja através dos organismos governamentais, seja através de ações dos concorrentes numa disputa já bastante acirrada.

As organizações que contrariam esta regra, estabelecendo metas e objetivos de longo prazo, têm obtido os melhores resultados na gestão de seus processos conseqüentemente um maior reconhecimento do mercado e de investidores.

Em linhas gerais, as principais empresas do setor têm definido estratégias que buscam o aumento da eficiência e da produtividade operacional, a elevação ou, no mínimo, a manutenção de sua participação no mercado. Os processos de expansão passam a adotar uma posição de destaque na estratégia de basicamente todas as organizações.

Ao final dos anos 90, inúmeras empresas do setor passavam por dificuldades em suas operações, o que tornou a opção pela aquisição destas redes uma poderosa ferramenta para a expansão das grandes cadeias varejistas. O aparente benefício de adquirir uma estrutura já montada e operacional permitiu que os principais agentes do setor aumentassem significativamente sua participação no mercado.

Pesquisa da Associação Brasileira de Supermercados (apud SANTOS e GIMENEZ, 2002, p. 17), realizada em 1998, identifica o arrefecimento desta estratégia, com os planos de expansão passando a dar mais foco na construção de novas lojas ou na aquisição de pequenos varejos estratégicos. Uma vez que as oportunidades de compra de grandes concorrentes estão escassas e, conseqüentemente, mais caras.

Na busca de novos mercados, as grandes empresas começam a ampliar suas fronteiras geográficas, aumentando sua participação nacional, buscando mercados ainda pouco explorados e com grande potencial de negócios.

A pesquisa anual de comércio efetuada pelo IBGE apontava já no ano de 2004 o aumento da participação das regiões Centro-Oeste e Nordeste na receita gerada pelo setor

varejista em todo o país, com uma pequena redução do peso das regiões Sul e Sudeste (PAC – IBGE 2004, p. 35):

Analisando-se a distribuição regional das empresas comerciais, em 1996 e em 2004, observa-se a perda de representatividade da Região Sudeste tomando-se como base as principais variáveis investigadas na PAC. É importante ressaltar que quando uma região diminui a sua representatividade econômica, não significa que não apresentou crescimento na atividade analisada e sim que o crescimento da referida atividade pode ter sido mais expressivo nas demais regiões.

Em 1996, a Região Sudeste participava com 58,7% do total de receita bruta de revenda de mercadorias no Brasil. Em 2004, essa participação foi reduzida para 53,4%. Todas as outras regiões ampliaram sua participação no total da receita gerada pela atividade comercial, sendo que a Região Centro-Oeste obteve a elevação mais significativa, passando de 6,6% para 9,0% .

A Figura 03 demonstra a distribuição da receita gerada pelo comércio pelas regiões do país.

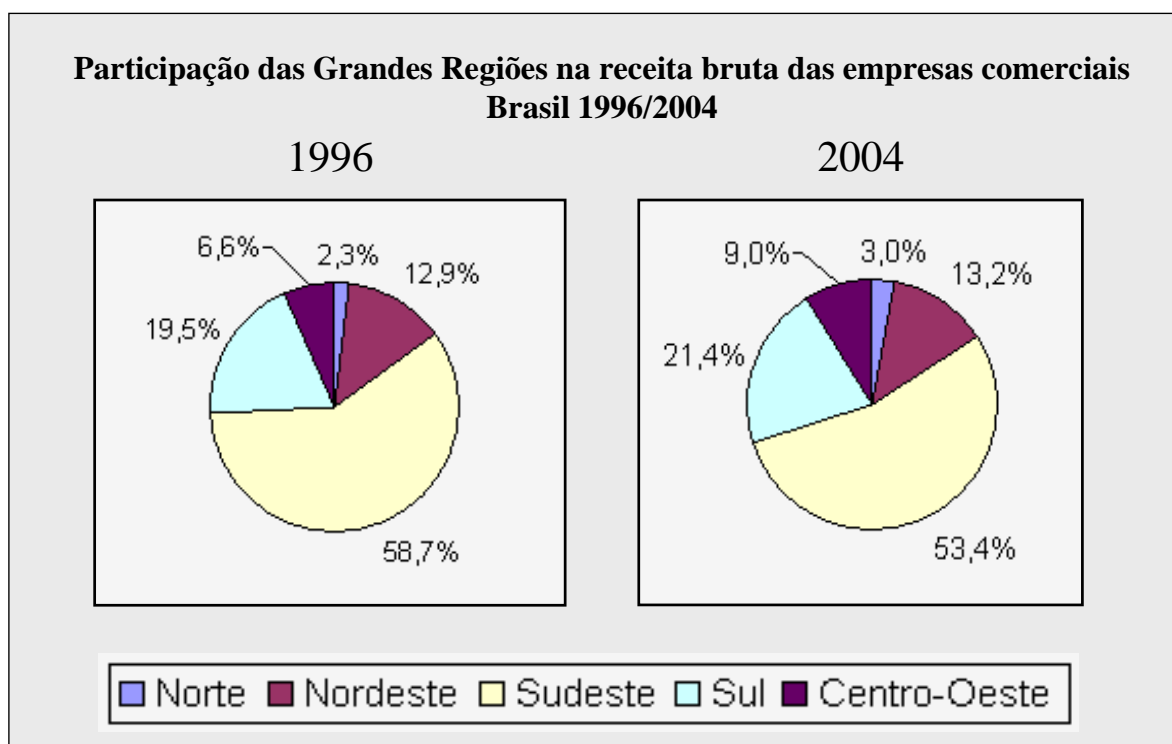


Figura 03 – Participação das Grandes Regiões na receita do Comércio Varejista
 Fonte: Adaptado de Pesquisa Anual do Comércio (IBGE, 2004, p. 36).

Com a expansão se tornando um fator decisivo na estratégia competitiva da organização, a abertura de lojas novas viabiliza a exploração de novos mercados, em muitos dos quais se confrontando apenas com lideranças regionais, ou mesmo sem concorrentes

significativos. A maior eficiência operacional e o maior poder de negociação da cadeia são fatores determinantes que contribuem para o sucesso desta estratégia.

Contudo, esta estratégia obriga que sejam consideradas outras variáveis importantes, tais como, a capacidade logística, condições de entender e atender as diversas características regionais quanto à *mix* de produtos, necessidade de serviços e a legislação tributária (SAAB e GIMENEZ, 2000, p. 5).

A Figura 04 mostra a Crescente participação dos estados das Regiões Centro-Oeste e Nordeste na Receita do varejo nacional.

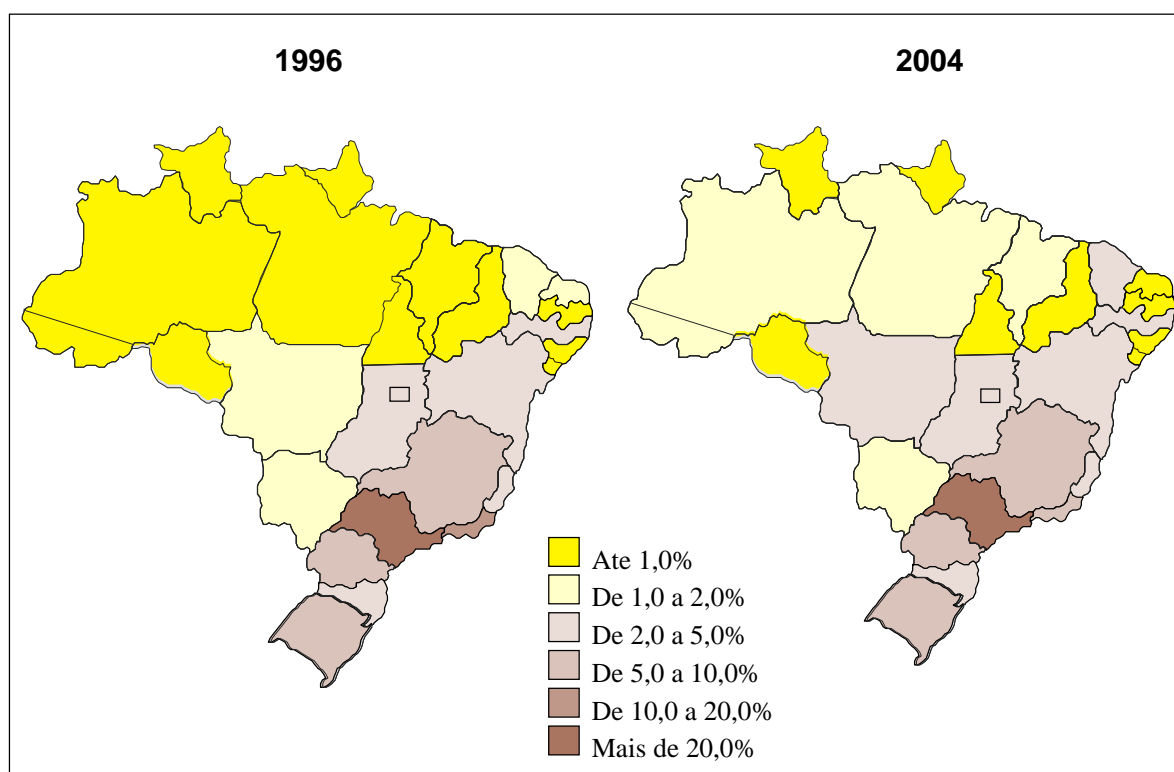


Figura 04 – Participação das Unidades da Federação na Receita do Comércio Varejista
 Fonte: Adaptado de Pesquisa Anual do Comercio (IBGE, 2004, p. 39).

Day (apud LEPSCH E TOLEDO, 1998, p. 7) classifica as principais vantagens competitivas para uma empresa de varejo frente aos seus concorrentes:

- Internas (gerenciamento financeiro, tecnologia, recursos humanos, cultura organizacional);
- Externas (mercado, logística de distribuição, relações com os fornecedores);

- Expansão (preço, conveniência, atendimento, satisfação do consumidor).

Para obter sucesso na busca de seus objetivos, as empresas têm de ser mais eficientes e eficazes que seus concorrentes na utilização destas vantagens.

A otimização da cadeia logística atuará fortemente sobre a maioria destas variáveis, tais como uma distribuição mais eficiente, uma relação mais efetiva com os fornecedores, no estabelecimento de parcerias ao longo da cadeia de suprimento (*Supply Chain Management*), maior presença do *mix* de produtos nas gôndolas e etc.

Santos e Gimenez (2002, p. 9) afirmam que “um dos grandes movimentos feitos pelas empresas varejistas, foi a centralização dos estoques em grandes Centros de Distribuição, ao invés de manter todo o estoque armazenado nas lojas”.

Este movimento trouxe significativos benefícios para as empresas, tais como:

- Ganhos na negociação com fornecedores;
- Redução dos estoques de segurança necessários para suportar o sistema;
- Simplificação de processos e controles;
- Retirar da loja atividades de recebimento e armazenagem de uma grande quantidade de Fornecedores e Transportadores diferentes;
- Permitindo as lojas concentrar o foco na atividade essencial que é expor os produtos e atender ao público.

Na relação com os fornecedores, a redução de entregas nas lojas foi dramática. Considerando a organização em estudo, com uma média de 200 lojas e 3 CDs, com cerca de 1500 fornecedores ativos, é possível estimar o impacto no volume de entregas ao se migrar de um modelo para o outro.

A Figura 05 demonstra as relações no modelo descentralizado anteriormente adotado:

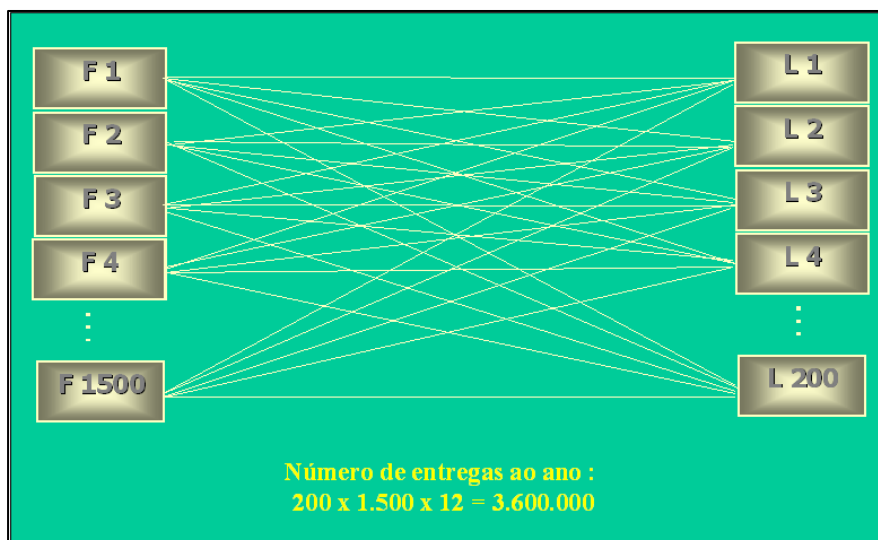


Figura 05 – Número de entregas anuais num modelo Descentralizado
 Fonte: Material interno empresa de varejo

Já a Figura 06 mostra as entregas necessárias no novo modelo centralizado:

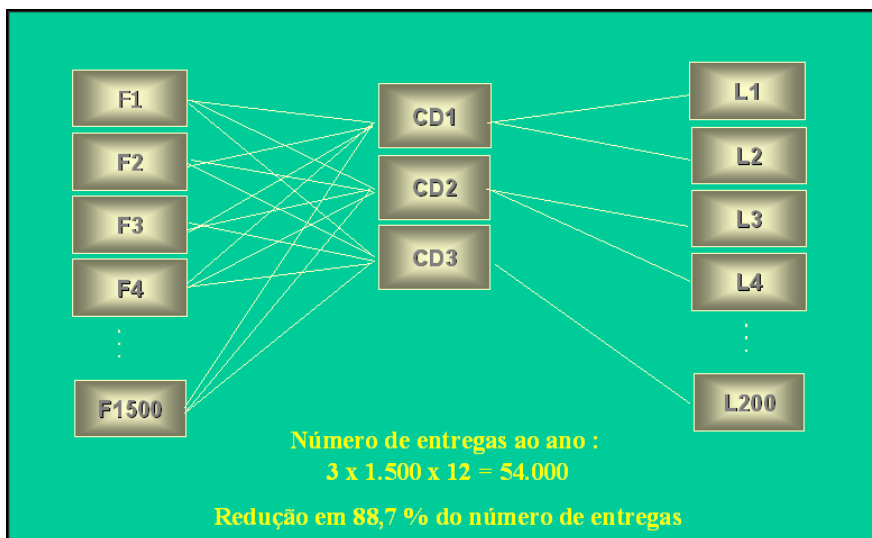


Figura 06 – Número de entregas anuais num modelo Centralizado
 Fonte: Material interno empresa de varejo

Os cenários, apresentados, dão sustentação à estratégia de expansão da organização, e reforçam a necessidade fundamental de estabelecer modelos logísticos eficientes, capazes de suportar o número crescente de lojas a serem atendidas, com um baixo crescimento dos custos operacionais.

Inicialmente previstos para o atendimento de 40 lojas cada, alguns dos CDs já estão a mais de 100, o que sem uma revisão estruturada que leve a otimização de seus procedimentos, certamente comprometerá o cumprimento de suas metas, que é atender as demandas das lojas em sua totalidade.

2.2 - A Mudança Como Diferencial Competitivo

2.2.1 - A Necessidade de mudanças

Nos últimos anos, acompanhando a dinâmica do mundo dos negócios, várias propostas para introduzir e gerenciar mudanças foram apresentadas e obtiveram sucessos relativos. A resistência às propostas de mudanças por parte de administradores e trabalhadores advém de uma necessidade inconsciente de preservar suas identidades coletivas, muitas vezes referendadas pelas práticas representadas pelos processos das organizações.

De acordo com Morgan (2002, p. 238), “esta dinâmica inconsciente pode ajudar a explicar por que algumas organizações têm sido incapazes de enfrentar novas demandas de seu ambiente e porque existe tanta resistência inconsciente a mudanças nas organizações”.

Para superar estas barreiras inconscientes, as organizações precisam adotar procedimentos que envolvam diretamente seus colaboradores no processo de mudanças, tirando-os de uma posição passiva de receber “modelos prontos” propostos por consultores que não compartilham da realidade da empresa, para uma posição de participação ativa. Os colaboradores assumem o papel de agentes das mudanças, atuando decisivamente na detecção e proposição de melhorias realmente significativas.

As organizações devem incentivar e preparar seus funcionários para questionar as práticas e valores que, apesar de arraigados, não contribuem para o ganho da organização, renunciando a tudo que elas prezam com o propósito de adquirir algo novo, como uma nova identidade (MORGAN, 2002, p. 241).

Goldratt (apud NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 6) enfatiza que “a melhor maneira de vencer a resistência natural à mudança é que as pessoas que devem proceder à mesma descubram sua própria solução”.

Para Morgan (2002, p. 90), “à medida que entramos numa economia baseada no conhecimento, em que a informação, o conhecimento e o aprendizado são recursos chaves, a inspiração de um cérebro vivo, capaz de aprender oferece uma imagem poderosa para a criação de organizações ideais, perfeitamente adaptadas aos requisitos da era digital”.

Quebrar os paradigmas existentes e o imobilismo gerado pela inércia passa a ser o desafio das organizações que visualizam que apenas o “reinventar” permanente de seu negócio poderá trazer vantagens competitivas significativas frente aos demais *players* de seu mercado. Morgan (2002, p. 104) afirma que “para se criar organizações que aprendem, as organizações precisam adotar planos que permitam desenvolver habilidades de antecipar mudanças em seu ambiente, desenvolver a capacidade de questionar, desafiar e mudar as normas e pressupostos vigentes e permitir o surgimento de um novo padrão de organização e direção estratégicas”.

Realizar estes desafios não é uma tarefa fácil, e por isto, muitas organizações estão lutando para encontrar maneiras de se libertar dos modos tradicionais de administrar, para intensificar o aprendizado contínuo. Para isto, é necessário ter sempre em mente que, para se ter êxito na construção de uma organização focada em aprendizado, é necessário o desenvolvimento de uma cultura que encorajem os colaboradores a assumir riscos e promover mudanças continuamente.

Para acompanhar a velocidade frenética das evoluções, os movimentos de qualidade apontam uma tendência que deve ser obrigatoriamente seguida por todas as organizações: A adoção de práticas que auxiliem na implementação de “melhorias contínuas”, implicando na mudança da mentalidade de toda a organização, a qual deve estar focada permanentemente

em seus processos, revogando “princípios tradicionais” que não condizem com a nova realidade (CORBETT, 2005, p. 14).

Para viabilizar esta mudança, é de vital importância se questionar alguns dogmas conceituais da administração, buscando novos conceitos que auxiliem a empresa a caminhar em direção a sua meta; e é isto que desponta como o valor fundamental na formulação da Teoria das Restrições. Corbett (2005, p. 15), que afirma:

Goldratt, assim como muitas outras pessoas, também fala da necessidade de mudar a administração, de encarar a empresa como um sistema, de tornar a empresa uma organização voltada para o aprendizado, mas ele fornece as ferramentas para que possamos fazer esta revolução, que são os Processos de Raciocínio da Teoria das Restrições. Estes Processos são a base para uma organização de aprendizagem, para se criar uma organização que causa mudanças e, conseqüentemente, que entra num processo de otimização contínua.

Os avanços tecnológicos e a larga disponibilidade de informações sobre todos os processos e mercados em que uma organização atua, aceleraram a capacidade e principalmente a necessidade de se implementar mudanças, reagindo de forma instantânea às mudanças ocorridas em seu ambiente de atuação. E se isto não ocorrer, a organização ficará à margem do mercado, marcando passo até a extinção (CASTRO E CAZARINI, 2005, p. 436).

Este conceito reforça a necessidade de se determinar precisamente quais melhorias irão impactar os resultados da empresa de forma mais significativa, devendo este ponto concentrar todos os esforços da organização. A não percepção desta necessidade pode ser considerada a causa pela qual muitas tentativas de se desenvolver programas de melhoria fracassaram.

Os processos de mudanças não podem ser considerados de forma isolada, devendo ocorrer de forma sistêmica e simultânea, avaliando a influência de cada uma das mudanças em cada componente do sistema organizacional.

Um ponto importante a ser considerado em todo o processo de mudança, é que a maioria das organizações e seus empregados estão completamente saturados por iniciativas

focadas exclusivamente na mudança das formas de trabalho sem se preocupar em identificar e resolver efetivamente os problemas-raiz da empresa. Iniciativas batizadas como reorganização, reengenharia, centralização e descentralização enfrentam grandes resistências do time da empresa, além de proporcionarem muito pouco retorno prático. Na maioria das vezes elas estão apenas focadas em variáveis do tipo custos, redução de despesas e outras da mesma natureza, como se fossem as medidas mais importantes, raramente se preocupando em identificar e elevar as verdadeiras restrições do sistema (GOLDRATT, 2002, p. 297).

2.2.2 - Visão Holística da Organização

Os principais modelos de gestão empresarial adotados pelas corporações no decorrer do século XX eram baseados nos mesmos modelos que nortearam toda a prática científica e acadêmica deste século. Sellitto (2005, p. 81) estabelece que:

A partir do método de Descartes, surgido no século XVII, adotou-se na prática científica e na aprendizagem o princípio reducionista: a separação dos objetos de estudo em suas partes constituintes. Este princípio tem permeado a ciência e caracterizado a tradição intelectual do ocidente por 350 anos. No século XX o reducionismo foi significativamente desafiado, sendo seu maior desafiador o chamado movimento sistêmico, oriundo de três vertentes principais, a matemática, a computação e um conjunto de idéias expressas pelo termo pensamento sistêmico.

O principal enfoque desta linha de pensamento era o de que, ao contrário do preconizado por modelos tradicionais, as organizações não são compostas de “setores estanques”, mas sim de células profundamente inter-relacionadas que compõem um sistema único e altamente interdependente. Por isto, torna-se necessário adotar uma visão holística para compreender plenamente a organização e identificar os locais onde os esforços de melhoria devem ser efetuados.

Ferreira (apud GIUNTINI et al, 2002, p. 2) identifica que “a palavra Hólos vem do grego e significa inteiro; composto. Segundo o dicionário, Holismo é a tendência a sintetizar

unidades em totalidades, que se supõe seja própria do universo. Sintetizar é reunir elementos em um todo; compor”.

Ao estabelecer a necessidade de se adotar uma Visão Holística da organização, a Teoria das Restrições reforça a necessidade de que todas as ações de melhorias devem ser conduzidas com foco exclusivo no retorno que estas irão proporcionar às organizações como um todo. Esta é a única forma de se garantir o crescimento sustentado e conseqüentemente duradouro.

No caso do varejo, de nada adianta a área de compras projetar um crescimento acentuado das vendas, se a área de logística não é capaz de processar e distribuir os produtos, ou então que a área de marketing projete uma campanha agressiva de vendas de um produto, para o qual um fornecedor da matéria prima tenha dificuldades de entregar um componente essencial.

Por estas razões, é fundamental que todos os setores da organização estejam alinhados nos objetivos a serem atingidos e ações que serão executadas, de modo a garantir o sucesso de toda a organização.

As organizações voltadas para o aprendizado possuem a capacidade de transformar o conhecimento gerando uma vantagem competitiva sobre os seus concorrentes de uma forma sustentável em longo prazo. Na busca por esta idéia essencial, a organização não pode ser vista como setores e departamentos individualmente, uma vez que todas as decisões e ações tomadas num aspecto local possuem a capacidade de afetar a setores diversos e nem sempre de uma forma positiva (SENGE, 2006, p. 102).

Toda a decisão e resolução de problemas realizados de forma isolada acabam resultando em maiores problemas em outros setores da organização e o problema acaba voltando ainda maior de onde ele surgiu. É preciso atacar as causas, as raízes dos problemas e não os sintomas. Para conhecer a causa é necessário olhar o todo. Muitas vezes o efeito de

uma decisão só vai ser percebido em longo prazo e em outro setor dificultando o conhecimento da causa.

Decisões rápidas e bruscas causam mais danos que benefícios, sendo mais eficazes pequenas atitudes em harmonia com o todo do sistema a grandes decisões isoladas. Isto decorre da dificuldade das organizações em enxergar que na maioria das vezes, os problemas estão nas inter-relações entre dois ou mais departamentos (SENGE, 2006, p. 102).

Em organizações complexas, as relações de causa e efeito são muitas vezes bastante sutis, razão pela qual elas devem sempre estar atentas para evitar soluções que simplesmente transfiram os problemas para outras áreas da organização. Nestes casos, é essencial, antes de tornar uma solução efetiva, avaliar o impacto desta em todos os outros setores da organização.

Para a maioria dos teóricos da administração, a necessidade permanente de aumentar a competitividade, leva as organizações a buscarem novas formas de se estruturar, procurando maior flexibilidade e maior entendimento do mercado em que atuam.

Para isto, é necessária uma maior compreensão de todos sobre o que a organização faz e para onde ela quer ir, tornando essencial que a organização seja vista como um todo, de forma holística, na qual todas as partes precisam atuar em conjunto para que possam ser alcançados os objetivos estabelecidos.

Este é o grande diferencial da Teoria das Restrições, pois, além de ratificar estas afirmativas, ela disponibiliza as ferramentas para que se possa fazer esta revolução, que são os Processos de Raciocínio.

Corbett (2005, p. 15) destaca que “os Processos de Raciocínio são a base para uma organização de aprendizagem, para se criar uma organização que causa mudanças e conseqüentemente que entra num processo de otimização contínua”.

Um conceito essencial para se alcançar o sucesso nesta transição, afirma que empresas que não buscarem a mudança e a evolução de forma permanente, certamente estarão

assumindo os maiores riscos de perecer. Reforça também que as maiores oportunidades para se efetuar mudanças bem sucedidas e duradouras não estão subordinadas a fatores externos, mas na maioria das vezes às regras e políticas internas ultrapassadas e restritivas (GOLDRATT apud CORBETT, 2005 p. 16, SENGE, 2006, p. 73).

2.3. A TEORIA DAS RESTRIÇÕES - TOC

2.3.1 - Histórico da Teoria das Restrições

Em 1984 Eliyahu Goldratt e Jeff Cox apresentaram a Teoria das Restrições ao mundo através do livro “A Meta”. Esta obra mostrava as dificuldades vividas por uma fábrica e seus gerentes, e como a utilização dos paradigmas tradicionais da administração levava-os de forma gradual, mas consistente, à iminência da insolvência e conseqüentemente o fechamento.

Neste cenário, Goldratt (2002) questiona as principais práticas adotadas pelas organizações as quais nem sempre apresentavam a coerência com os objetivos fundamentais e freqüentemente levavam a resultados contrários aos esperados.

A aplicação dos conceitos da Teoria das Restrições nos processos de produção apresentava resultados expressivos e imediatos. Contudo, ao esgotar as explorações dos gargalos da linha de produção, tornava-se evidente que as verdadeiras restrições eram oriundas de outras áreas, não necessariamente do setor de produção, fazendo com que a organização, após expressivas melhorias, entrasse num patamar de estagnação e conseqüentemente frustração com as técnicas.

A partir desta realidade, Goldratt elaborou um modelo genérico, aplicável a todos os setores da organização, através do qual as pessoas aprendiam a identificar e resolver os seus problemas, e assim garantir uma melhoria contínua.

Esta iniciativa estabeleceu novo patamar para disseminação da Teoria das Restrições, que passou a ser composta por várias ferramentas para auxiliar na identificação e resolução de problemas, os Processos de Raciocínio e procedimentos específicos definidos para vários segmentos organizacionais de forma genérica a partir da utilização dos Processos de Raciocínio (CORBETT, 2005, p. 34).

Com a consolidação destes processos, Wanke (2004, p. 2) destaca que a Teoria das Restrições tem sido aplicada em três diferentes níveis de tomada de decisão:

- Gerência da Produção: na resolução de problemas relacionados aos gargalos, à programação e à redução dos estoques;
- Análise de Rentabilidade: levando à mudança de decisões baseadas em custo para decisões baseadas na melhoria contínua das operações que afetam a rentabilidade;
- Gestão de Processos: na identificação de fatores organizacionais, que não são necessariamente recursos, que impedem as empresas de atingirem seus objetivos.

2.3.2 - Princípios Básicos

Goldratt (apud RANK, 2001, p. 57) estabelece:

Talvez, a pergunta mais fundamental que possamos fazer seja: “por que uma organização é formada?” Não acredito que alguma organização tenha sido criada somente para sua mera existência. Toda a organização foi formada para atingir a um propósito. Assim, quando discutimos qualquer ação numa seção qualquer de dada organização, o único meio de manter uma discussão lógica é julgando o impacto da ação sobre o propósito global da organização.

Todas as organizações empresariais são criadas com a finalidade de gerar retorno para seus proprietários. Contudo, paradoxalmente, a determinação de qual deve ser a Meta de uma empresa não é um procedimento muito claro para a maioria das organizações. Uma situação bastante comum é confundir-se a Meta com as estratégias necessárias para se atingi-la. Superar a concorrência, otimizar o lançamento de produtos, motivar o pessoal, estabelecer

um relacionamento eficiente com os clientes, todas estas necessidades são, na verdade apenas sintomas (GOLDRATT, 2006, p. 91).

Estabelecendo o ganho como a principal Meta de uma organização, Goldratt questiona vários modelos tradicionais da administração, e através dos personagens do livro nos leva a descobrir as incoerências destas práticas, como a contabilidade de custos, os conceitos de produtividade, a gerência de estoques, planejamento estratégico e as gerências de Marketing.

No caso de qualquer empresa comercial privada, a Meta está focada em atender a três diferentes “*Stakeholders*” (GOLDRATT, 2004, p. 239):

- Acionistas: Ganhar Dinheiro tanto hoje quanto no futuro;
- Funcionários: Oferecer um ambiente seguro e satisfatório para os funcionários tanto hoje quanto no futuro;
- Mercado: Oferecer satisfação ao mercado tanto hoje quanto no futuro.

Em relação a estas 3 visões Goldratt (2004, p. 239) estabelece que:

A Primeira representa a visão tradicional das pessoas que são proprietárias das empresas; A Segunda é a visão tradicional dos sindicatos, os representantes dos empregados.
E a Terceira expressa a mensagem que todos os novos métodos gerenciais estão defendendo com veemência.

Empresas bem sucedidas na definição de suas estratégias competitivas percebem que ao invés de um conflito aparente entre estas condições o que ocorre é que, em longo prazo, elas se complementam, cabendo às empresas estabelecerem práticas e procedimentos reforçando estes conceitos (GOLDRATT, 2004, p. 239).

A idéia fundamental proposta pela Teoria das Restrições é que todo sistema produtivo possui uma restrição que atua de forma limitante do atingimento da meta estabelecida para este sistema. Este ponto deve ser o alvo prioritário da atenção dos gerentes da organização, uma vez que ele é o determinante do sucesso ou do fracasso no atingimento da Meta.

Qualquer iniciativa feita em um outro processo não surtirá o efeito desejado (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. XXVII).

Para Noreen, Smith e Mackey (1996, p. XXVII) “O gerente interessado em obter mais lucro deve gerenciar melhor as restrições. **Ou o indivíduo controla as restrições ou elas o controlam. As restrições irão determinar a saída (ganho) do sistema, quer sejam reconhecidas e controladas ou não**”.

A existência de restrições num sistema é inevitável, contudo, ao contrário do que possa parecer à primeira-vista, isto não é necessariamente um aspecto negativo. Corbett (2005, p. 39) sintetiza como as restrições devem ser consideradas: “As restrições não são intrinsecamente boas ou ruins, elas simplesmente existem. Se você escolher ignorá-las elas se tornam ruins. Se você escolher reconhecê-las e administrá-las elas se tornam uma grande oportunidade, uma alavanca para o seu negócio”.

Os primeiros tipos de restrições identificados e tratados pela Teoria das Restrições referiam-se aos gargalos existentes no processo de produção. Frequentemente, estas restrições eram representadas por equipamentos que possuíam uma capacidade produtiva insuficiente para atender a toda demanda colocada, e que se tornavam “gargalos” de todo o processo. Para estes, o desafio passa a ser identificar formas de ampliar a sua capacidade de produção.

Na maior parte das empresas organizadas, identificar estes “gargalos” não representa grandes desafios para os administradores, pois na maioria das vezes estão disponíveis informações dos controles de processo que apontam com bastante segurança onde se encontram os gargalos da planta. Da mesma forma, visualizar quais ações podem ser rapidamente implementadas proporcionando ganhos de forma rápida e expressiva geralmente não representava obstáculos intransponíveis para as organizações (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 45).

Ao conseguir elevar as restrições físicas identificadas, freqüentemente a empresa tende a considerar que a restrição se deslocou da empresa para o mercado, não havendo demanda suficiente para comportar o aumento de produção possível. Contudo, normalmente esta percepção é errônea, pois normalmente uma nova restrição interna substitui a anterior, agora não física, mas sim uma restrição estabelecida por alguma norma interna da empresa. Estas restrições foram denominadas de restrições políticas (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 45).

As políticas de uma organização são formuladas no decorrer dos anos, sendo que em muitos casos elas permanecem restringindo as ações da empresa mesmo quando as razões fundamentais para sua adoção já tenham sido superadas, sem ninguém perceber que o contexto para o qual foram criadas já não se aplica mais.

Os Processos de Raciocínio são as ferramentas propostas pela Teoria das Restrições para tratar as restrições políticas.

Uma analogia largamente utilizada na compreensão dos princípios da Teoria das Restrições compara os diversos processos de uma organização a uma corrente. Numa corrente não se pode considerar a robustez de cada elo separadamente, pois a resistência de toda a corrente é sempre determinada pelo elo mais fraco. Desta forma, ao investir recursos para fortalecer um processo que não é o crítico da organização estamos apenas desperdiçando este esforço, uma vez que ele em nada contribuirá para o aumento do ganho da organização.

O conhecimento popular nos orienta de que a única forma efetiva de se ter sucesso, é concentrando todos os esforços em reforçar o elo mais fraco, sendo que, durante este trabalho, deve-se checar permanentemente se os esforços de otimização realizados não fizeram mudar o elo mais fraco da corrente. Caso isto ocorra, o novo elo mais fraco deverá ser identificado e trabalhado.

Este é o mesmo princípio que deve ser adotado pelas organizações, uma vez que fortalecer um único elo de forma aleatória proporcionará um ganho neste elo, mas não irá garantir necessariamente o fortalecimento da organização como um todo, a menos que este seja o elo mais fraco, a restrição desta organização. Desta forma, ao se investir recursos da organização para otimizar qualquer processo que não seja o restritivo, o impacto final sobre o ganho será nulo.

Para isto, Goldratt (2002, p. 270) estabeleceu dois princípios que afirmam que:

- Uma hora ganha num recurso gargalo é uma hora ganha para o sistema global.
- Uma hora ganha num recurso não gargalo não nada, é só uma miragem.

Assim, ao contrário do preconizado pelas máximas da administração, a maioria das melhorias locais não contribui de forma alguma para a melhoria global. Esta constatação contraria a prática vigente na maioria das empresas, que utilizam o Método de Pareto (resolver 20% dos problemas acarretará 80% de benefícios) para determinar qual deve ser o foco de suas ações de melhoria.

A Teoria das Restrições preconiza que, prioritariamente, devemos focar exclusivamente no problema-raiz, o qual será detectado como o elo mais fraco da corrente.

A Figura 07 retrata a seqüência de 3 processos efetuados por uma organização:

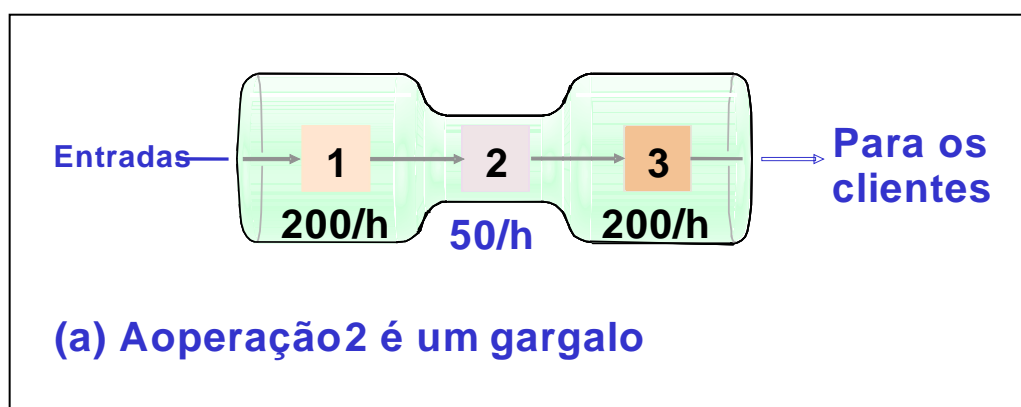


Figura 07 – Conceito - Gargalo

Fonte: Adaptado de Giuntini et al (2002, p. 7).

Nela percebemos que os processos 1 e 3 possuem a capacidade de produzir 200 peças por hora, enquanto no processo 2 esta capacidade é de apenas 50 peças por hora. De nada adiantará ao processo 1 produzir as 200 peças que pode, pois ele apenas estará gerando inventário de produtos em processamento, pois o processo 2 só conseguirá “consumir” 50 peças das que foram disponibilizadas.

Da mesma forma, o processo 3 estará fadado a produzir menos do que sua capacidade total, pois somente receberá 50 peças a cada hora para efetuar as suas atividades.

Este modelo ratifica a afirmação de Goldratt de que a capacidade total do sistema é definida pelos gargalos. No caso, a restrição de todo o sistema é o processo 2, o qual restringe a capacidade produtiva a 50 peças por hora.

Seguindo os conceitos de “Ótimos Locais” a organização poderia direcionar seus recursos para otimizar qualquer um dos 3 processos, mas certamente os investimentos nos processos 1 e 3 não trariam nenhum ganho ao sistema. Contudo, um investimento que elevasse a capacidade do processo 2 em mais 150 peças por hora traria um ganho imediato para todo o sistema.

A Figura 08 mostra a eliminação do gargalo.

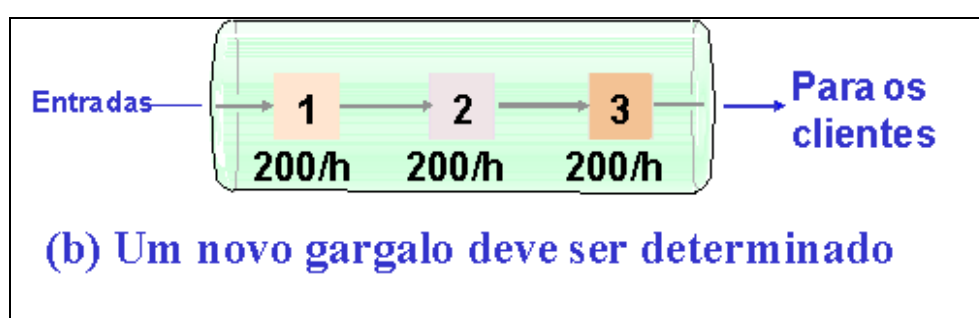


Figura 08 – Conceito - Eliminando o Gargalo
Fonte: Adaptado de Giuntini et al (2002, p. 7).

Seguindo a analogia da corrente, a Teoria das Restrições mostra claramente qual o processo que deve ser concentrado os esforços de otimização, ou seja, no gargalo. Contudo, quando as organizações estão lidando com restrições políticas, a identificação do gargalo

raramente é feita de forma tão direta quanto mostrada no exemplo anterior. Normalmente, as organizações não têm previamente a certeza de qual é a verdadeira restrição de seu sistema, ou o elo fraco de sua corrente. Para isto, Goldratt desenvolveu a metodologia dos Processos de Raciocínio, que nos permite determinar com exatidão e conseqüentemente consenso qual o Problema-Raiz de uma organização.

Com os conceitos derivados da analogia da corrente, o principal objetivo de uma organização na busca de seu modelo de Otimização Contínua passa a ser determinar qual o seu Problema-Raiz. Partindo da premissa de que todos os gerentes querem administrar de forma correta, a Teoria das Restrições estabelece formas de se diferenciar o que são sintomas do que é efetivamente o problema-raiz, este sim causador dos principais problemas da organização. Considerando que as organizações, em sua maioria, são sistemas complexos, Goldratt (2004, p. 85) destaca que na maioria das vezes os principais problemas decorrem de poucos problemas-raiz:

Se estivermos apagando incêndios constantemente, tem-se a impressão de estar cercado por muitos, muitos problemas (...), os processos de Raciocínio afirmam que esses problemas não são independentes uns dos outros, mas que há fortes ligações de causa e efeito entre eles (...). Até que as ligações de causa e efeito estejam estabelecidas, não temos um quadro suficientemente claro da situação.

O que garante o êxito da Teoria das Restrições na tarefa de identificar o problema-raiz, é que o método de pesquisa proposto adota fielmente o modelo de causalidade largamente utilizado pelas Ciências Naturais. Através deste método uma relação de causa e efeito é estabelecida, ligando todos os problemas predominantes de uma situação. Depois de fazer isto, percebe-se que não será necessário lidar com muitos problemas porque na raiz há apenas uma ou duas causas.

Goldratt (2004, p. 85) destaca que:

Atrás de qualquer situação existem apenas 1 ou 2 problemas-raiz, que são a causa de todos os outros. Por isto, não devemos chamar os sintomas de problemas, mas sim de efeitos indesejáveis. Eles são derivados inevitáveis do problema-raiz. Esta é a chave para direcionar os esforços da organização para o problema-raiz e não para os sintomas (...).

Os Processos de Raciocínio dão a receita passo a passo de como fazer isto. Você começa com uma lista de efeitos indesejados, entre cinco e dez. Depois segue a receita e acaba com uma clara identificação dos problemas-raiz. Além do que, isso intensifica sua intuição o que é vital para o próximo passo que é dirigir sua atenção para encontrar uma solução para o problema-raiz.

Como era de se esperar, as primeiras experiências realizadas com a utilização plena dos conceitos da Teoria das Restrições apontaram que na maioria das vezes o Problema-Raiz não era criado por uma restrição física, mas sim por uma restrição política. Muitas vezes, as razões que levaram a organização a estabelecer estas políticas não eram mais nem claras, mas a inércia conspirava para que as organizações se autoflagelassem, impedindo que melhores resultados fossem alcançados.

2.3.3 - As Medidas de Desempenho

No desenvolvimento da Teoria das Restrições, Goldratt questiona várias premissas largamente utilizadas pela Administração tradicional. Um dos principais questionamentos é o de que as empresas devem deixar de se concentrar nos Custos do processo, passando a atuar com foco nos Ganhos que podem ser gerados. “Com a TOC o ganho é o mais importante, depois o inventário por causa do seu impacto no ganho, e só depois, no final, vem a despesa operacional. Com a TOC, as empresas mudam do Mundo dos Custos para o Mundo dos Ganhos” (GOLDRATT, 2002, p. 309).

Neste cenário, para aferir se a empresa esta sendo bem sucedida ou não na busca de sua Meta, a Teoria das Restrições utiliza um conjunto de indicadores que Corbett (2005, p. 40) chama de “A Bússola Financeira”. Com estas medidas torna-se possível estabelecer a “ponte entre o Lucro Líquido e o Retorno Sobre o Investimento (ROI) as quais têm que ser puramente financeiras, para mostrar precisamente se a empresa está indo em direção à sua

meta ou não”. A bússola é composta por 3 medidas essenciais, as quais são assim descritas por Wanke (2004, p. 1):

- **Ganho (Rentabilidade):** É a taxa pela qual a empresa constrói seu lucro através da comercialização de seus produtos. Em essência, a rentabilidade de um produto poderia ser aproximada pela margem de contribuição (preço de venda - custo variável das matérias-primas). Os custos de mão de obra e outros custos fixos são considerados como parte das despesas operacionais.
- **Despesas Operacionais:** Todo o dinheiro gasto pela empresa na conversão de seus estoques em margem de contribuição.
- **Inventário:** Todo o dinheiro imobilizado pela empresa em coisas que podem ou poderiam ser comercializadas. Os estoques incluem não apenas os itens convencionais (matérias-primas, produtos em processamento e produtos acabados), mas também edifícios, terras, veículos, equipamentos. Não é incluído nos estoques, portanto, o valor do trabalho adicionado aos estoques dos produtos em processamento.

Com estas medidas, a empresa estará sendo bem sucedida na busca por sua Meta se ela consegue aumentar o Ganho e reduzir as Despesas Operacionais e o Inventário.

Esta regra é a base para que a Teoria das Restrições questione o conceito de “fábrica balanceada”, condição que é amplamente incentivada por todos os modelos de administração da produção utilizados no Ocidente. Nela, a capacidade de todo recurso é equilibrada com a demanda do mercado, estas ações estão baseadas na eliminação da ociosidade; fazer com que todos os recursos fiquem ocupados a maior parte do tempo, o que quando não ocorre indica que há capacidade em excesso, e conseqüentemente pode e deve ser cortada (GOLDRATT, 2002, p. 94).

Para Goldratt (2002, p. 95) “quanto mais perto uma fábrica estiver de ser balanceada, mais perto ela estará da falência”. Isto ocorre, pois invariavelmente quando se busca “balancear a fábrica” os administradores atuam apenas sobre uma das medidas isoladamente, geralmente a Despesa Operacional e isto vai diretamente contra a Meta da Organização. “A Meta não é melhorar uma medida isoladamente. A Meta é reduzir a Despesa Operacional e o Inventário, e simultaneamente aumentar o Ganho”, o que raramente ocorre quando efetuamos uma otimização destes processos. Para a Teoria das Restrições, não devemos “balancear a capacidade de produção” e sim “balancear o fluxo dos produtos pelo sistema”.

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 19) destacam que os indicadores que compõem a “Bússola Financeira”, “são um dos pontos fortes da Teoria das Restrições”, uma vez que através dele a percepção da situação da empresa e do retorno dado por qualquer iniciativa é extremamente claro e facilmente compreensível para qualquer nível da organização.

Outra regra bastante questionada pela Teoria das Restrições se refere à criação e manutenção dos inventários. Da mesma forma que o *Just-in-Time*, a Teoria das Restrições preconiza que os estoques devem ser reduzidos ao menor nível possível, principalmente quando se trata de material em processamento (MEP). Na Contabilidade tradicional, inventários escondem ineficiência e problemas operacionais, não raramente transmitindo aos gestores a convicção errônea de que as coisas caminham de forma adequada, quando grandes problemas são desconsiderados.

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 12) relacionam uma série de problemas que a existência de inventários em processamento pode acarretar:

- Dificultar o rastreamento de defeitos de fabricação, pois o tempo entre a produção da peça e seu uso efetivo geralmente é elevado;
- Causar o aumento dos tempos dos ciclos de produção;
- Acarretar a elevação dos prazos de entrega;
- Significa dinheiro parado no sistema.

De forma paradoxal, o modelo contábil tradicional valoriza a manutenção de inventários uma vez que estes são contabilizados pelo valor de aquisição mais o valor agregado pelas atividades de produção, gerando um resultado positivo imediato, mesmo que a mercadoria ainda não tenha sido vendida (GOLDRATT, 2002, p. 283).

Para ter sucesso no atingimento de sua meta, as empresas devem estar sempre buscando atingir ótimos globais, o que reforça a necessidade de se adotar uma visão holística dos sistemas que compõem a empresa. Esta necessidade contrapõe o modelo tradicional de se

investir em otimizações locais, no qual se busca desenvolver setores individuais da organização, tal como o Departamento de Compras, o Centro de Distribuição ou o Transporte (GOLDRATT, 2002, p. 70). Isto é fundamental, pois muitas vezes iniciativas de “melhoria de produtividade” de um setor isolado, podem acarretar sobrecarga e, conseqüentemente, perdas em outros setores da organização.

Ao se tentar otimizar todos os recursos de um sistema, estaremos incorrendo num grave erro, pois no caso de recursos não gargalos eles “irão produzir mais inventário” do que a capacidade de todo o sistema processá-los, estando em desacordo com a Meta. Esta realidade nos permite concluir que um sistema repleto de ótimos locais é muito ineficiente (GOLDRATT, 2002, p. 221).

Considerando que o que determina o ganho de todo o sistema são os gargalos, reduzir a “eficiência” de um recurso “não-gargalo” pode acarretar um ganho para todo o sistema, desde que com isso possamos dispor de mais capacidade produtiva para algum gargalo. Sempre que um recurso não gargalo possuir capacidade superior a de um gargalo que executa uma atividade subsequente a ele, estaremos gerando excesso de inventário se o mantivermos operando a 100% de sua capacidade, pois a produção que excede a capacidade do gargalo não poderá ser consumida (GOLDRATT, 2002, p. 205).

2.3.4 - Gerenciando as Restrições - Os 5 Passos da Teoria das Restrições

Por ter sua origem em processos de otimização da produção, inicialmente a Teoria das Restrições concentrou nas restrições físicas seus esforços de otimização. A analogia da corrente permite estabelecer de forma direta como otimizar os processos quando se trata de restrições físicas. As restrições políticas foram tratadas posteriormente, através dos Processos de Raciocínio (GOLDRATT, 2006, p. 98).

Partindo-se da premissa de que o único ponto em que algum esforço de melhoria trará benefícios para todo o sistema é na restrição, é nela que devem ser aplicados todos os recursos da organização. Para isto, é necessário concentrar os esforços no processo, e Goldratt nos fornece os 5 passos para a otimização apresentados no, Quadro 02 os quais são um guia lógico para utilizar a Teoria das Restrições como uma ferramenta de melhoria e desenvolvimento (GAION et al, 2000, p. 69).

Passo 1 – Identificar a(s) Restrição(ões) do Sistema

Passo 2 – Explorar a(s) Restrição(ões) do Sistema

Passo 3 – Subordinar qualquer outra coisa à decisão acima

Passo 4 – Elevar a(s) Restrição(ões)

Passo 5 – Se uma Restrição for elevada, volte ao Passo 1. Não deixe que a inércia seja a maior Restrição do sistema.

Quadro 02 – Processo de Aprimoramento Contínuo
Fonte: Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 44).

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 43) reforçam que a utilização de forma contínua e cíclica dos 5 passos permitirá à organização superar todas as suas restrições, “uma após a outra” e continuar avançando de forma consistente em direção a melhores resultados.

Passo 1 – Identificar a(s) Restrição(ões) do Sistema

Seguindo a analogia da corrente, neste passo busca-se identificar qual o elo mais fraco. No caso de uma restrição física, a facilidade em se identificar um gargalo é diretamente proporcional ao grau de organização da instalação e de padronização de seus processos. Para os casos de restrições políticas, a Teoria das Restrições disponibiliza a Arvore de Realidade

Atual – ARA, a qual será descrita no tópico 2.3.5, junto das outras ferramentas que compõem os Processos de Raciocínio.

Num processo produtivo, a restrição também é chamada de gargalo, e se caracteriza por possuir uma capacidade produtiva menor do que a demanda solicitada pelo sistema. Este recurso estabelecerá o fluxo máximo que poderá ser atingido por todo o sistema. Para a Teoria das Restrições, este recurso é denominado Recurso com Restrição de Capacidade – RRC (GOLDRATT, 2006, p. 97; NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 43; CORBETT, 2005, p. 36).

Passo 2 – Explorar a(s) Restrições do Sistema

Após a identificação dos gargalos que limitam a capacidade produtiva do sistema, e conseqüentemente determinam a quantidade que pode ser produzida e assim o ganho máximo possível, o próximo passo deve ser garantir que este recurso trabalhe sempre na sua capacidade máxima. Num setor de produção, as ações podem ser: (GOLDRATT, 2006, p. 97; NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 43; CORBETT, 2005, p. 36).

- Deslocar o Controle de Qualidade para antes do gargalo, evitando que este desperdice tempo processando peças defeituosas;
- Remanejar mão de obra para garantir a operação do gargalo em tempo integral;
- Garantir que sempre haja um estoque de segurança que garanta o abastecimento do gargalo mesmo que outros Centros de Trabalho apresentem problemas (Pulmão);
- Procurar fornecedores externos que tenham capacidade de efetuar as mesmas atividades desempenhadas pelos gargalos;
- Priorizar os trabalhos que serão processados, concentrando os esforços naqueles que trarão maior contribuição para o ganho da organização.

Passo 3 – Subordinar qualquer outra coisa à decisão acima

Neste passo, a Teoria das Restrições estabelece como devemos proceder em relação aos recursos que não são restrições para o sistema. Estes recursos devem obrigatoriamente trabalhar de forma sincronizada com a restrição, nem mais rápido nem mais devagar.

Reafirmando a premissa de que não se deve investir recursos das organizações para se atingir Ótimos Locais, a Teoria das Restrições estabelece que todos estes recursos devam estar programados exclusivamente para proteger plenamente o funcionamento dos “gargalos”. Desta forma, garante-se que todos os insumos necessários estejam disponíveis na quantidade adequada, definida pelo modelo Tambor-Pulmão-Corda, e que todos os produtos que ele produza sejam imediatamente processados e disponibilizados ao longo da cadeia até o consumidor final (CORBETT, 2005, p. 37).

Este passo ratifica que a busca pela eficiência máxima em todos os setores de uma organização, além de pouco prático, acarretará acréscimos desprezíveis ao ganho do sistema. Torna-se necessário então, reconstruir os princípios de eficiência de uma não-restrição estabelecendo que esta deva ser avaliada pelo que faz para garantir a máxima eficiência da restrição, ao invés de pelo quanto esta contribui isoladamente para a redução de custo do sistema (CASPARI apud NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 46).

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 46) enfatizam: “o foco está na maximização do ganho e não na minimização do custo”.

Passo 4 – Elevar a(s) Restrição(ões)

Neste passo, os gerentes devem utilizar toda a criatividade possível para obter o máximo de retorno de suas restrições. Qualquer iniciativa que objetive aumentar a capacidade produtiva de um gargalo deve ser analisada cuidadosamente, frente aos ganhos que serão acrescidos a todo o sistema e não apenas à produtividade do setor ou ao seu custo

mensurado de acordo com as métricas ultrapassadas da contabilidade de custos. Usualmente estas iniciativas incluem:

- Transferir parte do trabalho feito pelo gargalo para um fornecedor externo;
- Adquirir outra máquina similar;
- Remanejar pessoal para garantir mais turnos no gargalo.

Elevar a restrição é um trabalho que envolve criatividade e perseverança, só sendo possível obter o sucesso efetivo quando toda a organização está completamente envolvida nos princípios e conceitos da Teoria das Restrições e vivendo no Mundo dos Ganhos. Isto porque muitas vezes, ao se optar por mudanças radicais na forma de trabalho em vigor, a organização poderá estar indo contra algumas das práticas mais valorizadas pelo Mundo dos Custos, e se a companhia não estiver totalmente consciente dos benefícios da Teoria das Restrições muitos problemas poderão surgir.

A cada melhoria feita no desempenho da restrição, deve-se verificar se esta ainda é o gargalo do processo, a fim de evitar que sejam despendidos esforços e recursos num componente que não é mais o gargalo do processo.

Passo 5 – Se uma restrição for elevada, volte ao Passo 1. Não deixe que a inércia seja a maior restrição do sistema.

Imediatamente após elevar-se uma restrição, uma outra etapa do processo passa a estabelecer a nova capacidade produtiva de toda a cadeia, tornando-se então a restrição a ser analisada e atacada, reiniciando-se todo o ciclo, desde a identificação até a elevação da nova restrição.

Goldratt destaca que um grande risco que as organizações correm é de ver seus esforços sucumbirem frente à infinidade de políticas e normas anteriormente desenvolvidas pelas organizações para apoiar a antiga restrição. Esta situação merece especial atenção no

processo de melhoria contínua, pois ela tem a capacidade de bloquear os avanços e minar a confiança e o entusiasmo da equipe, podendo muitas vezes levar a uma situação pior do que a anterior.

Para isto, cada vez que uma restrição é superada, deve-se ter cuidado total para que a inércia não paralise e comprometa todos os benefícios alcançados (GOLDRATT, 2006, p. 97; NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 48; CORBETT, 2005, p. 38).

No estudo apresentado por Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 47) foi percebido que “a maioria das organizações consegue elevar com bastante sucesso suas restrições físicas, a ponto de que o ganho não seja mais limitado pela fábrica. A restrição se muda da fábrica para o mercado ou para algum outro departamento da organização”.

2.3.5 - O Sistema de Programação Tambor – Pulmão – Corda (TPC)

A Área de Operações, representada pelo “chão-de-fábrica”, foi o primeiro ambiente no qual a TOC se desenvolveu. No início dos anos 80 a Teoria das Restrições estava em seu estágio inicial de concepção e a economia mundial experimentava um raro ciclo de crescimento fazendo com que vários segmentos industriais não conseguissem atender a demanda existente por seus produtos.

Este cenário favoreceu o desenvolvimento e aplicação dos conceitos básicos da TOC, pois a restrição se encontrava nas unidades produtivas e era necessário encontrar meios que possibilitassem uma melhoria significativa das operações industriais proporcionando um aumento do ganho gerado sem um aumento equivalente nas despesas operacionais e inventários (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 30).

Confundindo-se inicialmente com a própria Teoria das Restrições, o método de controle de produção foi explicado no livro “A Meta” (1984) e o princípio básico está na necessidade de se identificar os componentes que estabelecem a restrição da linha de

produção subordinando todo o sistema a estes componentes. O objetivo é manter a restrição num nível máximo de utilização, garantindo o maior volume de produtividade possível.

A concepção básica definida por Goldratt é a de que os diversos processos que compõem uma linha de produção são eventos dependentes e estão sujeitos a inevitáveis flutuações estatísticas na sua execução. Ao contrário do senso comum, estas flutuações não se compensam, mas sim se acumulam, pois a capacidade de recuperação das variações é definida pela capacidade máxima do componente mais lento, ou seja, do gargalo. Esta situação gera um passivo que na maioria dos segmentos produtivos vão se transformar rapidamente em inventário, em material em processamento (Goldratt, 2002, p. 110).

O sistema de programação TPC visa retirar o máximo da capacidade produtiva de todo sistema. Ele está baseado na premissa de que recursos diferentes possuem capacidades diferentes e que as flutuações e interrupções estatísticas não podem ser verdadeiramente eliminadas. Por isto, o recurso com maior restrição de capacidade, o gargalo, é o componente que deve determinar o ritmo de funcionamento de todo o sistema, ou seja, todos os componentes não-gargalos devem estar subordinados a capacidade produtiva do gargalo do sistema.

Wanke (2004) define que “o Tambor (Drum) é a programação detalhada da restrição, com os itens a serem produzidos, suas quantidades e os horários de início e de término. A demanda é o ponto de partida para a determinação do Tambor”.

Os recursos que não sejam restrição deverão seguir a programação determinada pelo ritmo da restrição, garantindo que em nenhum momento sua produção seja inferior a do gargalo, pois acarretaria falta matéria-prima para ser processada, não podendo também ser superior, pois causaria a existência de sobras, ou seja, inventário em excesso.

A necessidade de manter a restrição funcionando em regime contínuo determina que algumas ações preventivas sejam tomadas para garantir que esta sempre tenha disponíveis os

recursos necessários para a sua produção. O Pulmão (Buffer) funciona como uma proteção frente às incertezas de anomalias que possam vir a ocorrer nos recursos não gargalos. A TOC estabelece que o tamanho do Pulmão deva ser medido em unidades de tempo e não em quantidades físicas, representando o tempo de processamento da restrição que ele consegue suportar.

Wanke (2004) estabelece que “a duração do Pulmão é influenciada pela velocidade dos outros recursos que não são restrições e pela variância do tempo de resposta das operações. Maior a variância, maior a duração do Pulmão. Maior a velocidade dos outros recursos, menor o Pulmão”.

O papel fundamental da Corda (Rope) é garantir a sincronia entre todos os recursos envolvidos no ciclo produtivo. A corda é responsável pela liberação de insumos ao sistema, estando obrigatoriamente associada à capacidade produtiva da restrição.

O “Tamanho da Corda” simboliza em que momento um novo material deve ser liberado para o sistema, considerando o ritmo estabelecido pelo Tambor e a quantidade de inventário existente nos Pulmões aguardando para ser processado.

Wanke (2004) afirma que “a Corda assegura que será liberada a quantidade exata de itens capaz de ser processada pela restrição. Em outras palavras, através da Corda é assegurado que todos os recursos operarão no mesmo ritmo que a restrição, sem elevação nos níveis de estoque em processamento”.

2.3.6 - Gerenciando a Distribuição com os princípios da TOC

Há muitos anos, a Gerência da Cadeia de Abastecimento vem sendo um dos principais desafios para as organizações varejistas. A busca permanente pelo equilíbrio entre manter poucas mercadorias nas lojas (com o risco de perda de vendas em razão de faltas) e a

manutenção de muitas mercadorias (com o risco de gerar excessos) tornou-se uma árdua batalha que está longe de ser vencida mesmo pelas organizações mais eficientes.

Impulsionados por uma pressão sem precedentes em relação às vendas e resultados, os responsáveis pela Cadeia de Abastecimento freqüentemente seguem a tendência natural de considerar que quanto mais mercadoria for mantida nas lojas, mais próxima esta estará dos consumidores e conseqüentemente maior será a possibilidade de que as vendas se realizem.

Esta percepção é responsável pelo comportamento típico dos encarregados pelo Abastecimento de empurrar mercadorias ao longo da cadeia, numa tentativa equivocada de provocar o aumento do consumo. Para que estratégias desta natureza fossem bem sucedidas, seria necessário saber previamente quanto de cada mercadoria será vendido em cada loja, o que obviamente não é possível.

Para contornar esta impossibilidade, freqüentemente são utilizados modelos matemáticos que objetivam estabelecer uma previsão do que será vendido em cada loja e quando esta venda ocorrerá.

Por melhor que seja o modelo de previsão utilizado, a capacidade assertiva deste fica comprometida quando se busca determinar qual será o comportamento das vendas de um determinado item em uma loja específica.

SCHRAGENHEIM (2007, p. 2) reforça que a probabilidade de sucesso quando se pretende prever a venda de um item em uma cadeia de 100 lojas é muito superior à chance de se acertar uma previsão para cada uma das lojas isoladamente. Esta situação decorre da existência de variações entre a venda real e as expectativas definidas, que inevitavelmente ocorrerão em cada uma das lojas, sendo compensadas numa análise agregada (pois são eventos independentes), mas não na individual.

Da mesma forma, a previsão agregada da cadeia não pode simplesmente ser dividida entre as lojas, uma vez que a capacidade de venda de cada loja é influenciada por inúmeras

variáveis, tais como, localização, tamanho, perfil da clientela, as quais, em última análise determinam o resultado final obtido.

Evidentemente, modelos sofisticados com alto grau de precisão são possíveis de serem elaborados, mas provavelmente exigiriam elevados investimentos em modelos de cálculos e tecnologia, além da necessidade de usuários finais mais qualificados para utilizá-los.

O modelo de “Distribuição Puxada” da Teoria das Restrições define que a Cadeia de Abastecimento é sensibilizada por duas variáveis que podem ser consideradas de forma independente, que são a demanda e o fornecimento o qual pode ser entendido como a capacidade da cadeia abastecer uma loja especificamente.

Schragenheim (2007, p. 3) destaca que “se for possível responder em um instante à demanda, não há necessidade de se recorrer a nenhuma previsão”. Certamente os custos dos recursos logísticos existentes não permitem uma resposta tão imediata a manifestação de intenção de compra, mas é possível adotar algumas medidas que garantam que o fornecimento será feito num curto espaço de tempo, de modo que a necessidade da loja seria dispor localmente apenas de mercadoria para cobrir um curto período de vendas.

O tempo de reposição do Centro de Distribuição até a loja é que irá determinar qual o tamanho do estoque que deve ser mantido na loja, a fim de garantir a existência de quantidade suficiente para suportar a demanda imediata enquanto movimentos de reabastecimento são realizados através da Cadeia de Abastecimento. Este estoque é o Pulmão da loja e tem finalidade análoga ao Pulmão do modelo TPC, servindo para suportar a venda do material até que uma nova reposição seja efetuada pelo CD.

Para viabilizar a renovação constante dos estoques de uma loja numa janela de tempo adequada à demanda, Schragenheim (2007, p. 3) destaca a necessidade dos seguintes pontos:

- Agregar o máximo possível na fonte – a fábrica ou armazém central – definindo um alto alvo de inventário lá (chamado Tamanho do Pulmão de Estoque)
- Determinar os alvos de inventário em todas as localidades de estoque (Tamanhos dos Pulmões de Estoque)
- Habilitar a transferência dos dados de consumo real de todas as localidades de estoque

- Encurtar o tempo de reposição o máximo possível
- Repor o mais freqüentemente possível a partir do armazém principal (da fábrica ou central) para os pontos de consumo – unidades são enviadas apenas para repor o consumo real (ou para reajustar os tamanhos dos pulmões)
- Monitorar os tamanhos dos pulmões de acordo com o consumo e reajustá-los apropriadamente

O objetivo principal do modelo de “Distribuição Puxada” da TOC é a montagem de uma estrutura capaz de atender as lojas num tempo extremamente reduzido, reagindo prontamente a qualquer oscilação de demanda que venha a ocorrer.

O principal é que ao invés de ser mantido nas lojas o estoque seria mantido nos pontos de abastecimento, de onde seriam enviados para as lojas diariamente ou até mesmo mais de uma vez ao dia se for o caso. Com a centralização, o estoque estará disponível para ser utilizado onde for necessário, reduzindo a incidência de faltas e mercadorias paradas nas lojas.

Para as organizações que atuam em âmbito nacional, o modelo propõe a utilização de Armazéns Regionais sempre que a distância entre os Centros de Distribuição e as lojas for elevada. Estes armazéns atuam como Hubs locais, recebendo mercadorias dos Centros de Distribuição nacionais e efetuando a distribuição local das mercadorias o que proporciona maior capilaridade ao sistema. A Figura 09 exemplifica o funcionamento do modelo.

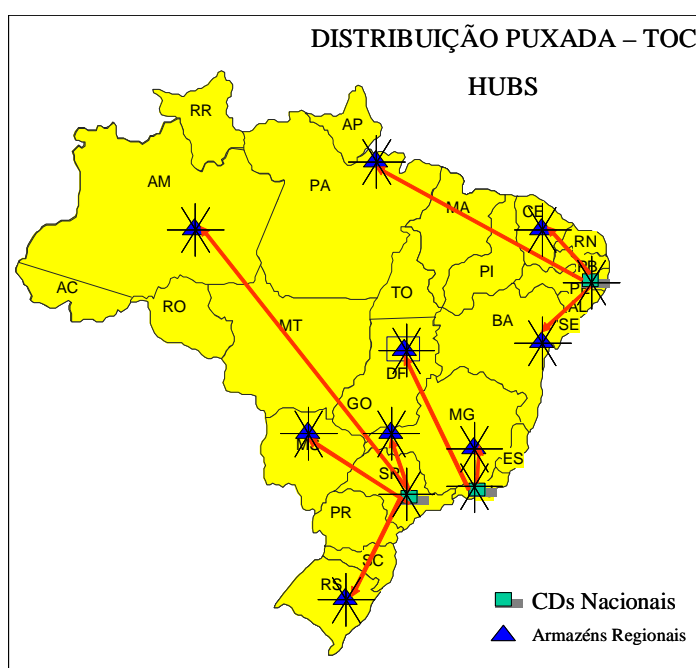


Figura 09 – Modelo de Distribuição Puxada - TOC

O grande diferencial do modelo de “Distribuição da Puxada” da TOC é a maneira como ele gerencia as mercadorias mantidas nas lojas nos chamados Pulmões.

Os Pulmões são a garantia de que sempre haverá mercadoria para atender a demanda. Eles são monitorados e ajustados permanentemente, de forma a se ter sempre a quantidade adequada para atender a demanda e as pequenas variações que inevitavelmente ocorrem. O modelo de monitoramento proposto estabelece um sistema de semáforos que indicam claramente a situação do estoque do item no momento. O Quadro 03 a seguir retrata o funcionamento dos semáforos:

Semáforos	Consumo	Ação Recomendada
Verde	Menor que 33%	O estoque na loja está alto, havendo mais mercadoria do que o necessário para o momento.
Amarelo	Entre 33% e 67%	O estoque na loja está adequado. Nenhum pedido de reabastecimento é necessário
Vermelho	Entre 67% e 100%	O estoque está em risco de falta. Se não houver mercadoria em transporte para a loja, um pedido de emergência deve ser feito.
Preto	De 100%	Mercadoria em falta. Está ocorrendo perda de venda.

Quadro 03 – Semáforos para gerenciamento do nível dos pulmões
Fonte: Adaptado de Schragenheim (2007, p. 5).

O ajuste correto do Pulmão à demanda real é o grande diferencial do modelo de “Distribuição Puxada” da TOC. Este ajuste deve ser feito dinamicamente de acordo com as condições de venda vividas pelo item. O algoritmo para determinar o ajuste a ser feito é extremamente simples e direto, podendo ser entendido com facilidade por qualquer um dos envolvidos no processo. O método de ajuste é chamado de “Gerenciamento Dinâmico de Pulmões” – GDP.

O Gerenciamento dos Pulmões é baseado na frequência com que o item esteve em cada uma das zonas de consumo definidas pelos semáforos. Se o item tem estado de forma constante na zona definida pelo semáforo verde, o qual indica um consumo inferior a 33% do

pulmão, significa que a quantidade definida para o pulmão é superior a quantidade necessária para a demanda real, podendo ser reduzida.

Schragenheim (2007, p. 7) relaciona algumas das razões pelas quais o estoque de um item mantido nos pulmões pode se tornar inconsistente com as necessidades das lojas:

- A demanda caiu;
- O lado do fornecimento passou por uma importante melhoria;
- O tamanho inicial do pulmão foi muito alto;
- A demanda flutua severamente (e então o período de checagem verde deveria ser ampliado, em vez de se reduzir o pulmão).

A orientação básica da TOC para estes casos é efetuar uma redução de 33% no tamanho do pulmão, pois este será revisto e ajustado, se necessário, no próximo ciclo de monitoramento.

Se pelo contrário, o item tem estado de forma constante na zona definida pelo semáforo vermelho, indicando um consumo superior a 67% da capacidade do pulmão, pode-se concluir que a quantidade definida para o pulmão é inferior à quantidade indicada para a demanda real. Desta forma, deve-se aumentar a quantidade destinada ao Pulmão, pois corre-se o risco de perder vendas em razão de possíveis faltas.

Nestes casos também devem existir razões que justifiquem o item estar muito no vermelho. Estas razões podem ser:

- A demanda aumentou (a razão preferida)
- O lado do fornecimento passou por uma deterioração
- O tamanho inicial do pulmão foi muito pequeno
- A demanda flutua severamente

O tratamento usual recomendado pelo método para estes casos é o incremento do tamanho do Pulmão em 33% pois este também será reavaliado no próximo ciclo de monitoramento (SCHRAGENHEIM, 2007, p. 8).

O modelo de “Distribuição Puxada” da TOC aparenta ser uma ferramenta simples com grande potencial de sucesso, pois leva a organização a concentrar seus esforços nos itens que efetivamente produzem Ganho para a organização. Para isto o item tem de ter desempenho elevado em duas variáveis, Giro e Retorno Sobre o Investimento (ROI).

Em relação ao Giro dos itens, Schragenheim (2007, p. 9) propõe que estes sejam classificados como:

- Chitas - Vendas muito rápidas, alto giro no estoque;
- Normais - Movimentações regulares, vendas estabilizadas, mas constantes;
- Elefantes - Vendas muito baixas, o varejista não consegue se livrar;

Em relação ao Retorno Sob o Capital Investido (ROI):

- Estrelas - Margens elevadas com retorno muito rápido. Excelente para o negócio;
- Normais - Margens padrão da organização. Contribuição importante para o resultado;
- Buracos Negros - Exigem um período muito longo para proporcionar retorno.

Devem ser descartados

A correlação entre os itens Chitas e Estrelas é bastante usual, mas não significa que não possa haver combinações entre todas as classificações de itens conforme mostra a Figura 10. Nela está representada a forma como a TOC classifica os itens quanto a seu giro e contribuição para o Ganho da organização, o que determina a atenção que deve ser dada a cada um:

	Giro			
Chitas			Excelente	
Normais		Estável		
Elefantes	Descartar			
	Buracos Negros	Normais	Estrelas	ROI

Figura 10 – Classificação dos materiais quanto ao giro e ROI.

Fonte: Adaptado de Schragenheim (2007, p. 11).

2.3.7 - O Processo de Raciocínio e suas ferramentas

Seguindo as experiências retratadas em “A Meta”, as organizações que aplicaram os preceitos definidos pela Teoria das Restrições, rapidamente conseguiram alcançar os benefícios decorrentes das aplicações na otimização da produção. Como uma forma de ampliar a aplicabilidade destes conceitos, Goldratt (apud NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 11) “desenvolveu uma abordagem genérica para diagnosticar e resolver problemas”, visando permitir que cada organização possa solucionar seus próprios problemas em qualquer parte da organização.

Estas ferramentas permitem levar os conceitos da Teoria das Restrições a qualquer setor da organização, quebrando o paradigma de que a Teoria das Restrições só poderia ser aplicada na otimização da produção, ou seja, no “chão da fábrica”.

Utilizando largamente o modelo socrático de análise, procurando estabelecer relações de causalidade entre os eventos, as ferramentas do Processo de Raciocínio formam um sistema coerente e completo para a solução lógica dos problemas (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 17).

Goldratt (2004, p. 84) ressalva os benefícios provenientes do uso dos Processos de Raciocínio, pois estes são baseados no uso sistemático de diagramas lógicos e nos forçam a verbalizar o que sentimos, possibilitando a liberação da intuição que é inerente a pessoas que

dominam um determinado tema. Estas ferramentas permitem visualizar as mudanças necessárias e testar se estas serão bem sucedidas. Se você não tem intuição sobre o assunto, nenhum método irá ajudá-lo. Mas mesmo tendo intuição você ainda poderá falhar. “A intuição é uma condição necessária para encontrar soluções, mas está longe de ser suficiente. É preciso um método para liberar, focar e criticar sua intuição, se você quiser encontrar soluções simples e práticas”.

Assumindo que as restrições políticas são as mais difíceis de serem identificadas e elevadas, as ferramentas dos Processos de Raciocínio tornam-se especialmente valiosas para auxiliar as organizações na detecção e remoção destes problemas.

Para realizar as transformações que levem a organização a um novo patamar de desempenho, é necessário que a organização consiga responder a três perguntas básicas (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 49):

- O que mudar?
- Para o que mudar?
- Como mudar?

Através das relações de causa e efeito, as ferramentas do Processo de Raciocínio que irão auxiliar aos Gerentes a responder estas questões são:

- Árvore da Realidade Atual - ARA;
- Diagrama de Dispersão de Nuvem - DDN;
- Árvore da Realidade Futura - ARF;
- Árvore de Pré-Requisitos - APR;
- Árvore de Transição - AT;

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 151) descrevem a seqüência que deve ser seguida na utilização destas ferramentas:

Uma análise completa se inicia com uma Lista de Efeitos Indesejáveis que o analista gostaria de ver eliminados. A Árvore da Realidade Atual é usada para identificar um ou mais problemas-cerne que são aparentemente a causa desses Efeitos Indesejáveis. O objetivo imediato, ou primeiro passo para a solução, é o oposto do problema-cerne. Se o objetivo parecer impossível, um Diagrama de Dispersão da Nuvem é usado para expor os pressupostos subjacentes que fazem com que ele pareça inatingível. Uma injeção é uma mudança que, uma vez posta em prática, modificará o ambiente de tal forma que os pressupostos na Nuvem perdem seu valor. A Árvore da Realidade Futura é usada para verificar se a injeção vai eliminar os Efeitos Indesejáveis originais sem criar mais problemas. A Árvore de Pré-Requisitos é usada na identificação de obstáculos para implementação da injeção. A Árvore da Transição é um plano detalhado para superar esses obstáculos.

2.3.7.1 - Árvore da Realidade Atual

O objetivo da Árvore da Realidade Atual é fazer o diagnóstico da situação atual da empresa, buscando identificar os Efeitos Indesejáveis (Eis), a partir do Conjunto de Problemas vivenciados pelos gerentes da organização (GIUNTINI et al, 2002, p. 10).

A Figura 11 retrata a evolução desta análise.

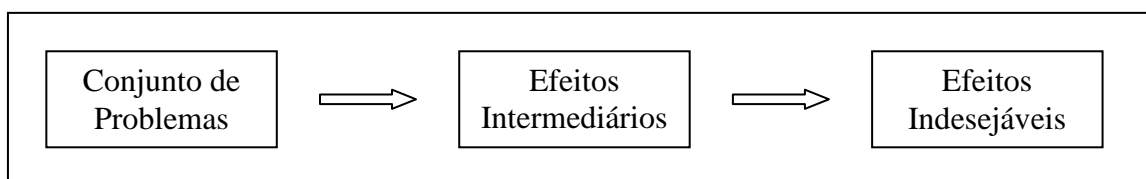


Figura 11 – Diretriz para Construir Árvores de Realidade Atual
Fonte: Adaptado de Dettner (apud GIUNTINI et al, 2002, p. 10).

A construção de uma Árvore da Realidade Atual começa com a identificação dos Efeitos Indesejáveis, devendo-se atentar para que esta lista seja restrita a uma quantidade reduzida de Efeitos Indesejáveis, atendo-se aos efetivamente relevantes. A existência de uma quantidade excessiva de Efeitos pode fazer com que se perca o foco dos esforços e levar para caminhos que não conduzam aos Problemas-raiz efetivo.

A Árvore de Realidade Atual consiste de um diagrama composto de entidades que retratam os Efeitos Indesejados e flechas que retratam as relações entre as entidades. O Avraham Y. Goldratt Institute, criado por Goldratt, é o responsável pelo desenvolvimento conceitual da Teoria das Restrições. Como uma forma de padronizar e facilitar a construção

das Árvores da Realidade Atual estabeleceu um conjunto de 10 diretrizes para a construção da Árvore (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 152).

Estas diretrizes são apresentadas no Quadro 04.

Passo 1 - Faça uma lista de 10 a 15 Efeitos Indesejáveis (Eis) que descrevam a área analisada. Submeta cada um à Ressalva de Existência da entidade.

Passo 2 - Se encontrar uma conexão aparente entre dois ou mais Efeitos Indesejados, conecte este “grupo” enquanto faz o escrutínio* de cada entidade e conexão ao longo do caminho. Caso contrário escolha um EI ao acaso e prossiga.

Passo 3 - Conecte todos os outros Efeitos Indesejados ao resultado do Passo 2, fazendo o escrutínio* de cada entidade e flecha ao longo do processo. Pare quando todos os Efeitos Indesejados estiverem ligados.

Passo 4 - Leia a árvore de “baixo para cima”, fazendo o escrutínio* de cada flecha e entidade ao longo do percurso, Proceda às correções necessárias.

Passo 5 - Pergunte a si mesmo se a árvore como um todo reflete a sua intuição sobre a área. Se não, verifique cada flecha para descobrir Ressalvas de Causa Adicional.

Passo 6 - Não hesite em expandir a sua árvore, para conectar outros Efeitos Indesejados existentes, mas que NÃO foram incluídos na lista original de Efeitos Indesejados. Não dê este passo até que todos os Efeitos Indesejados originais estejam conectados.

Passo 7 - Reexamine os Efeitos Indesejados. Identifique as entidades na árvore que sejam intrinsecamente negativas, mesmo que a entidade não constasse da lista original de Efeitos Indesejados, ou que ela requeira que a árvore seja expandida para cima, uma ou duas entidades.

Passo 8 - Elimine da árvore quaisquer entidades que não sejam necessárias para conectar todos os Efeitos Indesejados.

Passo 9 - Apresente a árvore para alguém que o ajude a fazer aflorar e desafiar os pressupostos encontrados nela.

Passo 10 - Examine todos os pontos de entrada da árvore e decida quais os que acham que deseja atacar. Escolha entre eles o que contribui mais para a existência dos Efeitos Indesejados. Se ele não causar impacto sobre pelo menos 70% dos Efeitos Indesejados re-selecionados, acrescente ligações.

* Faça o escrutínio de acordo com as Categorias de Ressalvas Legítimas (ver página 46)

Quadro 04 – Diretrizes para Construir Árvores de Realidade Atual.

Fonte: Adaptado de NOREEN, SMITH e MACKEY (1996, p. 154).

Como o Passo 1 busca-se identificar uma quantidade reduzida de Efeitos Indesejados junto às pessoas que mais conhecem a área com problema. A metodologia da Teoria das Restrições não estabelece a forma como estes Efeitos Indesejados devem ser levantados, ficando a critério da equipe que conduz o processo. No caso deste projeto, estaremos utilizando o método de entrevistas semi-estruturadas chamado “Entrevista com Especialistas”, descrito por Flick (2004, p. 100) conforme apresentado no tópico de metodologia deste projeto.

Com o Passo 2 deve-se estabelecer uma relação de causalidade entre os diversos Efeitos Indesejados, isto é qual Efeito Indesejado causa um outro Efeito Indesejado. Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 152) destacam que a relação entre os Efeitos Indesejados é sinalizada através de flechas que retratam a suficiência, ou seja, “supõe-se que a entidade que dá origem à flecha seja, por si mesma, uma causa relevante da entidade na extremidade da flecha”.

O Passo 3 requer todas as relações de causalidade sejam identificadas, conectando todos os Efeitos Indesejados entre si.

No Passo 4, Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 157) orientam que “a Árvore deve ser lida de baixo para cima, fazendo um escrutínio de cada flecha e entidade ao longo do percurso, usando a Categoria de Ressalvas Legítimas”.

As regras da Categoria de Ressalvas Legítimas são apresentadas no Quadro 05.

- 1. Existência da Entidade:** Questionar a existência da Entidade (causa ou efeito), explicando que a causa ou o efeito não existe realmente.
- 2. Existência da Causalidade:** Questionar a existência do elo causal entre a causa e o efeito com o uso da declaração Se... Então; explicando que embora concordemos que tanto C como E existem, não há uma ligação direta entre a causa declarada e o efeito observado.
- 3. Tautologia:** Ser redundante ao afirmar a relação causa-efeito. A causa é na verdade uma repetição fiel do efeito, provocando assim a redundância. Se houver tautologia, é possível estabelecer a causa como sendo o efeito como sendo a causa (isto é, a flecha poderia apontar em qualquer das duas direções). Portanto, a causa não produz o efeito.
- 4. Existência do efeito (entidade) predito:** Usando outro efeito (E) para mostrar que a causa hipotética (C) não produz o efeito inicialmente observado (E). Por outro lado, se a causa original resultar também no efeito adicional, isto apoia então a relação original causa-efeito.
- 5. Suficiência de causa:** Mostrar que uma causa adicional não-trivial deve existir para explicar a existência do efeito observado. Se as causas sugeridas não existirem, então o efeito observado não irá também existir. Se C' e se C então E.
- 6. Causa adicional:** Explicar que uma causa adicional que aumenta o tamanho do efeito observado deve existir. As causas amplificam o tamanho do efeito observado e nenhuma das causas pode por si mesma, explicar o tamanho ou a extensão do efeito. A declaração Se... Então é formulada como se segue: Se C' e C, então E.
- 7. Esclarecimento:** Não entender claramente a relação causa-efeito ou a entidade. Pedir uma explicação adicional da causa-efeito da relação ou entidade.

Quadro 05 – Categorias de Ressalvas Legítimas

Fonte: Adaptado de Noreen, Smith e Mackey (1996 p. 158).

Nos passos 5, 6, 7, 8 é feito um refinamento da Árvore construída, devendo ser elaborada uma revisão de todas as entidades utilizadas e das relações estabelecidas, de modo que a Árvore retrate fielmente o processo que está sendo analisado.

O Passo 9 das Diretrizes orienta que a equipe que está construindo a Árvore apresente a outras pessoas que detenham algum conhecimento do processo. Desta forma, será possível garantir que a Árvore não contenha brechas ou erros lógicos na sua concepção.

O uso das Categorias de Ressalva Legítimas nesta atividade é fundamental, pois permite desafiar as relações de causalidades utilizadas durante a construção da Árvore, de uma maneira específica e racional, auxiliando a diluir o conflito e a atitude defensiva dos participantes.

Para Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 161) um outro benefício da utilização das Ressalvas Legítimas pelas diversas pessoas envolvidas no processo em análise é que ela proporciona um equilíbrio da influência de todos na análise pois, para os autores, uma relação hierárquica não resiste a um questionamento lógico.

O procedimento de apresentar a Árvore ao maior número de pessoas possíveis trará consideráveis benefícios à qualidade do trabalho realizado, sendo de fundamental importância, uma vez que o conhecimento dos processos e políticas envolvidos não é concentrado em uma ou duas pessoas, mas sim distribuído entre os diversos setores da organização. Esta ação impede que ocorram situações em que a construção da Árvore acabe ficando um mero processo de “apontar culpados” ou de que os procedimento “sempre foram feitos assim”, o que em ambos os casos seria extremamente prejudicial ao processo de identificação do Problema-Raiz (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 161).

Após todas as relações estarem estabelecidas e suportarem todos os questionamentos, deve-se identificar o problema-raiz, conforme preconiza o Passo 10, o que tende a ser bem mais fácil se todos os passos anteriores foram executados com precisão. Esta certamente será a causa comum para a maioria dos Efeitos Indesejados.

Na Figura 12 é apresentado um modelo de Árvore de Realidade Atual.

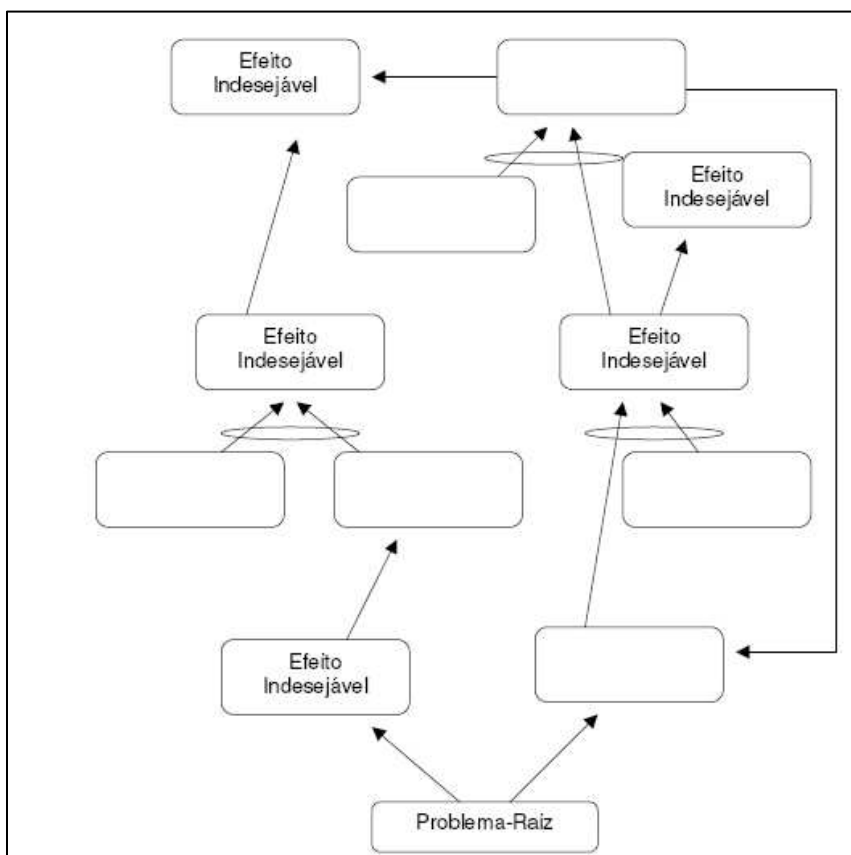


Figura 12 – ARA – Árvore da Realidade Atual
 Fonte: Adaptado Pesquisa Documental - AGI (apud CHECOLI, 2000).

2.3.7.2 - Diagrama de Dispersão de Nuvem

Com a identificação do problema-raiz foi estabelecido o que deve ser mudado na organização para remover a restrição que obstrui o avanço em relação à Meta. O próximo passo é determinar “para o que mudar”. Goldratt (apud NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 162) reforça que “sempre que um Problema-Raiz é confrontado, descobre-se que ele já era conhecido”, e não raro algumas tentativas para solucioná-lo já teriam sido praticadas sem alcançar o objetivo.

Com o Diagrama de Dispersão de Nuvem objetiva-se reexaminar as condições fundamentais do processo e estabelecer um mínimo de mudanças necessárias para que o

problema simplesmente deixe de existir, permitindo então que se obtenha o máximo de resultado.

Uma premissa básica neste processo é de que nenhuma concessão de qualquer natureza deve ser feita com um intuito de alcançar uma solução conciliatória. Este é o maior erro da maioria dos gerentes. O que deve necessariamente ser feito é questionar seguramente as condições que estabelecem o conflito e eliminá-las. Agindo desta forma, será natural que as soluções encontradas sejam sempre do tipo ganha-ganha, ao contrário das soluções perde-perde que normalmente são criadas a partir das concessões feitas.

Corbett (2006) descreve como o Diagrama deve ser montado:

A Nuvem é um diagrama de relações de necessidade, que contém 5 entidades.

- A - O objetivo, que é o oposto do Problema-Raiz da ARA;
- B - Uma condição necessária para o atingimento do objetivo;
- C - Outra condição necessária para o atingimento do objetivo;
- D - Um requisito essencial para atingirmos a condição necessária B;
- D' - Um requisito essencial para atingirmos a condição necessária C.

D e D' são entidades mutuamente excludentes, isto é, não podemos ter as duas ao mesmo tempo, mas a nossa percepção (representada na Nuvem) diz que precisamos das duas para poder atingir o objetivo.

A maioria das pessoas tenta achar um meio termo, isto é, cede um pouco em D e D'. O que precisamos fazer é buscar uma solução que elimine o conflito por completo, é nesse ponto que a Nuvem nos ajuda. Ela nos obriga a desafiar alguns dos nossos pressupostos básicos sobre a realidade da empresa, e com isso nos direciona a possíveis caminhos de se sair do conflito.

O conflito é decorrente da impossibilidade de se ter tanto D quanto D' simultaneamente, o que induz indevidamente a considerar que o conflito é insolúvel e conseqüentemente o objetivo inatingível (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 163).

A Figura 13 demonstra como um Diagrama de Dispersão de Nuvem deve ser construído:

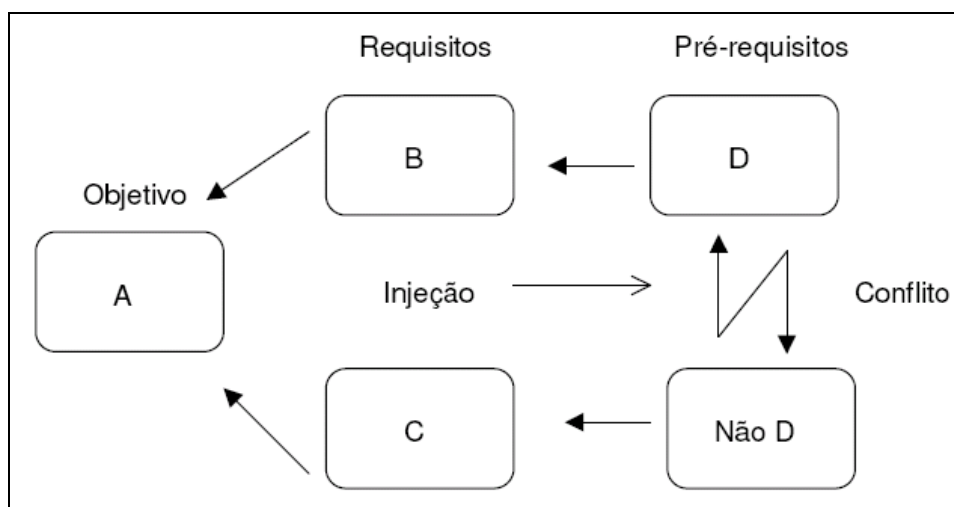


Figura 13 – DDN – Diagrama de Dispersão de Nuvens
Fonte: Noreen, Smith e Mackey (1996 p. 163).

Descartando sempre a adoção de medidas conciliadoras, Goldratt (apud NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 166) reforça que o método da nuvem busca eliminar o definitivamente o problema:

O método da Nuvem não se esforça para chegar a uma solução conciliatória, mas se concentra em invalidar o problema em si. O primeiro ataque é feito sobre o objetivo, perguntando, ‘Nós desejamos realmente isso?’...

Vamos supor por agora que o objetivo foi examinado e comprovado. Sim, queremos alcançar este objetivo específico. O único caminho aberto é o caminho da concessão? A resposta é definitivamente não. Temos de lembrar-nos de que as flechas no Diagrama de Dispersão de Nuvem, as que ligam os requisitos ao objetivo, os pré-requisitos aos requisitos e flecha de conflito, todas essas flechas são conexões lógicas. Um dos principais fundamentos básicos da lógica é que por trás de qualquer conexão lógica existe um pressuposto.

Em nosso caso, muito provavelmente, existe um pressuposto oculto. A técnica da Nuvem é baseada na verbalização dos pressupostos ocultos por trás das flechas, forçando-os a se exporem e desfiando-os. Basta invalidar qualquer desses pressupostos, não importa qual seja, e o problema entra em colapso, é dispensado, desaparece.

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 166) estabelecem que “dispersar uma nuvem consiste essencialmente em expor um pressuposto inválido subjacente a uma das flechas. Uma solução que quebre uma das flechas na Nuvem é chamada de injeção”. Uma injeção será, portanto a solução que elimina um conflito, dispersando a nuvem.

Goldratt (2004, p. 25) estabelece que “Injeção é uma idéia capaz de eliminar o pressuposto”.

Durante a análise da nuvem, deve-se ter especial atenção com a flecha que representa o conflito. Segundo Goldratt (2004, p. 145), “se for possível identificar uma injeção que possa “quebrar” a flecha do conflito, ela geralmente oferecerá as soluções mais poderosas”.

Muitas vezes, as pessoas descartam uma injeção que pode podar um ramo negativo quando esta leva a novos Efeitos Indesejáveis. Neste caso, tende-se a considerar a injeção impraticável e ela é simplesmente ignorada. Goldratt (2004, p. 194) aponta que “este é um erro muito comum”. Muitas vezes, quando se aceita esta injeção, descobre-se que os Ramos Negativos gerados podem ser podados, geralmente com grande facilidade, de modo que mesmo que num primeiro momento a Injeção leve a muitos Ramos Negativos novos, deve-se continuar com o processo. No final ele sempre funciona.

2.3.7.3 - Árvore da Realidade Futura

Após identificar o problema-raiz que deve ser resolvido e determinar as mudanças necessárias para satisfazer as demandas através do uso das injeções do Diagrama de Dispersão de Nuvem, torna-se necessário ter certeza de que nada foi esquecido, e de que a solução encaminhada irá efetivamente resolver o problema identificado.

Goldratt (2004, p. 154) afirma que:

Quando muitos problemas de uma pessoa são eliminados, ela pode mudar de comportamento, e nos casos analisados estamos tratando de problemas profundos, que irão eliminar vários Efeitos Indesejados. Deve-se esperar, portanto que o comportamento resultante também mude por causa disto (...).

Depois de construir a Árvore da Realidade Atual, fica-se bem ciente das causalidades subjacentes. Então, é possível presumir o que será feito na solução encaminhada e prever logicamente qual deverá ser o impacto inevitável no cliente. Para isto, se constrói a Árvore da Realidade Futura.

A *Árvore da Realidade Futura* utiliza uma estrutura lógica cujo objetivo é demonstrar com clareza as mudanças que irão ocorrer no processo, partindo-se da Realidade Atual, possibilitando a identificação de Efeitos Intermediários, os Efeitos Desejados, até finalmente chegar à Realidade Futura. Giuntini et al (2002, p. 11) sintetiza, “ela é a expressão de uma realidade que ainda não existe, demonstrada graficamente através da relação de causa e efeito entre mudanças que fazemos na realidade atual e seus possíveis resultados futuros”.

A Figura 14 retrata a evolução do processo.

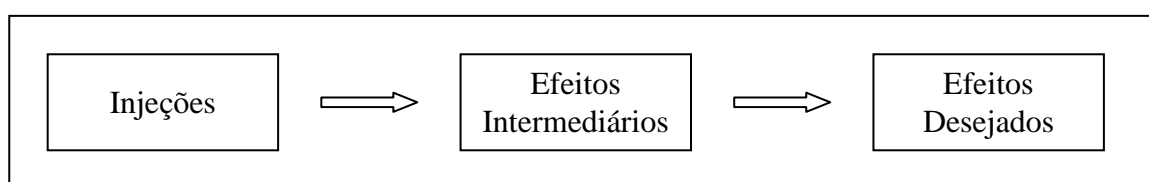


Figura 14 – Evolução proporcionada pelas Árvore de Realidade Futura
 Fonte: Adaptado de Dettner (apud GIUNTINI et al, 2002, p. 10).

Rodrigues (apud ROCHA NETO) acrescenta que a “*Árvore* retrata a nova realidade que será alcançada caso seja feita a utilização das injeções identificadas no Diagrama de Dispersão de Nuvens, eliminando assim os Efeitos Indesejados.”

Giuntini et al (2002, p. 11) chama a atenção, de que “o termo injeções deve ser aqui entendido no sentido figurado, como aquilo que anima, estimula, ativa”.

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 170) estabelecem que “uma *Árvore da Realidade Futura* é bastante similar à *Árvore da Realidade Atual*, exceto que as injeções – as providencias que devem ser tomadas como parte da solução – são incluídas em quadros com cantos quadrados”.

Após a construção da *Árvore da Realidade Futura*, esta deve ser submetida à avaliação do maior numero possível de áreas da organização, tendo a certeza que a quantidade de ressalvas que serão colocadas será muito elevada. Goldratt (2004, p. 155) enfatiza que “é muito importante não ignorar essas ressalvas desagradáveis (...) porque se as levamos a sério,

se escrevermos cada ressalva como um ramo negativo lógico, podemos identificar tudo que pode dar errado”.

A identificação dos ramos negativos permite ao analista estabelecer quais os riscos inerentes à solução concebida, permitindo estabelecer medidas adicionais que mitiguem estes riscos, o que é definido como “podar os ramos negativos da Árvore”. Durante esta fase da análise, a detecção da necessidade de novas injeções poderá ocorrer e estas deverão ser acrescentadas à Árvore, na busca por uma solução efetiva que evite possíveis conseqüências negativas.

A Árvore da Realidade Futura permite atestar se as injeções definidas têm efetivamente a capacidade de eliminar o Problema-Raiz de uma forma lógica e consistente, e que não é apenas um “desejo extremado” do analista responsável pela solução do problema.

Muitas vezes a “injeção” concebida é irreal, muito vaga, de difícil aplicabilidade, o que a Teoria das Restrições denomina de injeção do tipo “porco voador”, pois é como se o analista esperasse que ocorresse um milagre para resolver a solução de conflito. Sempre que uma injeção apresentar esta característica, ela deve ser questionada e substituída por outra mais realista (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 172).

O verdadeiro poder da Arvore de Realidade Futura está na possibilidade de se estabelecer as “Ressalvas do Ramo Negativo” que permitirão “podar as asas dos porcos”, isto é feito através da verbalização do que torna a injeção irreal, de difícil implantação (GOLDRATT, 2004, p. 189).

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 173) afirmam que “verbalizar os requisitos e colocar tudo no papel pode contribuir enormemente para o processo criativo”, permitindo que se transforme uma injeção irreal numa solução poderosa e inovadora que freqüentemente não só irá podar o ponto negativo, como também irá proporcionar mais pontos positivos.

O Quadro 06 demonstra a estrutura de uma Árvore da Realidade Futura:

- Passo 1** - Identificar o(s) objetivo(s) a serem atingidos – Serão os Ponto de Partida na construção da solução
- Passo 2** - Identificar as injeções definidas e usando a lógica do “Se..., então...,” tenta-se chegar aos objetivos.
- Passo 3** - Utilize informações adicionais que sejam verdadeiras mesmo no presente e se necessário acrescente novas injeções até alcançar os objetivos.
- Passo 4** - Se necessário, utilize as “Ressalvas do Ramo Negativo”.
- Passo 5** - Eventualmente, o desenvolvimento da Árvore da Realidade Futura pode mostrar que a injeção originalmente concebida não era efetivamente uma solução efetiva ou completa. No andamento da construção da solução, pode-se identificar uma outra injeção, mais completa, obrigando o reinício da construção da Árvore de Realidade Futura.

Quadro 06 – Construindo a Árvores de Realidade Futura
Fonte: Adaptado de Goldratt (2004, p. 158).

Ao final da construção da Árvore da Realidade Futura, a organização disporá de um mapa claro do que deve ser feito para alcançar as melhorias e retornos almejados.

A Figura 15 demonstra a estrutura de uma *Árvore da Realidade Futura*:

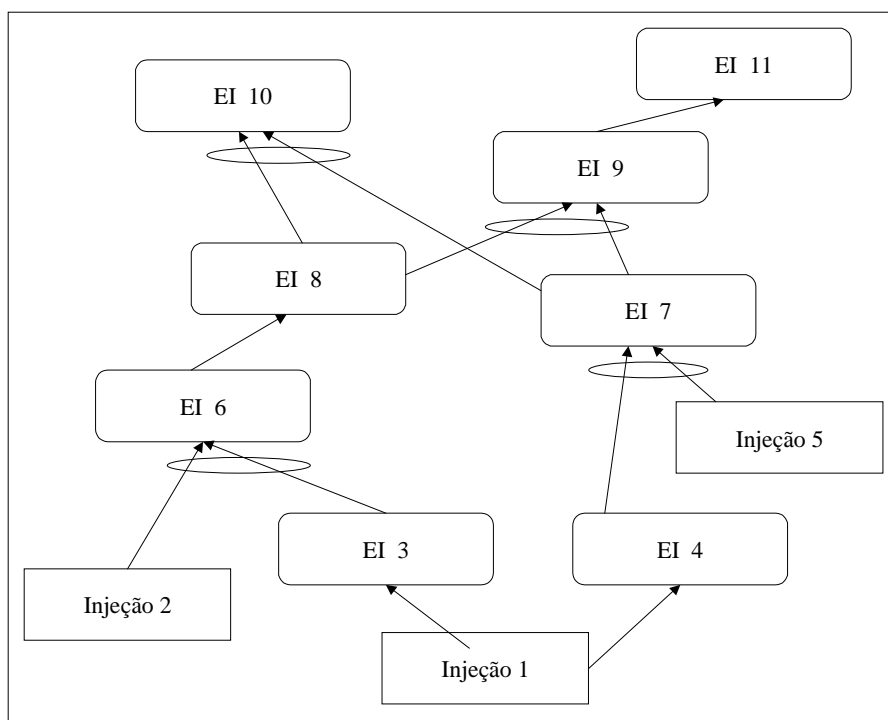


Figura 15 – *Árvore da Realidade Futura*
 Fonte: Adaptado de Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 171).

2.3.7.4 - *Árvore de Pré-Requisitos*

A *Árvore de Pré-Requisitos* diz a seqüência em que cada ação deve ser executada até que seja alcançado o objetivo previamente estabelecido. Ela é essencial para estabelecer as prioridades e para garantir que nenhum esforço será despendido em atividades que não contribuam para o atingimento dos objetivos estabelecidos.

Giuntini et al (2002, p. 11) descreve a *Árvore de Pré-Requisito* como “uma estrutura lógica desenhada para identificar todos os obstáculos e soluções desejadas para superá-los na realização de um objetivo. Identifica as condições mínimas necessárias sem as quais a meta não pode ser atingida”.

A Figura 16 retrata como se procede a evolução desta análise.

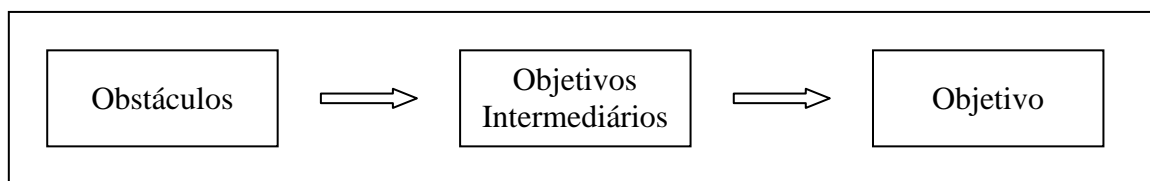


Figura 16 – Evolução proporcionada pelas Árvores de Pré-Requisitos
 Fonte: Adaptado de Dettner (apud GIUNTINI et al, 2002, p. 10).

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 176) destacam que “o propósito da Árvore de Pré-Requisitos é identificar os obstáculos à implementação” da solução concebida.

O Quadro 07 demonstra a seqüência a ser seguida para a construção de uma Árvore de Pré-Requisitos:

- Passo 1** - Relacionar as injeções necessárias;
- Passo 2** - Levantar todos os obstáculos referentes à eficácia de cada injeção proposta
- Passo 3** - Para cada obstáculo da lista, descobrir o objetivo intermediário correspondente; aquele que, se atingido, permitirá superar o obstáculo.
- Passo 4** - Colocar todos os objetivos intermediários em seqüência de superação.
- Passo 5** - Transformar a lista resultante em um plano, verificando quais objetivos intermediários podem ser alcançados em paralelo e quais apenas em seqüência.

Quadro 07 - Construindo a Árvores de Pré-Requisitos
 Fonte: Adaptado de Goldratt (2004, p. 206).

Goldratt (2004, p. 206) enfatiza que pode parecer estranho iniciar a determinação dos Pré-Requisitos pela identificação dos obstáculos, mas ressalva que isto é fundamental, pois “se queremos atingir um objetivo ambicioso, devemos começar levantando obstáculos para atingi-lo. Ao contrário do que parece, isto não é contra produtor (...). Devemos sempre começar com um passo que as pessoas sejam especialistas em dar, e todos somos especialistas em criar situações difíceis e reclamar. Em outras palavras inventar todas as razões para que algo não possa ser feito, ou seja, levantar obstáculos”.

Por se tratarem de problemas complexos, os objetivos almejados pelo processo em análise raramente são alcançados de forma direta. Por isto, Goldratt (2004, p. 208) reforça a

necessidade de serem estabelecidos objetivos intermediários: “Quando um objetivo é ambicioso, é lógico que o plano para atingi-lo terá de conter vários objetivos intermediários. A única razão para se estabelecer um objetivo intermediário é superar um obstáculo que obstrui o caminho para se atingir o objetivo final desejado”.

A Figura 17 mostra um exemplo de uma Árvore de Pré-Requisitos:

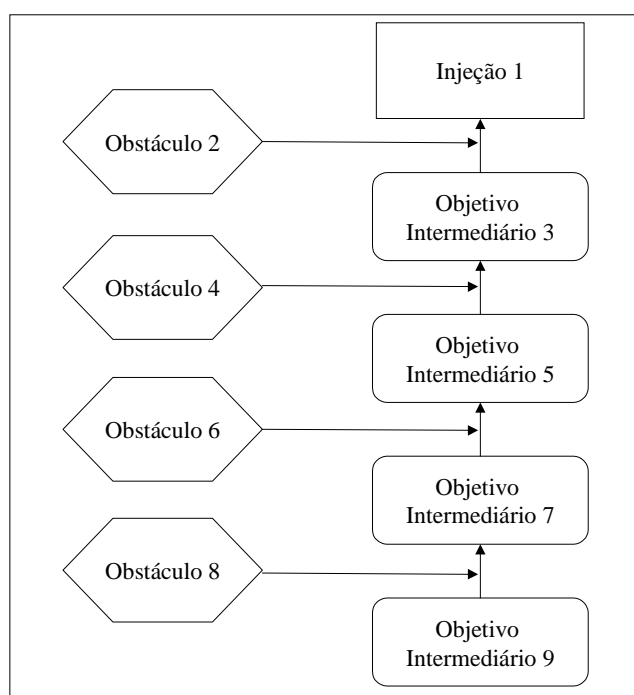


Figura 17 – Árvore de Pré-Requisitos

Fonte: Adaptado de Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 177).

2.3.7.5 - Árvore de Transição

Goldratt (2004, p. 179) conceitua que “uma Árvore de Transição típica é a árvore do como fazer, a lógica detalhada de como ir do presente para o futuro desejado”.

Giuntini et al (2002, p. 11) descreve a Árvore de Transição como “uma Árvore lógica de causa e efeito desenhada para prover, passo a passo, o progresso, desde o início do processo de ação ou mudança, até que o objetivo seja atingido. Constitui-se numa ferramenta de implementação, que combina ações específicas com a realidade existente para produzir novos efeitos esperados”, proporcionando a evolução descrita na Figura 18:

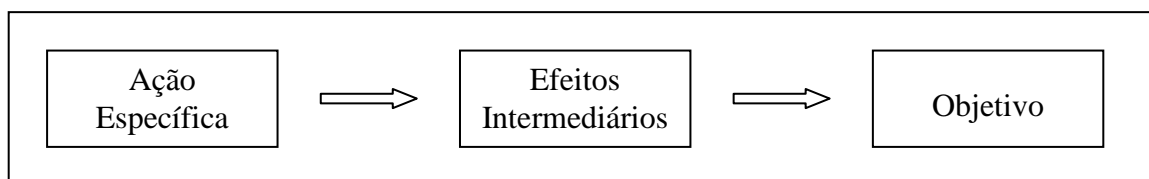


Figura 18 – Evolução representada pela Árvore de Transição
Fonte: Adaptado de Dettner (apud GIUNTINI et al, 2002, p. 11).

A Árvore de Transição é um plano de ação, no qual todos os objetivos intermediários devem ocorrer como consequência de ações específicas descritas na Árvore. O processo de construção da Árvore resulta em soluções consistentes e vigorosas, com maior probabilidade de alcançar os resultados almejados (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 178).

Na construção da Árvore de Transição, do lado direito são apresentadas as medidas recomendadas. Na parte de baixo, estão as Injeções: O que fazer para se eliminar o problema-raiz identificado, devendo necessariamente ser destacados todos os riscos que possam fazer com que a transição do cenário exposto na Árvore da Realidade Atual para o cenário exposto na Árvore da Realidade Futura não se materialize. Estes riscos devem ser apresentados sob a forma de obstáculos a serem suplantados pelos envolvidos na solução do problema, o que é chamado de “Podar o Ramo Negativo” (GOLDRATT, 2004, p. 182).

Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 178) afirmam que “a utilização das Árvores do Processo de Raciocínio proporcionam aos administradores excelentes ferramentas para comunicar rapidamente os planos e as razões destes e, com frequência, obtém consenso, tornando o processo de mudança mais transparente e compreensível”.

A Figura 19 mostra um exemplo de uma Árvore de Transição:

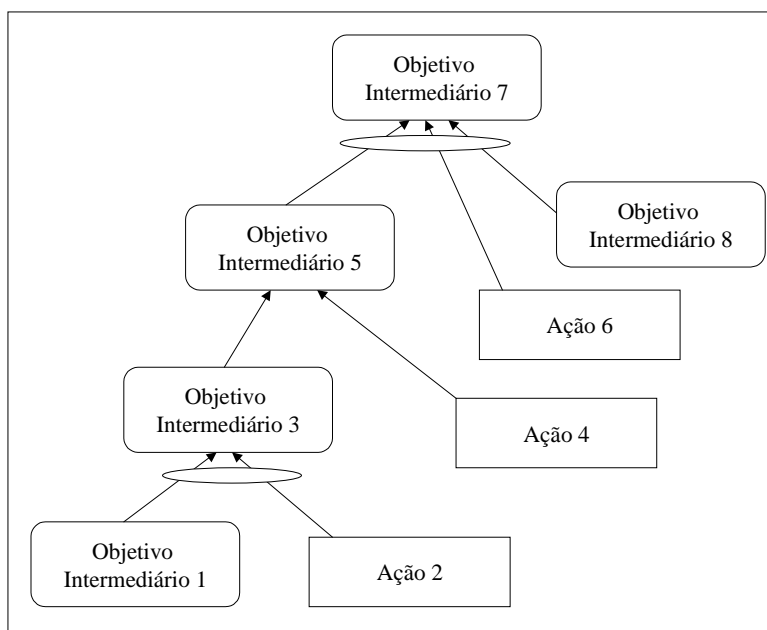


Figura 19 - Árvore de Transição

Fonte: Adaptado de Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 179).

3 – Um Estudo Aplicado

Neste capítulo busca-se validar o objetivo deste projeto, iniciando com a contextualização da organização em que se dá o estudo, passando pela pesquisa qualitativa necessária para a modelagem do processo que será alvo da melhoria e a utilização das ferramentas propostas pelo Processo de Raciocínio da TOC.

Ao final destas etapas, espera-se ter reunido subsídios suficientes que permitam a elaboração de uma conclusão com a avaliação da adequação, ou não, do método as necessidades de uma organização de grande porte.

3.1 A Organização

A organização analisada é uma das mais tradicionais redes de varejo do país, líder de seu segmento, com atuação em âmbito nacional tendo alcançado resultados significativos nos

últimos anos. No momento da realização deste projeto, a empresa possui 261 lojas em 20 dos 26 estados do país e mais no Distrito Federal, as quais são abastecidas diariamente por três Centros de Distribuição. A rede trabalha um sortimento de 80.000 itens, de 4.000 fornecedores diferentes, o que caracteriza uma posição de destaque no cenário varejista brasileiro, estando numa fase de franco crescimento, conforme demonstra a evolução anual de suas vendas, com um crescimento superior a 27% ao ano apresentada na Figura 20.

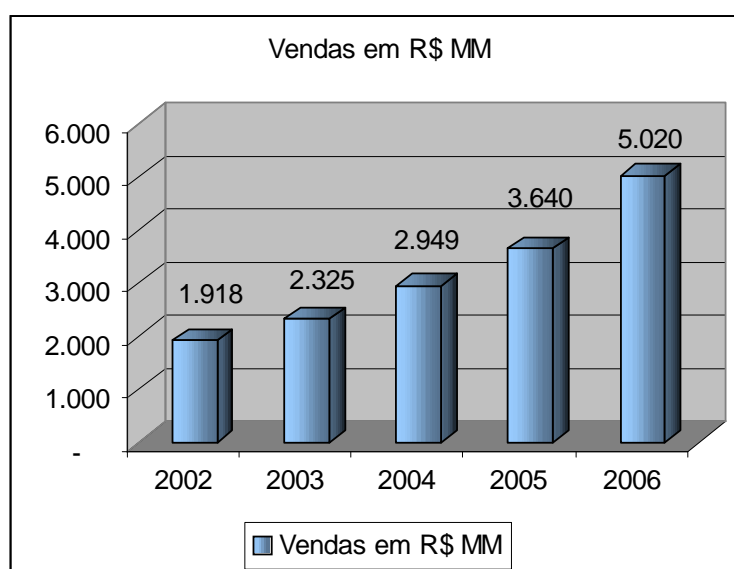


Figura 20 – Evolução Anual de Vendas
Fonte: Relatório Anual 2006

3.1.1 - Histórico

A caminho de completar 80 anos, esta organização varejista vem apresentando resultados bastante consistentes em relação ao crescimento de suas operações. Após um período sem crescimento em decorrência da necessidade de reorganizar suas práticas operacionais, a Companhia segue uma tendência do setor investindo num programa agressivo de expansão, o qual pode ser percebido pelo Quadro 08 apresentado a seguir:

	Ate 2002	2003	2004	2005	2006	2007*
Total de Lojas	105	120	155	193	238	261
Lojas Novas	-	15	35	38	45	23
% Crescimento	-	14%	29%	25%	23%	10%

Quadro 08 - Evolução do numero de lojas

* Previsão para o final de 2007

Perceptível também é a opção da empresa por uma estratégia de ampliação de sua presença no interior do país, o que acarreta a redução do peso dos Grandes Centros em benefício de cidades de médio porte localizadas fora das capitais. O Quadro 09 demonstra a opção da organização pela abertura de lojas fora das capitais, com estas lojas passando de uma participação de 37% das inaugurações no ano de 2002 para 78% em 2007, o que representa 52% do total de lojas inauguradas no período.

	Total Global	Grandes Centros	Fora das Capitais	% Ano	% Acumulado
Ate 2002	105	66	39	37%	37%
2003	120	5	10	67%	41%
2004	155	13	22	63%	46%
2005	193	17	21	55%	48%
2006	238	19	26	58%	50%
2007*	261	5	18	78%	52%

Quadro 09 – Evolução na abertura de lojas

* Referente ao primeiro semestre de 2007.

No final da década de 90 a organização iniciou um processo bastante agressivo de revisão de suas práticas operacionais, as quais deveriam se adequar a nova realidade econômica e do varejo no país, privilegiando a eficiência operacional, a oferta de produtos com preços baixos e o foco no atendimento aos clientes. Seguindo esta linha de atuação, o modelo logístico concebido estabelecia que a operação de abastecimento das lojas passasse a ser centralizada, com as lojas recebendo entregas diárias a partir dos três CDs existentes.

Inicialmente concebidos para atender 40 lojas diariamente, os CDs rapidamente superaram esta meta, sendo que, no momento, um deles chega a abastecer 110 lojas por dia.

A Figura 21 mostra o atendimento das lojas pelos Centros de Distribuição.

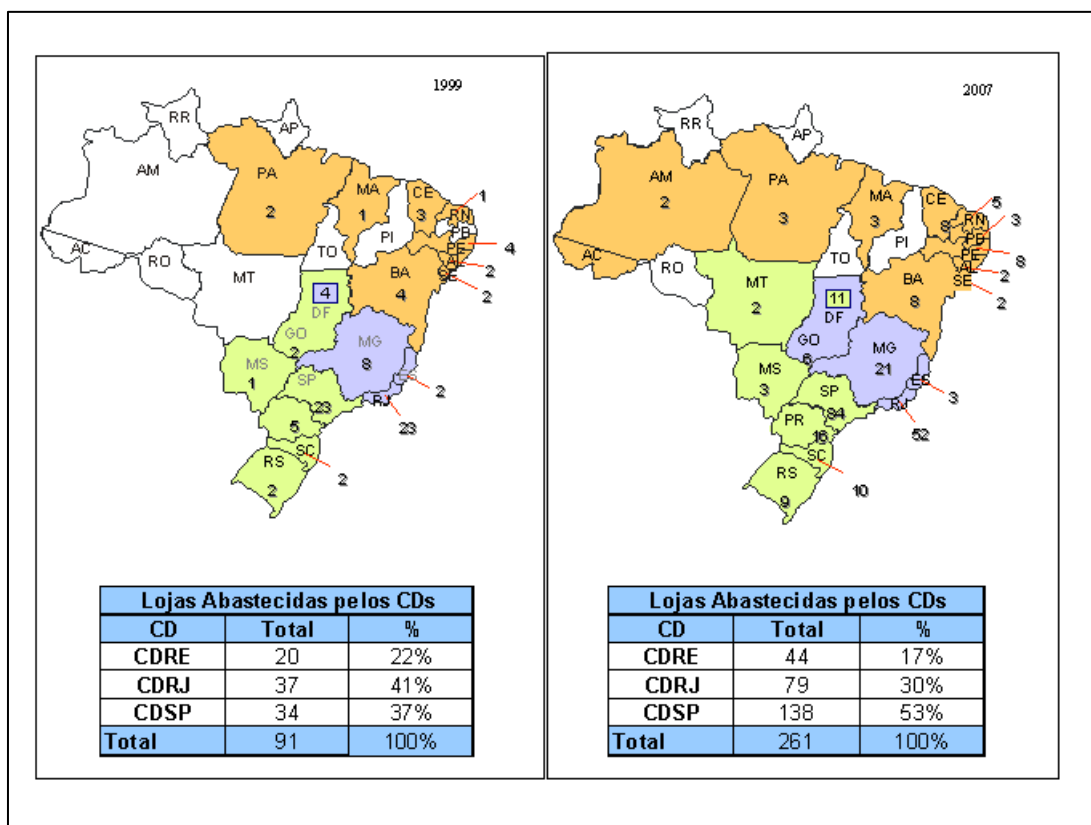


Figura 21 – Atendimento por Centro de Distribuição

3.1.2 - A Operação de um Centro de Distribuição

Seguindo orientação das Gerencias dos Centros de Distribuição, foram realizadas reuniões com as equipes de Planejamento e Operações de cada uma das unidades, cujo objetivo foi mapear os principais processos executados dentro de um CD e identificar os Efeitos Indesejados. Esta ação é pré-requisito para a aplicação das ferramentas propostas pelo Processo de Raciocínio da TOC.

Era senso comum entre as equipes dos três Centros de Distribuição que o ritmo acelerado da expansão obrigou-os a atender a uma quantidade de lojas superior as estimativas iniciais, sendo que os processos operacionais não foram reavaliados de uma forma estruturada

para se adaptarem a este crescimento extremo. Esta situação gerou políticas não sedimentadas e uma necessidade permanente de se trabalhar “apagando incêndios”, situação esta fartamente retratada na literatura da Teoria das Restrições, e considerada o cenário ideal para a utilização das ferramentas fornecidas pelos Processos de Raciocínio.

As atividades operacionais de um Centro de Distribuição contemplam as operações retratadas na Figura 22:



Figura 22 – Processos de um Centro de Distribuição

Resumidamente, estes processos consistem de:

Agendamento

Consiste da alocação dos portões para recebimento de mercadorias dos fornecedores, as quais são solicitadas através de Pedidos de Compras emitidos pelo Departamento de Compras (DCM) da empresa. Os portões são previamente cadastrados no sistema ERP e sua alocação definida pelo sistema através de algoritmos que determinam o tempo de descarga de cada pedido.

Batimento

Cada Pedido de Compras será entregue pelos fornecedores através de uma ou mais Notas Fiscais. Este processo consiste em receber o “espelho da Nota Fiscal” que será entregue pelo fornecedor e confrontá-la contra o pedido, verificando as seguintes consistências:

- Se a mercadoria entregue foi a efetivamente solicitada;
- Se as quantidades entregues foram as solicitadas;
- Se os preços faturados estão corretos;
- Se as condições tributárias estão corretas.

O processo do Batimento é feito diretamente pelo fornecedor, utilizando para isto o portal disponibilizado pela organização na Internet.

Recebimento

Após validar as Notas Fiscais que serão entregues, o fornecedor envia o caminhão com a mercadoria para os Centros de Distribuição, respeitando as datas e horários estabelecidos no processo de agendamento.

Após a descarga, a mercadoria é conferida, verificando se os itens entregues são os que constavam da Nota Fiscal e se as quantidades estão de acordo com o faturado. Para itens perecíveis, é verificado ainda se as mercadorias encontram-se dentro do prazo de validade.

As mercadorias recebidas são acondicionadas em *pallets* que serão enviados para o setor de armazenagem.

Gerência de Estoques

As mercadorias recebidas nos Centros de Distribuição são armazenadas em diferentes tipos de equipamentos de armazenagem, respeitando suas características de estocagem e movimentação. O controle do estoque é feito por endereço, sendo controlada a quantidade

existente de cada mercadoria em cada uma das posições existentes no CD. A precisão destes controles é essencial para garantir um nível elevado de produtividade e atendimento das solicitações das lojas.

As principais formas de estocagem são:

- *Porta-Pallets*

É um sistema de estocagem materiais que possibilita a verticalização do espaço disponível no CD, proporcionando um acesso direto a todos os itens armazenados, otimizando as operações das empilhadeiras disponíveis. É composto de estruturas de aço em forma de estantes contendo longarinas verticais e horizontais, servindo para a armazenagem de *pallets*.

- BIN;

Dispositivo de armazenamento em forma de estantes metálicas, dedicado para acumular peças pequenas e em grandes quantidades.

- Blocagem;

Empilhamento simples sem uso de estruturas de verticalização, no qual os *pallets* são empilhados diretamente no chão. Sistema de armazenagem onde o próprio *pallets* é utilizado no solo formando grandes blocos de materiais (geralmente para mercadorias com grande giro e volume).

- *Drive-Ins*;

Estrutura de verticalização dos estoques usada, preferencialmente, em casos onde se tem um grande volume de materiais e poucas variedades de itens, não perecível e de pouca seletividade. Estruturas de aço semelhante aos *porta-pallets* contendo longarinas verticais em formas de colunas, servindo para armazenagem de grandes quantidades de *pallets*.

Na maioria dos casos, as mercadorias ficam acondicionadas em Porta-Pallets ou estanterias, os quais são divididos em 2 setores de armazenagem distintos:

- LDR - Local de Reserva

Geralmente mantido nos lugares mais altos das estruturas de armazenagem as LDRs acondicionam pallets completos, os quais só são movimentados por empilhadeiras, equipamentos caros e conseqüentemente críticos na operação dos Centros de Distribuição. Um mesmo material pode existir em diversos pallets mantidos por em várias localizações dentro do CD.

- LDS - Local de Separação

Cada item dispõe de um único endereço utilizado para a separação da mercadoria. Preferencialmente, os endereços utilizados para esta finalidade são os situados nos primeiros níveis do Porta-Pallets e das estanterias, sendo portanto facilmente alcançáveis pelos operadores sem a necessidade de equipamento auxiliar.

O numero de LDS existentes em cada um dos CDs é finito e restringe o mi de produtos que podem ser armazenados simultaneamente no CDs.

Abastecimento

Neste processo são determinadas as quantidades de cada mercadoria a ser enviada para cada uma das lojas. Estas quantidades podem ser determinadas de forma automática pelo sistema ou de forma manual pelo DCM.

- Abastecimento Automático - Puxa

O sistema identifica a quantidade de cada material existente nas lojas e comparado com uma grade previamente estabelecida pelo DCM, a qual determina a quantidade ideal de cada mercadoria a ser mantida na loja. Diariamente são

gerados pedidos que visam complementar a grade estabelecida e são enviados para separação nos Centros de Distribuição.

- Abastecimento Manual DCM - Empurra

O DCM estabelece com base em sua experiência própria as quantidades a serem enviadas para cada uma das lojas, não considerando aí os históricos de venda, área disponível e a capacidade de armazenagem de cada uma das 261 lojas. Este procedimento freqüentemente acarreta excesso nas lojas. Os pedidos gerados neste processo são enviados para separação pelas equipes dos Centros de Distribuição junto com os pedidos automáticos.

Distribuição

Ao receber os Pedidos de Transferência gerados no processo de Abastecimento, o sistema dos Centros de Distribuição irá utilizar um algoritmo para determinar de quais localizações/endereço serão retiradas as mercadorias para efetuar o atendimento das “puxadas” e “empurras” feitos para cada uma das lojas.

Caso a quantidade solicitada seja igual a um *pallet* o sistema orienta que a separação seja feita diretamente do Local de Reserva (LDR) no qual são mantidos apenas *pallets* completos. Caso a quantidade seja inferior a um pallet o sistema orienta que a separação seja feita no Local de Separação onde são retiradas caixas de um pallet.

Os pedidos da maioria das lojas não geram demanda suficiente para que sejam atendidos com pallets fechados. Desta forma, mais de 90% das alocações é direcionada para as LDS. Como a capacidade das LDS é restrita a um ou dois pallets no máximo, para atender a grande quantidade de demandas geradas para as lojas será necessário “reabastecer” freqüentemente as LDS com pallets movimentados a partir da LDR,

Esta atividade também chamada de Reabastecimento identifica que um endereço encontra-se num ponto de pedido previamente estabelecido pela equipe do CD e ordena que seja movimentado um pallet de uma LDR para o endereço de separação. Esta operação se repetirá várias vezes durante o dia, sendo que enquanto um reabastecimento não for completado nenhuma separação poderá ser feita da LDS.

Quanto maior o numero de lojas atendidas pelo CD mais vezes a LDS será esvaziada, necessitando de reabastecimentos a partir das LDR freqüentes e com grande agilidade, o que torna este um dos processos mais críticos do modelo operacional dos CDs.

Após determinar a localização da qual serão retiradas as mercadorias para cada loja o sistema irá determinar a rota que deverá ser percorrida pelos operadores de modo a otimizar a movimentação destes dentro do Centro de Distribuição, buscando maximizar a sua produtividade.

Separação

Os CDs trabalham hoje exclusivamente com o processo de separação por item, também conhecido como “lojinha”. Neste processo, um operador do CD fica responsável por separar toda a mercadoria destinada a uma loja de um único setor de armazenagem (Porta-Pallets, BIN, estanterias, etc.). Ele vai percorrendo os corredores do CD visitando os endereços determinados pelo processo de distribuição, separando a quantidade de caixas solicitadas e acondicionando-as em um container que será enviado para a loja.

Caso um endereço visitado esteja vazio aguardando reabastecimento a partir de uma LDR, este deverá ser pulado obrigando que o operador retorne posteriormente para pegar a mercadoria em falta. Este retorno é freqüentemente “esquecido” e compromete o nível de serviço prestado pelos CDs no atendimento as solicitações das lojas.

Como todas as lojas são atendidas diariamente, o endereço de um item com grande participação nas vendas pode ser visitado mais de 100 vezes em um dia, considerando o número de lojas atendidas por cada CD e a quantidade de retornos ao endereço necessários cada vez que a LDS é encontrada vazia.

Expedição

Após a separação dos pedidos feitos pelas lojas, as mercadorias são movimentadas para a área de expedição, na qual são agrupadas e conferidas. Seguindo o cronograma de saída dos caminhões, as mercadorias são embarcadas e é solicitada a emissão das Notas Fiscais de transferência correspondentes.

3.2 Aplicação da Teoria das Restrições

O modelo operacional padrão utilizado nos Centros de Distribuição e descrito anteriormente, foi concebido visando capacitar cada unidade a atender a um máximo de 40 lojas. Considerando esta situação, aliada a necessidade de suportar o acelerado aumento no número de lojas atendidas por cada um dos Centros, torna-se premente a necessidade de se identificar e implementar um método que permita o incremento permanente da capacidade produtiva dos CDs sem um aumento equivalente dos recursos empregados.

Seguindo a filosofia da organização de se realizar “mais com menos”, é necessário identificar as situações que impedem os CDs de alcançar um desempenho de excelência, capacitando-os para suportar a meta da organização que é crescer de forma consistente, dobrando de tamanho a cada três anos.

Considerando a experiência das equipes de Planejamento e Operações dos três Centros de Distribuição, busca-se responder as três questões fundamentais da Teoria das Restrições:

1. O que mudar?
2. Para o que mudar?
3. Como mudar?

3.2.1 - Árvore da Realidade Atual (ARA)

A Árvore da Realidade Atual é a ferramenta utilizada pelos Processos de Raciocínio da Teoria das Restrições para retratar o processo que está sendo analisado da forma como ele é na atualidade. Sua eficácia está baseada no estabelecimento de sólidas relações de causa-e-efeito entre os diversos Efeitos Indesejados apontados no processo, levando a identificação do problema-raiz do sistema.

Para construir a Árvore da Realidade Atual foi utilizado o método proposto pelo Avraham Y. Goldratt Institute, criado por Eliyahu Goldratt, o qual estabelece as diretrizes para a construção da Árvore da Realidade Atual (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p.152).

Para facilitar a construção da ARA, as 10 diretrizes foram desdobradas em 15 passos que deverão ser seguidos com cuidado e precisão.

PASSO 1: Estabelecer o escopo do problema analisado

Seguindo a premissa estabelecida, o processo escolhido para validação do modelo de otimização do Processo de Raciocínio da TOC foi o Abastecimento das Lojas. Este processo foi reconhecido pelas equipes dos três CDs como o que apresenta maiores oportunidades de melhorias, além de ser um dos que causa maiores impactos no resultado final da organização.

Durante a análise do processo, percebeu-se a impossibilidade de se considerar o processo isoladamente, sendo necessário estabelecer as fronteiras com os demais processos e muitas vezes analisar estes processos, pois muitos dos Efeitos Indesejados situavam-se nas interfaces entre os processos.

PASSO 2: Relacionar 10 a 15 Efeitos Indesejáveis (Eis)

Numa analogia aos diagnósticos efetuados na Área Médica, a percepção de um único sintoma não pode ser considerada isoladamente, pois podem existir inúmeras causas que justifiquem sua ocorrência. Da mesma forma, quando se trabalha com uma quantidade extensa de sintomas, corre-se o risco de inviabilizar a correta determinação da patologia, pois muitas vezes os efeitos podem ser contraditórios levando-se a percepção que o paciente possa ter mais de uma enfermidade (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p.152).

Com a identificação de um número limitado de sintomas, espera-se ter as condições necessárias para se estabelecer as possíveis causas dos problemas relacionados.

Nas discussões com os grupos dos três Centros de Distribuição buscou-se identificar os problemas que, na ótica das equipes, impedem os CDs de prestar um serviço de alto nível aos seus principais clientes, que são as lojas.

No decorrer do trabalho de seleção dos Efeitos Indesejados considerados mais críticos pelas equipes dos Centros de Distribuição, percebeu-se que o trabalho se iniciou na expectativa de se identificar um problema operacional interno do próprio Centro de Distribuição. Contudo, no decorrer da montagem da Árvore de Realidade Atual ficou claro que, apesar de existirem oportunidades de melhorias no modelo operacional do CD, o enfoque que proporcionaria maior possibilidade de ganhos seria analisando a forma como são definidas e processadas as quantidades de cada item enviadas para as lojas.

Considerando os problemas apontados pelas três equipes, os mais citados foram:

1. O DCM acredita que muita mercadoria nas lojas aumenta as vendas;
2. A quantidade de itens a atender por loja é superior à capacidade de atendimento dos CDs;
3. O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja;
4. Picos de entrada no início do mês causam picos na expedição;
5. Diariamente ocorrem muitos empurras;
6. Muitos itens têm grades inadequadas à demanda das lojas;
7. Para muitos itens há empurras maiores do que a capacidade de venda das lojas;
8. Existem muitos itens com estoque desbalanceado nas lojas;
9. A pressão pelas vendas é muito forte sobre toda a organização;
10. A demanda diária cresceu 300% com lojas novas e aumento do sortimento;
11. Os recursos do CD são os mesmos de 10 anos atrás;
12. Empurras atrapalham a operação do CD;
13. Os atrasos no envio de itens importantes afetam negativamente as vendas das lojas;
14. O DCM não tem um método eficiente para estimar o que será vendido em cada loja;
15. Os CDs são muito cobrados para atender 100% da demanda.

PASSO 3: Submeter cada um dos EIs à Ressalva de Existência da Entidade

Numa analogia com as Ciências Naturais, neste passo deve-se testar as hipóteses (Efeitos Indesejados) levantadas. Com isto, espera-se aumentar o grau de certeza de que os Efeitos Indesejados relacionados são verdadeiros, comprovando se estes efetivamente existem e se são causas de outros Efeitos Indesejados relacionados (LORIGGIO, 1996, p.5).

Loriggio (1996, p.6) reforça a necessidade de garantir que os Efeitos Indesejados relacionados realmente existem, devendo-se para isto questionar a existência da Entidade (se ela é causa ou efeito), explicando que a causa ou o efeito não existe realmente. Para isto ele estabelece duas questões: A causa mencionada está presente na realidade em estudo? Existem evidências da presença real de tal entidade na realidade?

Ao final deste processo, alguns Efeitos Indesejados são descartados, pois percebe-se que ou eles não existem de fato, sendo uma percepção errônea dos envolvidos no processo, ou não é causa nem efeito relevante dos processos em análise.

Durante a execução desta pesquisa percebeu-se que esta etapa é de fundamental importância para otimizar o processo de construção da Árvore da Realidade Atual, pois ela é decisiva para auxiliar a focar as análises no problema a ser resolvido. Esta ação ajuda a evitar que o escopo tratado se expanda de uma forma incontrolável, trazendo à discussão assuntos importantes, mas não inseridos diretamente no processo em análise.

Muitos dos EIs descartados revelaram-se problemas críticos, e alguns deles tão evidentes que é difícil resistir à tentação de explorá-los, mas para o sucesso do processo torna-se necessário “focar” no problema-raiz definido.

Nesta linha, foram levantados por alguns dos grupos de discussão alguns Efeitos Indesejados que tiveram de ser descartados, como por exemplo, o abaixo relacionado:

- O modelo de separação adotado pelos CDs obriga que o operador, para cada loja, vá uma vez ao local onde o item está armazenado. Para um CD que atende 140 lojas isto representa no mínimo 140 visitas ao endereço de um item de alto giro.

Este problema parecia ser bastante promissor, mas ao submetê-lo às Ressalvas Legítimas percebeu-se que, apesar de importante para o resultado final da organização, ele não é a principal causa da dificuldade de garantir a presença do sortimento nas lojas.

PASSO 4: Estabelecer conexões aparente entre dois ou mais Efeitos Indesejados

Nesta etapa, deve-se descobrir as relações de causa e efeito entre pelo menos dois dos Efeitos Indesejados relacionados. Ao contrário de outros métodos de solução de problemas, o Processo de Raciocínio da TOC não considera relevante a priorização dos problemas a serem analisados durante a fase de análise e construção da Árvore de Realidade Atual. Pelo contrário, a própria construção da ARA proporcionará a identificação do problema-raiz, e assim a solução deste deve ser priorizada (GOLDRATT, 2004, p101).

Os efeitos que prontamente chamaram a atenção do grupo de trabalho foram o EI#3 - “O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja” e o EI#14 - “O DCM não tem um método eficiente para determinar o que será vendido em cada loja”, demonstrados na Figura 23.

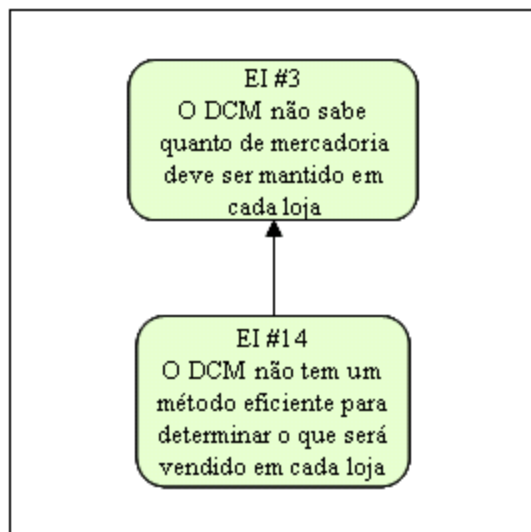


Figura 23 - Conexão inicial de causa e efeito de 2 EIs

PASSO 5: Fazer o escrutínio de cada entidade e flecha ao longo do caminho conectado

Fazer o escrutínio das entidades e flechas que estão sendo conectadas significa efetuar um exame minucioso da conexão estabelecida, buscando verificar se as entidades realmente existem e se a relação de causa e efeito entre elas é real e suficientemente sólida. Para isto, a TOC dispõe das Categorias de Ressalvas Legítimas (GOLDRATT, 2004, p101) apresentadas anteriormente.

Na análise da relação de causa e efeito escolhida, percebeu-se que a relação entre o EI causa “EI#14 – O DCM não tem um método eficiente para determinar o que será vendido em cada loja” e o EI efeito “EI#3 - O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja” não era sólida o suficiente, ou seja, a relação poderia não existir dependendo das condições circunstanciais existentes. Esta situação é denominada INSUFICIÊNCIA pela TOC.

As circunstâncias que impediam o DCM de determinar com eficiência as quantidades de cada material a ser mantido nas lojas era a amplitude do sortimento gerenciado por cada comprador associado à elevação crescente do número de lojas a serem analisadas.

Num varejo que possua apenas uma loja e trabalhe com um número bastante reduzido de itens, seria possível ao comprador determinar com razoável precisão qual a quantidade necessária de cada item para suportar as vendas de um período, o que não é o caso da organização em estudo.

Neste caso cada um dos 30 compradores responde por um sortimento que, na maioria das vezes, supera a casa de 1.000 itens, comercializados em toda a rede, contando mais de 300 lojas, o que leva a um cenário, em que se torna necessário determinar a quantidade ideal para 300.000 itens/loja, sendo essencial considerar as múltiplas variáveis que afetam a performance de um item numa loja. Entre estas variáveis pode-se destacar:

- Rentabilidade proporcionada pelo item;
- Posição geográfica (Serra, Litoral, Interior, Região Norte/Sul);
- Densidade demográfica;
- Poder aquisitivo;
- Existência de concorrentes;

Desta forma, torna-se necessário retratar esta causa adicional observada, para aí sim obter-se uma relação causal sólida. A árvore que retrata esta relação é apresentada na Figura 24.

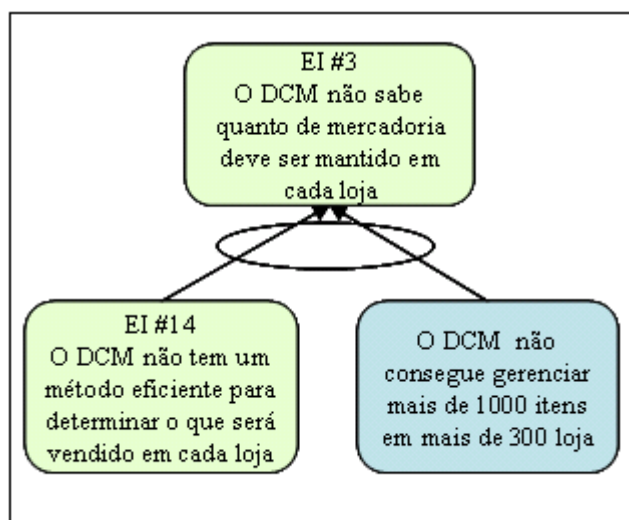


Figura 24 - Causa adicional necessária para a existência da causalidade

A elipse ao redor das flechas indica que o efeito observado só existirá quando as duas causas ocorrerem simultaneamente.

PASSO 6: Conectar todos os EIs até que todos estejam relacionados

Um a um todos os Efeitos Indesejados relacionados pela equipe vão sendo conectados. A cada inclusão na Árvore, um novo escrutínio da relação causal é feito, incluindo-se causas adicionais sempre que a relação original demonstrar fragilidade ou inconsistência.

Durante a realização desta etapa do trabalho percebeu-se que nem todos os EIs podem ser relacionados diretamente, pois algumas relações mostram-se “longas demais” carecendo de clareza de que um efeito é efetivamente originado pela causa associada (GOLDRATT, 2004, p.103). Nesta situação a TOC preconiza a utilização de passos intermediários que esclareçam a relação e dêem mais consistência às conexões estabelecidas.

Na Árvore em desenvolvimento, esta situação pode ser vista na relação retratada na Figura 25.

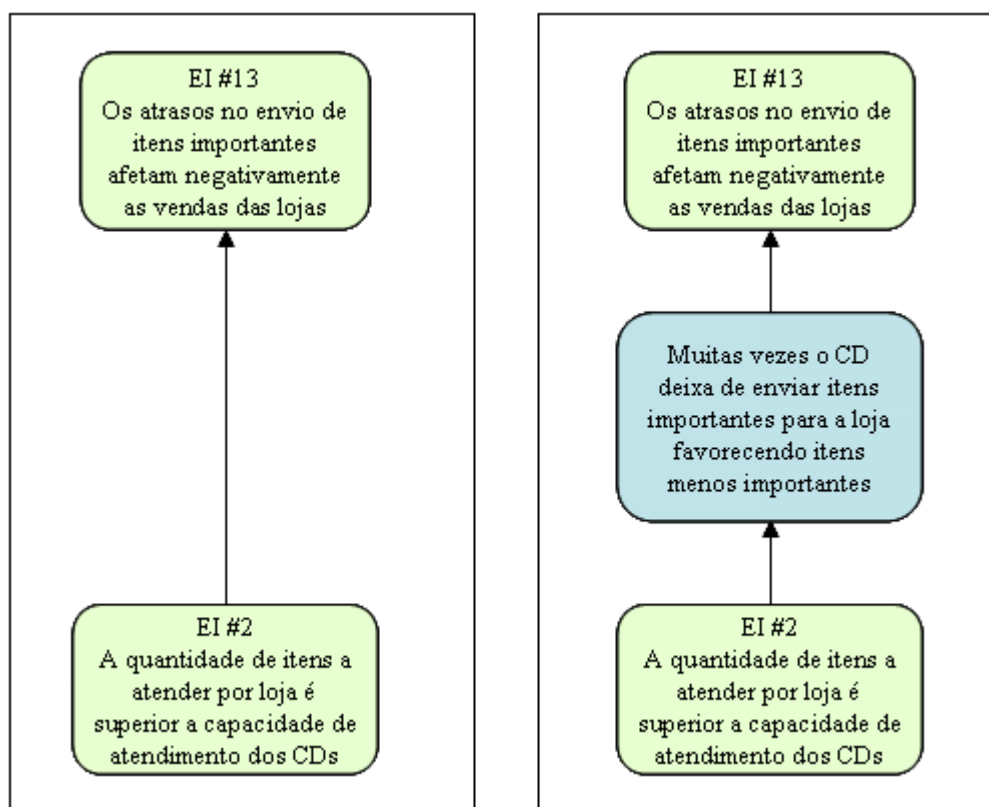


Figura 25 - Causa intermediária para reforço da causalidade

No exemplo acima o grupo de trabalho tinha a percepção de que as vendas das lojas são diretamente afetadas sempre que o CD tem problemas em atender às solicitações de mercadorias direcionadas para elas. Porém, esta situação só é realmente crítica quando envolve itens importantes para a venda das lojas, tais como itens classificados como tipo “A” com base na curva ABC de vendas ou itens que façam parte de eventos com anúncios vinculados em televisões ou encartes.

Para dar mais consistência a esta relação causal o grupo estabeleceu a necessidade de um “passo intermediário”, através do qual se qualifica as circunstâncias em que a relação de causa e efeito se fortalece.

PASSO 7: Ler a Árvore de “baixo para cima” refazendo o escrutínio de cada flecha e entidade.

Nooren, Smith e Mackey (1996, P.157) destacam que “o preparador deve ler a árvore de baixo para cima, fazendo o escrutínio de cada flecha e entidade ao longo do percurso, usando as Categorias de Ressalvas Legítimas”. Esta atividade é realizada pelo grupo de trabalho e é especialmente valiosa na identificação de Insuficiências de causa, ou seja, relações de causa e efeito que não se sustentam isoladamente, o que demanda a inclusão de outras entidades que fortaleçam a relação, estabelecendo uma reação causal sólida.

Os passos 8, 9, 10, 11 e 12 são efetuados pelo grupo de trabalho na depuração da Árvore previamente construída, auxiliando na garantia de que a Árvore efetivamente retrata a situação do processo na organização. Estes passos são:

PASSO 8: Avaliar se a árvore reflete a intuição de todos sobre o processo.

PASSO 9: Se não, verificar cada flecha para descobrir Ressalvas de Causa Adicional.

PASSO 10: Não hesitar em expandir a árvore conectando outros EIs existentes, mas que NÃO foram incluídos na lista original de EIs

PASSO 11: Identificar as entidades na árvore que sejam intrinsecamente negativas

PASSO 12: Eliminar da Árvore quaisquer entidades que não sejam necessárias para conectar todos os EIs

Após a realização dos ajustes identificados como necessários a Árvore da Realidade Atual do processo de Abastecimento da organização em análise ficou como descrito na Figura 26 apresentada a seguir:

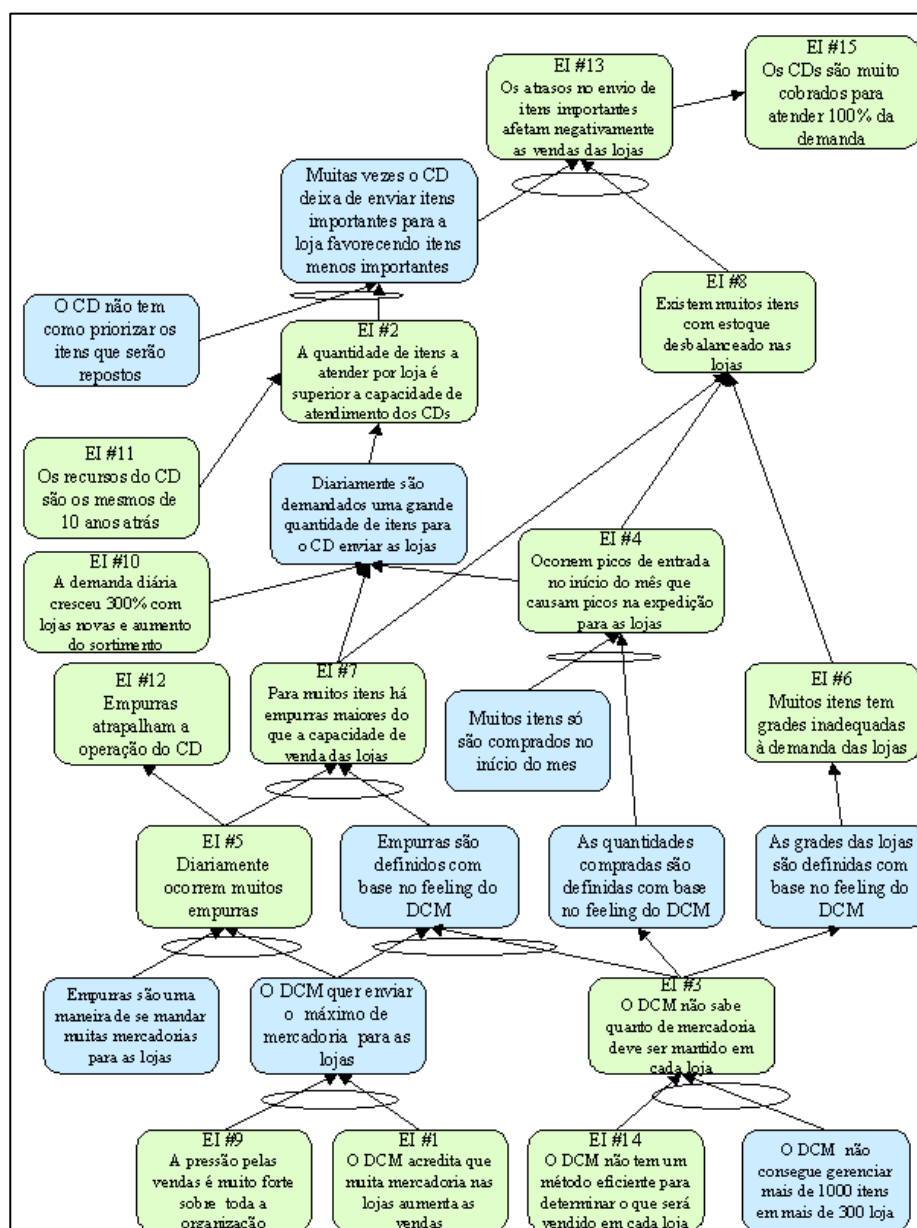


Figura 26 - Árvore da Realidade Atual

Desta forma, na leitura da ARA temos:

SE O DCM não tem um método eficiente para determinar o que será vendido em cada loja (EI #14) E O DCM não consegue gerenciar mais de 1000 itens em mais de 300 lojas

ENTÃO O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja (EI #3)

SE O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja (EI #3)

ENTÃO As grades das lojas são definidas com base no *feeling* do DCM

SE As grades das lojas são definidas com base no *feeling* do DCM

ENTÃO Muitos itens tem grades inadequadas à demanda das lojas (EI #6)

SE O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja (EI #3)

ENTÃO As quantidades compradas são definidas com base no *feeling* do DCM

SE As quantidades compradas são definidas com base no *feeling* do DCM E Muitos itens só são comprados no início do mês

ENTÃO Ocorrem picos de entrada no início do mês que causam picos de expedição para as lojas (EI #4)

SE O DCM acredita que muitas mercadorias nas lojas aumentam as vendas (EI #1) E A pressão pelas vendas é muito forte sobre toda a organização (EI #9)

ENTÃO O DCM quer enviar o máximo de mercadoria para as lojas

SE O DCM quer enviar o máximo de mercadoria para as lojas E Empurras são uma maneira de se mandar muitas mercadorias para as lojas

ENTÃO Diariamente ocorrem muitos empurras (EI #5)

SE O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja (EI #3) E Empurras são uma maneira de se mandar muitas mercadorias para as lojas

ENTÃO Empurras são definidos com base no feeling do DCM

SE Diariamente ocorrem muitos empurras (EI #5) E Empurras são definidos com base no feeling do DCM

ENTÃO Para muitos itens há empurras maiores do que a capacidade de venda das lojas (EI #7)

SE Diariamente ocorrem muitos empurras (EI #5)

ENTÃO Empurras atrapalham a operação do CD (EI #12)

SE Para muitos itens há empurras maiores do que a capacidade de venda das lojas (EI #7)

SE Ocorrem picos de entrada no início do mês que causam picos de expedição para as lojas (EI #4)

SE Para muitos itens há empurras maiores do que a capacidade de venda das lojas (EI #7)

- ENTÃO Existem muitos itens com estoque desbalanceado nas lojas (EI #8)
- SE A demanda diária cresceu 300% com lojas novas e aumento do sortimento (EI #10)
- SE Para muitos itens há empurras maiores do que a capacidade de venda das lojas (EI #7)
- SE Ocorrem picos de entrada no início do mês que causam picos de expedição para as lojas (EI #4)
- ENTÃO Diariamente são demandados uma grande quantidade de itens para o CD enviar as lojas
- SE Os recursos do CD são os mesmos de 10 anos atrás (EI #11) E Diariamente são demandados uma grande quantidade de itens para o CD enviar as lojas
- ENTÃO A quantidade de itens a atender por loja é superior à capacidade de atendimento dos CDs (EI #2)
- SE A quantidade de itens a atender por loja é superior à capacidade de atendimento dos CDs (EI #2) E O CD não tem como priorizar os itens que serão repostos
- ENTÃO Muitas vezes o CD deixa de enviar itens importantes para a loja favorecendo itens menos importantes

SE Muitas vezes o CD deixa de enviar itens importantes para a loja favorecendo itens menos importantes E Existem muitos itens com estoque desbalanceado nas lojas

ENTÃO Os atrasos no envio de itens importantes afetam negativamente as vendas das lojas (EI #13)

SE Os atrasos no envio de itens importantes afetam negativamente as vendas das lojas (EI #13) E A pressão pelas vendas é muito forte sobre toda a organização (EI #9)

ENTÃO Os CDs são muito cobrados para atender 100% da demanda (EI #15)

PASSO 13: Apresentar a árvore para a equipe buscando fazer aflorar e desafiando os pressupostos encontrados nela.

Após a construção da Árvore de Realidade Atual, as equipes dos Centros de Distribuição foram mais uma vez reunidas para a apresentação do resultado obtido. Para a TOC esta é uma etapa delicada do processo, pois é fundamental evitar-se as usuais práticas de se “apontar culpados” ou assumir a posição inercial de resignação do “isto sempre foi assim” (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p.161).

Todos os questionamentos apresentados são obrigatoriamente submetidos às Categorias de Ressalvas Legítimas e alguns ajustes tiveram de ser realizados. Como exemplo, a relação de causalidade entre o EI #3 – “O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja” e a Entidade “Empurras são definidos com base no *feeling* do DCM” havia sido considerada suficiente pelo grupo de trabalho e foi bastante questionada pelas equipes do CD.

Após submeter a relação de causalidade às Categorias de Ressalvas Legítimas verificou-se que esta não atendia a categoria Suficiência de Causa pois o fato do DCM não

saber o quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja não era suficiente para a realização de empurras de mercadoria.

Para que a relação ficasse efetivamente sólida, era necessária a inclusão de uma Causa Adicional prevista nas Categorias de Ressalvas Legítimas a qual em conjunto com o EI #3 amplia o tamanho do efeito observado, tornando-o consistente e preciso.

A Figura 27 retrata a situação preliminar da relação de causa e efeito e a estabelecida após a discussão com o grupo dos Centros de Distribuição.

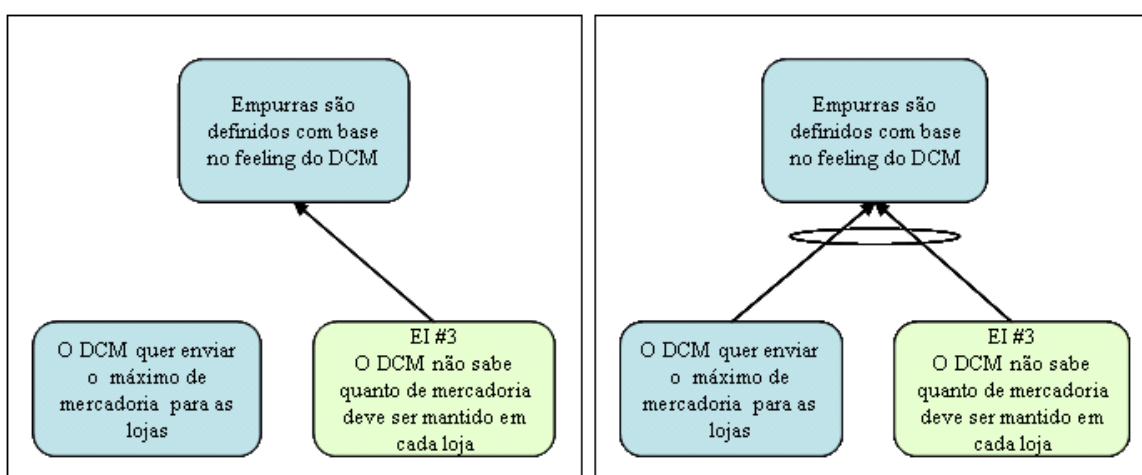


Figura 27 - Ajustes decorrentes da apresentação da ARA as equipes dos CDs

Outro ponto bastante discutido envolveu a relação de causalidade entre o EI #14 – “O DCM não tem um método eficiente para determinar o que será vendido em cada loja” e o EI #3 – “O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja”, pois não havia consenso sobre qual evento era o causador do outro.

Este fenômeno é denominado nas Categorias de Ressalvas Legítimas como Tautologia, e ocorre quando há uma redundância entre a causa e o efeito identificados. Noreen, Smith e Mackey (1996, p.158) afirmam que “Se houver tautologia, é possível estabelecer a causa como sendo o efeito e o efeito como sendo a causa (isto é, a flecha poderia apontar em qualquer uma das duas direções). Portanto, a causa não produz o efeito”.

A argumentação final estabeleceu que a atividade essencial da loja é a de vender, e não manter estoques, de modo que é a perspectiva da venda que determina a necessidade do estoque, o que levou os participantes a optarem pela manutenção da formulação original.

A Figura 28 demonstra a dúvida na determinação da relação de causa e efeito entre o EI #14 e o EI #3.

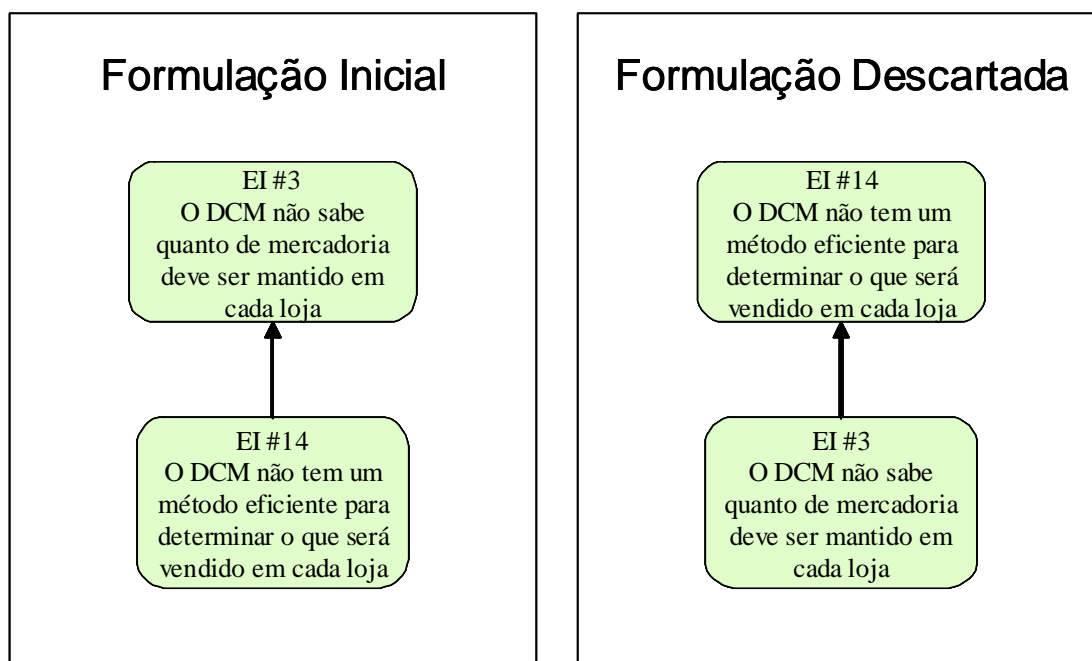


Figura 28 - Categorias de Ressalvas Legítimas - Tautologia

Ao final desta etapa, foi consenso entre os participantes da reunião que a ARA refletia com bastante precisão a realidade do abastecimento das lojas, e que ela não continha nenhuma surpresa revolucionária. A ARA efetivamente representava a situação óbvia e intuitivamente conhecida de todos, apenas demonstrada de forma estruturada, indicando precisamente as causas e efeitos de cada um dos Efeitos Indesejados previamente relacionados.

PASSO 14: Identificar o EI que mais contribui para a existência dos outros EIs.

Analisando todas as relações construídas, a conclusão da equipe foi que o Efeito Indesejado que mais impactos causa ao processo de abastecimento das lojas era o EI #3 – “O

DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja” sendo considerado portanto o Problema-Raiz do processo.

PASSO 15: Se ele não causar impacto sobre pelo menos 70% dos EIs acrescente ligações.

Alem das três entidades afetadas diretamente pelo EI #3 – “O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja”, vários outros Efeitos Indesejados são afetados ainda que indiretamente. Entre estes podem ser destacados:

- EI #8 – Existem muitos itens com estoque desbalanceado nas lojas;
- EI #2 – A quantidade de itens a atender por loja é superior à capacidade de atendimento dos CDs;

Com a conclusão da Construção da Árvore da Realidade Atual o grupo de trabalho estabeleceu a causa que tem maior efeito sobre o ciclo de abastecimento das lojas, demonstrando claramente qual processo deve ser trabalhado em busca da melhoria contínua. Esta situação permite que todos os esforços sejam direcionados para a melhoria deste ponto, concentrando o foco no problema que na opinião das equipes dos Centros de Distribuição proporcionará os melhores ganhos na operação dos CDs.

Caso o trabalho tenha sido bem sucedido, espera-se ter respondido a questão “O que mudar?”, o que é fundamental para o êxito dos esforços de melhoria e nos permite iniciar as atividades para responder às outras duas perguntas: “Para o que mudar?” e “Como mudar?”.

Noreen, Smith e Mackey (1996, p.158) alertam que muitas vezes a visualização do problema-raiz faz com que muitas organizações abandonem o método proposto, investindo em soluções imediatas e desestruturadas, as quais na maioria das vezes não trazem os benefícios esperados.

No caso em estudo, para resolver o problema “o DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja” pode-se considerar a implantação de uma política suportada por algum software que atinja este objetivo. Porém, para determinar a real dimensão desta solução, Noreen, Smith e Mackey (1996, p.162) afirmam que se deve responder primeiramente a três perguntas:

- Se a implementação de uma política que garanta a presença efetiva dos materiais na loja de modo a suportar o ciclo de vendas sem elevar os estoques será realmente uma solução para o problema-raiz, por que esta ainda não foi posta em prática?
- Como será efetivamente esta nova política?
- Como fazer para que todas as áreas da organização aceitem essa nova política?

Para responder estas questões é necessário utilizar as outras ferramentas propostas pelos Processos de Raciocínio.

3.2.2 - Diagrama de Dispersão de Nuvem (DDN)

Goldratt (1990, p.36) estabelece qual enfoque deve ser adotado na busca de soluções efetivas para a eliminação do problema-raiz detectado:

Nossa observação é que sempre que um problema-cerne é confrontado, descobre-se que ele já era bem conhecido intuitivamente (embora não necessariamente verbalizado) e soluções conciliatórias já haviam sido implementadas numa tentativa inútil de resolver o problema. Induzir as pessoas a encontrarem soluções simples requer que as afastemos das transigências e que as levemos a reexaminar os alicerces do sistema, a fim de descobrirem o número mínimo de mudanças necessárias para criar um ambiente no qual o problema simplesmente não possa existir.

Assim como a maioria das empresas, a organização em análise está estruturada num formato multi-departamental, com uma grande quantidade de processos, a maioria deles sendo executados de forma horizontal abrangendo múltiplos departamentos. A solução de um problema desta magnitude afeta duas ou mais áreas da organização, muitas delas não envolvidas diretamente no processo de melhoria em andamento.

A dificuldade em se encontrar soluções efetivas frente aos problemas organizacionais identificados que satisfaçam de forma plena a todos os envolvidos direta ou indiretamente no processo, leva à adoção de soluções conciliatórias nas quais se busca satisfazer a todos ainda que parcialmente. Esta atitude, leva na maioria das vezes a soluções ineficazes que pelo contrário, acabam levando insatisfação a todos os envolvidos.

Para evitar esta tendência natural das organizações, a TOC propõe o uso do Diagrama de Dispersão de Nuvens de modo a verbalizar claramente o conflito e suas implicações permitindo uma visualização mais clara das alternativas que levem à real eliminação do conflito sem concessões.

O primeiro passo na construção do DDN é a definição do objetivo a ser atingido; na maioria das vezes, o objetivo é simplesmente o oposto do problema-raiz identificado. No caso em análise, o consenso do grupo envolvido no trabalho foi de que este objetivo seria: “Abastecer as lojas com eficiência e eficácia para o atingimento dos indicadores de venda e estoque estabelecidos”.

A percepção de todo grupo foi de que, de uma maneira geral, já ocorreram inúmeros estudos e projetos com esta mesma finalidade, sendo que em nenhum caso estas iniciativas foram realmente bem sucedidas. De acordo com os preceitos da TOC, provavelmente a razão para estes fracassos é a existência de alguma política, explícita ou não, que impede o atingimento dos objetivos definidos.

Partindo deste objetivo, foi construída a Nuvem apresentada na Figura 29:

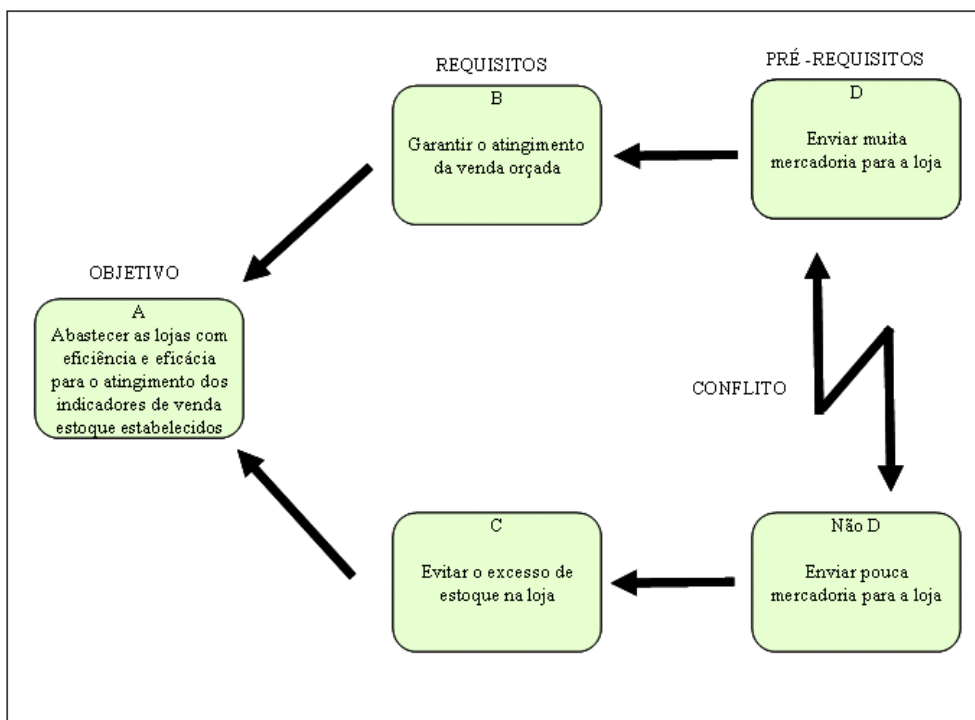


Figura 29 - Diagrama de Dispersão de Nuvens

A nuvem construída deve ser lida da seguinte forma:

- PARA “Abastecer as lojas com eficiência e eficácia para o atingimento dos indicadores de venda e estoque estabelecidos” (objetivo A) É PRECISO “garantir o atingimento da venda orçada” (requisito B);
- E PARA “Abastecer as lojas com eficiência e eficácia para o atingimento dos indicadores de venda e estoque estabelecidos” (objetivo A) É PRECISO “evitar o excesso de estoque na loja” (requisito C).

Estas duas condições são necessárias e devem ser cumpridas simultaneamente para se atingir o Objetivo definido.

O conflito surge ao se constatar, no cenário atual, quais os pré-requisitos devem ser atendidos para se alcançar os requisitos:

- PARA “garantir o atingimento da venda orçada” (requisito B) É PRECISO “enviar muita mercadoria para a loja” (pré-requisito D);

- PARA “evitar o excesso de estoque na loja” (requisito C) É PRECISO “enviar pouca mercadoria para a loja” (pré-requisito não D).

Desta forma, o conflito está identificado e pode ser devidamente verbalizado, pois os pré-requisitos necessários para o atingimento das condições estabelecidas se contrapõem de forma explícita, o que deixa clara a existência de um conflito direto entre eles.

O conflito neste caso pode ser explicitado da seguinte forma:

“Abastecer as lojas com eficácia e eficiência mandando MUITA mercadoria para as lojas” é mutuamente excludente a “Abastecer as lojas com eficácia e eficiência mandando POUCA mercadoria para as lojas”

Para alcançar o objetivo estabelecido, é necessário atender aos requisitos identificados, mas estes só podem ser satisfeitos se forem enviadas muitas e poucas mercadorias para as lojas simultaneamente o que obviamente é inviável.

Uma solução conciliatória poderia ser atribuir a própria loja a responsabilidade de determinar a quantidade a ser recebida de cada material, mas historicamente esta é uma solução que traz mais problemas do que soluções, uma vez que a loja não dispõe de pessoal qualificado em quantidade suficiente para efetuar uma análise minuciosa das condições de comercialização. Nestes casos, geralmente a equipe da loja concentra seu interesse apenas em itens que possuam bom giro no momento e desconsiderando questões fundamentais como a rentabilidade proporcionada por cada item, a composição do *mix* de produtos que formam o sortimento e a necessidade de se escoar todas as mercadorias existentes na organização, mesmo aquelas cujos desempenho de vendas não correspondam às expectativas.

Além disto, não se terá nenhuma garantia de que as lojas serão mais eficazes no objetivo de manter os estoques em níveis adequados de excesso.

Outra prática igualmente devastadora seria desconsiderar um dos dois requisitos como se ele não fosse importante, estabelecendo que deva-se enviar grandes quantidades de

mercadorias para as lojas no intuito de se garantir as vendas ou ao invés disto determinar o envio sempre de pouca quantidade de mercadoria buscando garantir a inexistência de excessos.

Em ambas as hipóteses, muito provavelmente o resultado seria devastador, nem garantindo o atingimento da venda nem a manutenção dos estoques em níveis ajustados, pois certamente haveria excesso de materiais que não vendem e faltas de materiais de alto giro.

Goldratt (1990, p. 44) formula os passos necessários para dissipar a nuvem e resolver o problema de forma efetiva, sem buscar uma solução conciliatória, mas sim invalidar o problema em si:

PASSO 1: Questionar o próprio objetivo, perguntando, “*Nós desejamos realmente isto?*”

Ao ser confrontado com a questão, o grupo de trabalho ratificou a necessidade e premência do objetivo estabelecido, uma vez que ele poderia determinar um fluxo mais estável de mercadorias para as lojas, atuando de forma precisa em dois dos indicadores mais importantes: o atingimento das vendas e a manutenção do nível de estoque em níveis adequados.

PASSO 2: Identificar os pressupostos por trás das conexões lógicas (flechas).

Para se obter sucesso na dispersão da nuvem deve-se identificar o pressuposto inválido associado a uma das flechas estabelecidas. Estes pressupostos podem ser explícitos ou ocultos, mas devem ser todos relacionados, pois a cada um deles pode estar associada uma alternativa de solução (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p. 166).

Na análise do Diagrama de Dispersão de Nuvens o grupo de trabalho identificou os seguintes pressupostos:

Analisando o Ramo Superior do Diagrama tem-se:

- Para atingir as vendas é necessário enviar muita mercadoria para a loja;
- Se forem enviadas poucas mercadorias a venda não será alcançada;
- Muita mercadoria na loja permite uma exposição mais atraente dos produtos;
- O número de itens em falta torna-se reduzido com mais mercadoria;
- O cliente sempre irá encontrar as mercadorias que deseja;
- Só haverá excesso quando as vendas foram inferiores as quantidades enviadas;

Analisando o Ramo Inferior do Diagrama tem-se:

- Para evitar excessos é necessário enviar pouca mercadoria para a loja;
- As lojas não dispõem de área para armazenar as mercadorias de forma adequada;
- A mercadoria que falta numa loja muitas vezes está em excesso em outra, o que reduz a chance de venda de todos;
- O CD não consegue repor rapidamente as quantidades vendidas o que gera falta nas lojas;
- A manutenção de quantidades adequadas nas lojas reduzirá a necessidade de devoluções das lojas para os Cds, processo sabidamente custoso para a organização.

Analisando o conflito tem-se:

- O DCM precisa determinar a quantidade ideal de mercadoria a ser mantida em cada loja;
- O DCM é capaz de gerenciar os ciclos de vendas de todos os materiais nas diversas lojas a fim de ajustar as grades de acordo com as oscilações inerentes destes ciclos.
- A distribuição através do empurra na chegada da mercadoria evita que algumas lojas sejam mais ágeis no giro da mercadoria e conseqüentemente

receberam mais mercadorias do CD, fazendo com que as lojas mais lentas tenham maior dificuldade de realizar seus resultados.

- Os ciclos de venda estabelecem que para alguns itens devemos ter MUITA mercadoria nos momentos de venda aquecida e em outros devemos ter POUCA mercadorias em momentos de desaquecimento.
- Apenas cerca de 10% das mercadorias enviadas às lojas o são nas quantidades adequadas. Após o ciclo de vendas do produto é muito comum a ocorrência de faltas ou excessos;

PASSO 3: Desafiar os pressupostos buscando invalidá-los.

Goldratt (1990, p.47) afirma que “basta invalidar qualquer um dos pressupostos, não importa qual seja, e o problema entra em colapso, é dispersado, desaparece”, a qualidade das soluções geradas irá variar de acordo com a proximidade dos pressupostos ao conflito identificado, ou seja, questionar e eliminar diretamente o conflito “D ⇔ Não D” geralmente proporciona soluções mais criativas e potencialmente melhores do que questionar os pressupostos da relações “B ⇔ D” ou “C ⇔ Não D”.

Partindo desta premissa, o grupo concentrou seus esforços em desafiar os pressupostos listados na flecha do conflito, apesar das flechas “B ⇔ D” ou “C ⇔ Não D” também apresentarem alguns pressupostos claramente falsos e que também poderiam ser explorados, tais como:

- Não há nenhuma comprovação de que a presença de MUITA mercadoria nas lojas contribua para o aumento da venda e nem do contrário;
- Da mesma forma, a necessidade de muita mercadoria na loja para se realizar uma exposição mais atraente só é verdadeira para itens de dimensões

reduzidas ou com grande variedade de sortimento, tais como batom, esmaltes, balas e outros similares;

- A visão de que o CD não consegue repor rapidamente a quantidade vendida gerando faltas é fortemente influenciada pela alta quantidade de empurras realizados o que compromete sua operação como visto nos Efeitos Indesejados;

Mesmo considerando estes questionamentos válidos e com potenciais benefícios a serem obtidos, o grupo de trabalho optou por concentrar seus esforços na busca pela quebra dos pressupostos do conflito, os quais aparentavam ser mais promissores.

Desta forma, o grupo de trabalho considerou que o pressuposto a ser quebrado era: “O DCM precisa determinar a quantidade ideal de mercadoria a ser mantida em cada loja”, questionando tanto o pré-requisito D quanto o não D, pelas razões abaixo:

- A definição do que é MUITO ou POUCA mercadoria não é um conceito claro e intuitivo;
- O conceito de MUITO e POUCA em se tratando de quantidades no varejo é extremamente volátil, dependendo do “ciclo de venda do produto”;

A idéia falsa por trás deste pressuposto é a de que esta análise deve ser feita pessoalmente pela equipe do DCM, pois esta está baseada em experiências anteriores com modelos automáticos de alocação os quais haviam causado problemas de abastecimento nas lojas.

Com isto em mente, ficou razoavelmente simples determinar que a injeção que se encarregaria de dissipar a nuvem seria: **“Estabelecer um modelo capaz de ajustar a quantidade de mercadoria existente na loja a uma quantidade suficiente para suprir a demanda até a próxima reposição do Centro de Distribuição, considerando possíveis oscilações não previstas”**.

Com esta vacina, o Grupo de Trabalho pretende encontrar uma forma de reagir rapidamente às necessidades da loja para suprir as demandas existentes tanto em períodos de grande demanda como nos períodos de baixa, respeitando as características peculiares de cada um dos itens em cada uma das lojas.

A utilização de ferramentas automatizadas para analisar e ajustar estas quantidades garantiria a agilidade necessária para que este *tunning* seja ao mesmo tempo eficiente e eficaz.

A Figura 30 mostra a ação da injeção sobre a Nuvem:

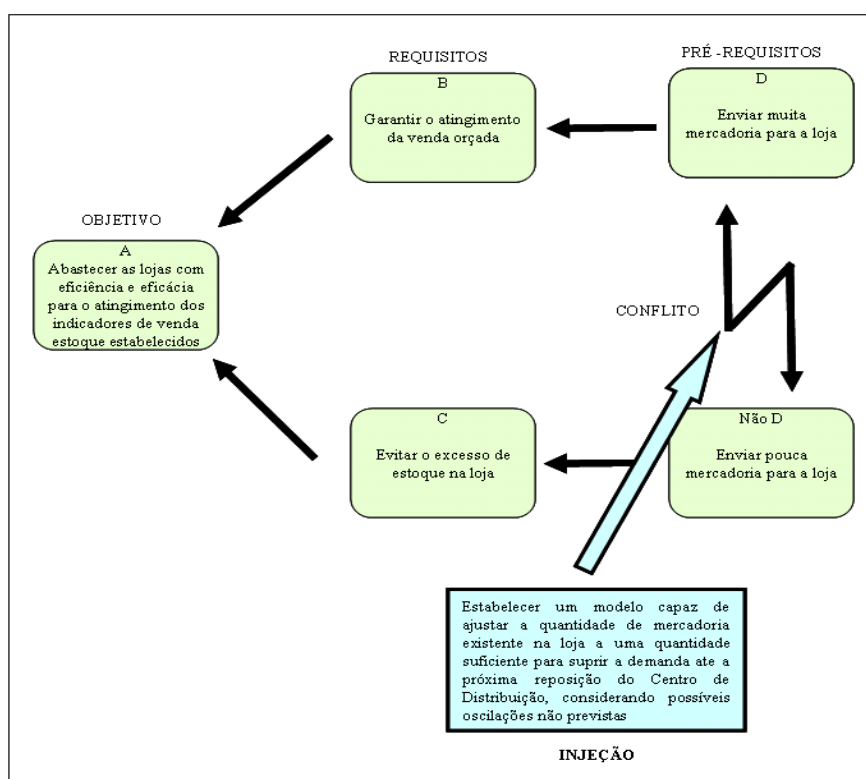


Figura 30 - Uso de Injeção para dissipar a Nuvem

Frente à necessidade de se determinar um modelo eficiente para gerenciar todo o ciclo de abastecimento, o grupo de trabalho optou por propor a utilização do “Modelo de Distribuição Puxada da TOC”, o qual é capaz de determinar a quantidade de cada uma das mercadorias mantidas nas diversas lojas. O modelo permite ainda efetuar a revisão periódica destas quantidades, estabelecendo as quantidades necessárias para suprir a demanda entre os

ciclos de reposição do Centro de Distribuição, considerando possíveis oscilações não previstas.

3.2.3 - Árvore da Realidade Futura (ARF)

Depois de identificar os Efeitos Indesejados e o Problema-Raiz com a construção da ARA ficam bem claras as relações de causa e efeito que envolvem todos os componentes do processo. A Injeção derivada do Diagrama de Dispersão de Nuvem é uma solução que apresenta um grande potencial para resolver o problema identificado. Para se certificar de sua efetividade, deve ser construída a Árvore da Realidade Futura.

O objetivo da Árvore da Realidade Futura é construir e comunicar uma estratégia; uma visão lógica de como a solução será desenvolvida de modo a transformar os Efeitos Indesejados (EIs) em Efeitos Desejados (EDs) e determinar qual deve ser o foco a ser seguido pelo Grupo de Trabalho na busca pelo atingimento dos Objetivos Estratégicos estabelecidos.

Assim como a Árvore da Realidade Atual, a construção da Árvore da Realidade Futura está baseada na identificação de sólidas relações de causa e efeito, as quais permitem mapear quais serão os impactos das alterações introduzidas nos processos com o uso das Injeções concebidas. O objetivo é identificar se estas serão suficientes para transformar todos os Efeitos Indesejados em Efeitos Desejados, proporcionando a solução efetiva do Problema-Raiz com a conseqüente evolução na eficiência e eficácia de todo o processo (YOUNGMAN, 2007).

A Árvore da Realidade Futura permite também uma visualização antecipada das alterações comportamentais que poderão ocorrer em decorrência das mudanças introduzidas. Quanto mais poderosa for a solução dada, maior será a probabilidade da ocorrência de resistências às mudanças decorrentes da eliminação dos problemas.

Durante a construção da Árvore da Realidade Futura pode-se detectar a necessidade do uso de outras injeções além da inicialmente identificada visando a transformação de todos os EIs relacionados.

A utilização das “Ressalvas do Ramo Negativo” permitirá antecipar os “efeitos colaterais das injeções”, ou seja, tudo que pode dar errado ou que enfrentará resistência das pessoas envolvidas no processo, possibilitando que se busque robustez nas ações idealizadas e nos argumentos usados para a disseminação.

Na construção da ARF do processo em análise foram seguidos os 5 passos propostos por Goldratt (2004, p. 158).

PASSO 1: Identificar os objetivos a serem atingidos.

Os objetivos estratégicos que proporcionarão um retorno significativo ao processo de Reabastecimento da organização e garantirão a capacidade dos Centros de Distribuição de atender a demanda crescente contemplam:

- Suportar o programa de expansão da companhia, garantindo o abastecimento rápido e preciso de todas as lojas em todo o território nacional;
- Abastecer com mercadorias as lojas na quantidade necessária para suportar a demanda dos clientes;
- Manter os estoques em níveis ajustados evitando excessos.

PASSO 2: Identificar as injeções definidas e usando a lógica do “Se..., então...”, tentar chegar aos objetivos.

A utilização das Injeções é determinante para converter todos os Efeitos Indesejados em Efeitos Desejados. Sempre que as ações já idealizadas não forem suficientes para reverter a tendência de um EI uma nova injeção deve ser identificada e utilizada.

A partir das injeções definidas utiliza-se a lógica da causalidade “Se..., então...” para identificar se os EIs foram positivamente transformados e em caso negativo a necessidade de utilizar uma nova injeção fica clara. Rocha Neto (2001, p.90) sintetiza: “As injeções são necessárias para transformar todos os EIs presentes em seus opostos, ou seja, os Efeitos Desejados (EDs) que desejamos para a realidade futura. A ARF contém todos os elementos que guiam e sustentam o melhoramento contínuo, e é inerentemente sistêmica e necessita de um mecanismo de *feedback*”.

O Quadro 10 a seguir apresenta os Efeitos Indesejados apurados pelo grupo de trabalho e os respectivos Efeitos Desejados que se busca atingir.

Efeitos Indesejados	Efeitos Desejados
1. O DCM acredita que muita mercadoria nas lojas aumenta as vendas;	1. Será mantida nas lojas apenas a quantidade necessária para atender a demanda real
2. A quantidade de itens a atender por loja é superior à capacidade de atendimento dos CDs;	2. A utilização de ARs permitirá uma demanda mais estável e ágil dos CDs
3. O DCM não sabe quanto de mercadoria deve ser mantido em cada loja;	3. Quantidade de mercadoria mantida na loja definida pelo modelo de distribuição puxada da TOC
4. Picos de entrada no início do mês causam picos na expedição;	4. As mercadorias serão recebidas de forma distribuída ao longo do mês
5. Diariamente ocorrem muitos empurras;	5. A ocorrência de empurras é extremamente reduzida
6. Muitos itens têm grades inadequadas à demanda das lojas;	6. A grade necessária para suportar a demanda nos ciclos de reposição é definida pelo modelo
7. Para muitos itens há empurras maiores do que a capacidade de venda das lojas;	7. Não ocorrem empurras
8. Existem muitos itens com estoque desbalanceado nas lojas;	8. Os estoques nas lojas estão balanceados em relação à demanda real
9. A pressão pelas vendas é muito forte sobre toda a organização;	9. A existência de pulmões irá garantir que a mercadoria existente na loja suporte a venda esperada
10. A demanda diária cresceu 300% com lojas novas e aumento do sortimento;	10. A cadeia logística esta apta para suportar o crescimento esperado da Companhia
11. Os recursos do CD são os mesmos de 10 anos atrás;	11. O CD dispõe de recursos adequados para sua operação
12. Empurras atrapalham a operação do CD;	12. A operação do CD funciona com eficiência e eficácia
13. Os atrasos no envio de itens importantes afetam negativamente as vendas das lojas;	13. Todos os itens demandados são repostos rapidamente
14. O DCM não tem um método eficiente para determinar o que será vendido em cada loja;	14. Torna-se desnecessário determinar uma previsão de venda por item loja.
15. Os CDs são muito cobrados para atender 100% da demanda.	15. 100% da demanda serão atendidos diariamente

Quadro 10 - Relação Efeitos Indesejados X Efeitos Desejados

Após definição dos Objetivos Estratégicos e dos Efeitos Desejados a se atingir, o grupo de trabalho se reuniu para confeccionar a primeira versão da Árvore de Realidade Futura. Nela, identificou-se a necessidade de utilizar um modelo de reposição automática para abastecimento das lojas.

A Figura 31 a seguir mostra esta primeira proposta da Árvore de Realidade Futura gerada:

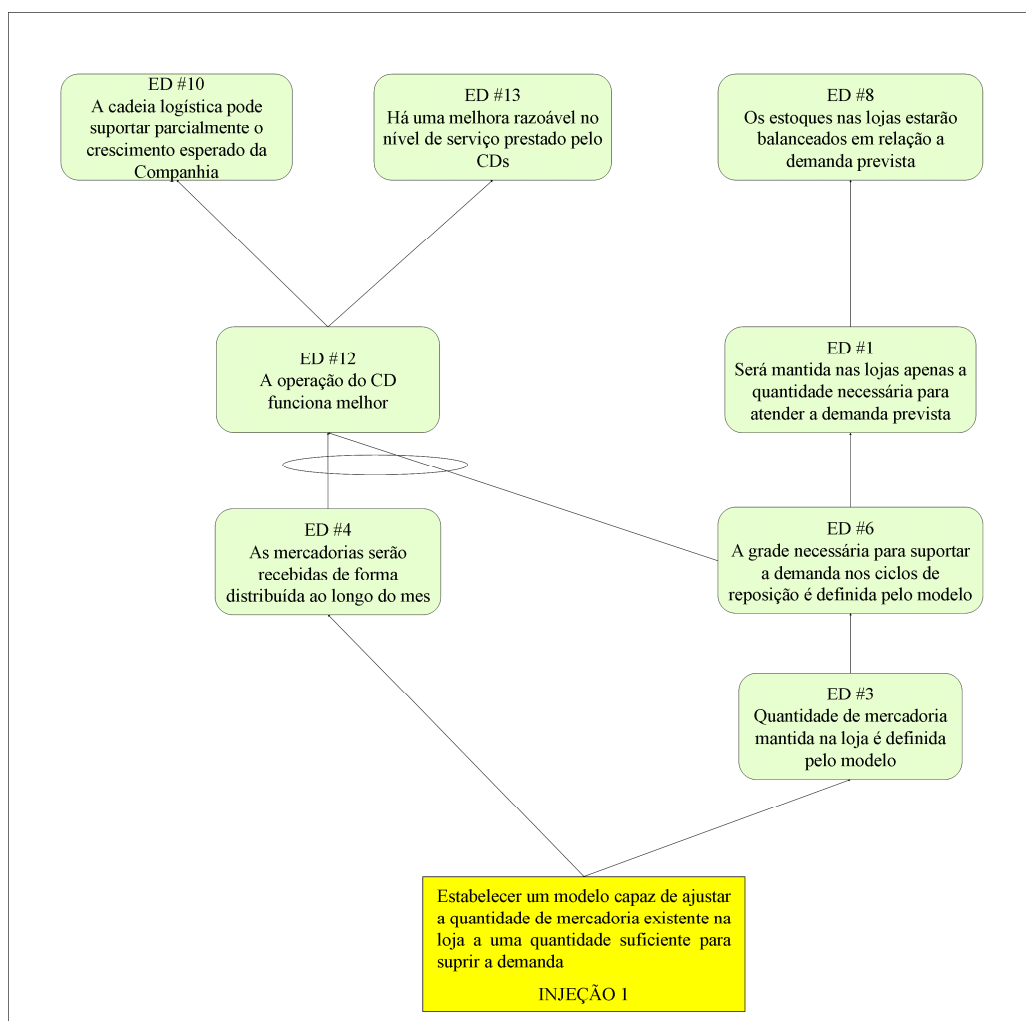


Figura 31 - Primeira Árvore da Realidade Futura

Nesta primeira abordagem, não se tinha idéia de qual modelo de reposição deveria ser adotado uma vez que experiências anteriores de utilização de modelos automáticos não haviam alcançado êxito em gerenciar o processo de Abastecimento, gerando desequilíbrios entre os estoques das diversas lojas. Além disto, vários EIs não apresentavam solução aparente, permanecendo inalterados.

Passo 3 - Utilize informações adicionais que sejam verdadeiras mesmo no presente e se necessário acrescente novas injeções até alcançar os objetivos.

Com a evolução da análise, se percebeu que outras Injeções seriam necessárias para transformar alguns dos Efeitos Indesejados em Desejados. A Figura 32 a seguir mostra a utilização de novas Injeções:

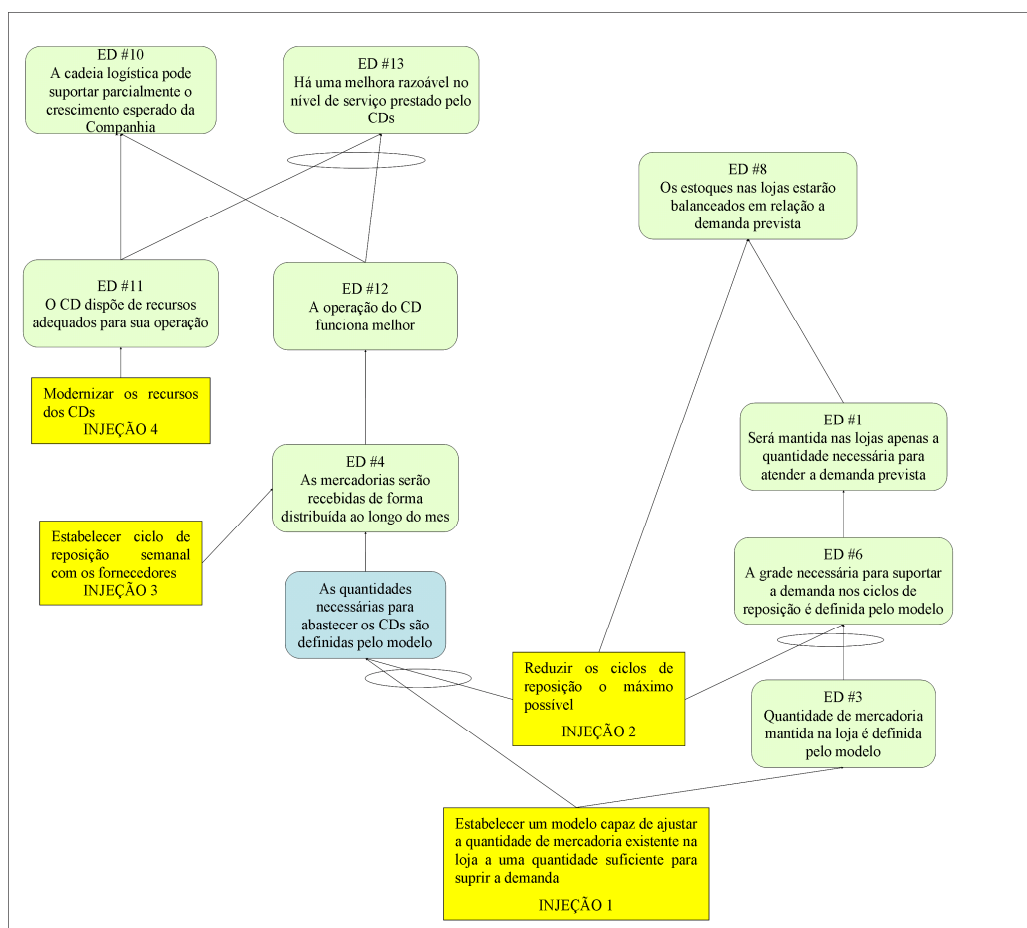


Figura 32 - Primeira Árvore da Realidade Futura - Novas Injeções

Passo 4 - Se necessário, utilize as “Ressalvas do Ramo Negativo”

A percepção geral era de que a injeção concebida ainda não era suficiente para orientar a solução numa direção que permitisse alcançar os objetivos estratégicos na sua plenitude. Isto levou o grupo a visualizar a necessidade de utilizar a ferramenta de “Ressalva do Ramo Negativo”, a qual serve para verbalizar os potenciais problemas que fazem a injeção concebida não funcionar plenamente.

As ressalvas à Árvore da Realidade Futura devem retratar todos os riscos reais de fracasso da solução concebida. Para isto, a Árvore deve ser submetida ao maior número de pessoas possíveis que tenham conhecimento do processo.

Todas as organizações possuem uma grande quantidade de pessoas que ao serem confrontadas com uma idéia inovadora se apressam a apresentar, ainda que de forma intuitiva, um grande número de ressalvas negativas. Apesar disto, é muito importante que todas as ressalvas recebidas sejam consideradas seriamente, pois no meio de argumentos puramente emocionais certamente surgirão questões que poderão comprometer de forma irreversível o sucesso da solução a ser construída precisando, por isto, ser avaliadas e neutralizadas através do uso de Injeções específicas (GOLDRATT, 2004, p. 154).

Entre todas as ressalvas coletadas pelo Grupo de Trabalho, o Ramo Negativo mais significativo foi o que questionava o fato de que a quantidade a ser mantida em cada loja seria determinada automaticamente pelo modelo de Reabastecimento Automático.

A organização já havia vivenciado algumas experiências frustrantes com o uso deste tipo de modelos e qualquer iniciativa neste sentido enfrentava grande resistência por parte dos responsáveis pelos processos, pois consideravam que modelos deste tipo apresentavam pouca chance de sucesso em razão da incapacidade de reagir rapidamente às oscilações da demanda.

Desenvolvendo o Ramo Negativo com a mesma sistemática de se estabelecer as relações de causa e efeito, chegou-se ao modelo apresentado na Figura 33:

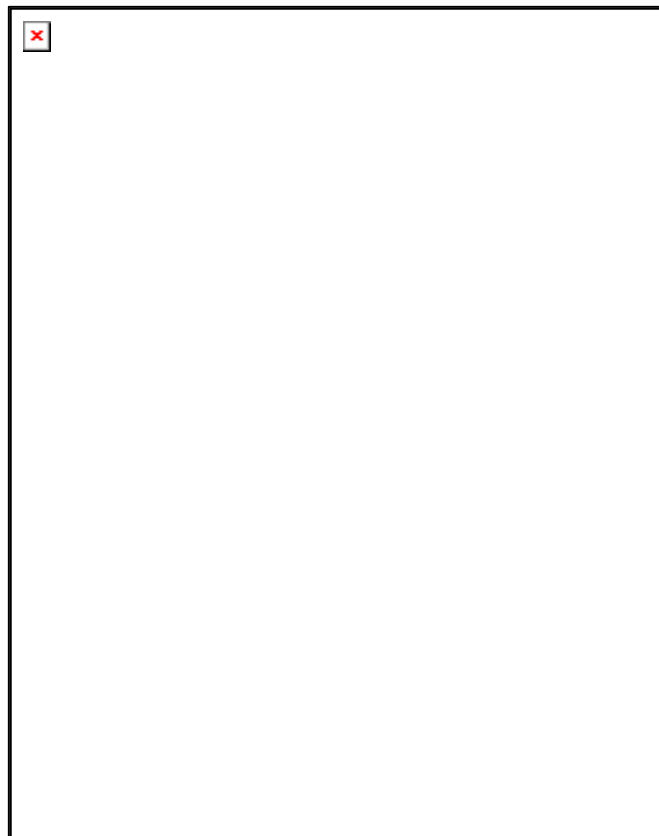


Figura 33 - Ressalva do Ramo Negativo

Na leitura do Ramo Negativo temos:

- AO Estabelecer um modelo capaz de ajustar a quantidade de mercadoria existente na loja a uma quantidade suficiente para suprir a demanda E SE A quantidade a ser mantida em cada na loja muda freqüentemente em razão da oscilação de demanda
- ENTÃO É necessária uma forma de reagir às oscilações de demanda
- SE É necessária uma forma de reagir às oscilações de demanda
- ENTÃO A forma mais usual de se antecipar às oscilações de demanda é utilizando as Previsões de Venda dos materiais

SE A forma mais usual de se antecipar às oscilações de demanda é utilizando as Previsões de Venda dos materiais E os modelos de previsão de venda baseados em modelos estatísticos são pouco eficientes para valores específicos como a quantidade de um item em uma loja (SCHRAGENHEIM, 2007, P. 2)

ENTÃO A previsão de venda freqüentemente estará em desacordo com a demanda real

SE A previsão de venda freqüentemente estará em desacordo com a demanda real

ENTÃO Os estoques nas lojas permanecerão desbalanceados em relação à demanda real

SE Os estoques nas lojas permanecerão desbalanceados em relação à demanda real

ENTÃO Os Objetivos Estratégicos não serão atingidos

Noreen, Smith e Mackey (1996, p.172) destacam que o segredo para superar tal situação é fazer vir à tona um pressuposto que rompa uma das relações de causa-e-efeito e permita aprimorar a Injeção de modo que esta fique claramente aplicável ao problema em análise.

A melhor maneira de se identificar o pressuposto a ser rompido é identificando no Ramo Negativo o momento em que este deixou de ter uma conotação positiva passando a ter uma negativa. É este ponto que deve ser trabalhado no sentido de fortalecer a Injeção original, ou ainda identificar uma outra que possa substituí-la com mais efetividade, proporcionando uma solução mais vigorosa (GOLDRATT, 2004, p. 163).

Neste caso, o pressuposto a ser desafiado era o que estabelece que: “A forma mais usual de se antecipar às oscilações de demanda é utilizando as Previsões de Venda dos materiais”.

Passo 5 - Eventualmente, o desenvolvimento da Árvore da Realidade Futura pode mostrar que a injeção originalmente concebida não era de fato uma solução efetiva ou completa. No andamento da construção da solução, pode-se identificar uma outra injeção, mais completa, obrigando o reinício da construção da Árvore de Realidade Futura.

Frente a este novo cenário, a Injeção deverá ser revista, passando a contemplar uma solução em que a determinação das quantidades a ser mantida nas lojas seja sensível às oscilações de demandas que freqüentemente ocorrem, mas não sejam baseadas no estabelecimento de previsões de vendas.

Desta forma, uma versão ainda provisória da Injeção poderia ser: “Estabelecer um modelo capaz de ajustar a quantidade de mercadoria existente na loja a uma quantidade suficiente para suprir a demanda sem utilizar modelos de Previsão de Vendas”.

Na busca por uma Injeção mais completa, o Grupo de Trabalho aproveita-se do fato de já estar utilizando as ferramentas da TOC e passa a avaliar o modelo da “Distribuição Puxada da TOC”. Segundo Schragenheim (2007, p. 2) este modelo “analisa o impacto do fornecimento junto com a demanda sobre o gerenciamento dos estoques da cadeia de abastecimento, com uma ênfase no lado do fornecimento. Se for possível responder num instante à demanda, não há necessidade de recorrer a nenhuma previsão”.

Com a percepção de que este modelo pode ser adequado à realidade da organização, a Injeção finalmente é concebida como: “Utilizar o modelo de ‘Distribuição Puxada’ da TOC no processo de Reabastecimento das lojas”.

Com este novo cenário, a Árvore da Realidade Futura é refeita assumindo a estrutura demonstrada na Figura 34.

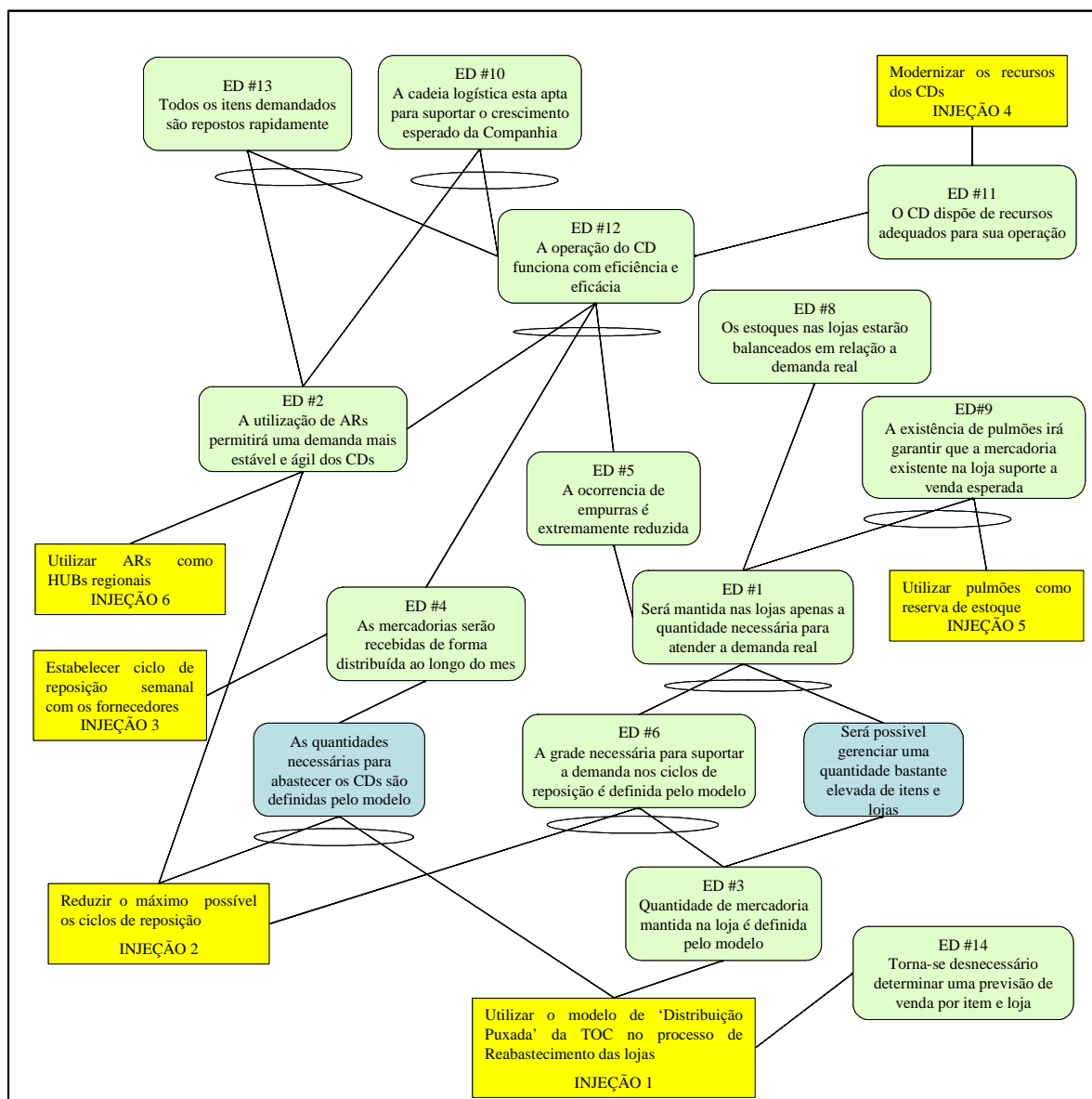


Figura 34 - Árvore da Realidade Futura Final

Desta forma, na leitura da ARF temos:

AO Utilizar o modelo de 'Distribuição Puxada' da TOC no processo de Reabastecimento das lojas (INJEÇÃO 1)

ENTÃO Torna-se desnecessário determinar uma previsão de venda por item e loja (ED #14)

- AO Utilizar o modelo de ‘Distribuição Puxada’ da TOC no processo de Reabastecimento das lojas (INJEÇÃO 1)
- ENTÃO A quantidade de mercadoria mantida na loja é definida pelo modelo (ED #3)
- AO Utilizar o modelo de ‘Distribuição Puxada’ da TOC no processo de Reabastecimento das lojas (INJEÇÃO 1) E AO Reduzir o máximo possível os ciclos de reposição (INJEÇÃO 2)
- ENTÃO As quantidades necessárias para abastecer os CDs são definidas pelo modelo
- SE A quantidade de mercadoria mantida na loja é definida pelo modelo (ED #3)
- ENTÃO Será possível gerenciar uma quantidade bastante elevada de itens e lojas
- AO Reduzir o máximo possível os ciclos de reposição (INJEÇÃO 2) E SE A quantidade de mercadoria mantida na loja é definida pelo modelo (ED #3)
- ENTÃO A grade necessária para suportar a demanda nos ciclos de reposição é definida pelo modelo (ED #6)
- SE Será possível gerenciar uma quantidade bastante elevada de itens e lojas E A grade necessária para suportar a demanda nos ciclos de reposição é definida pelo modelo (ED #6)

ENTÃO Será mantida nas lojas apenas a quantidade necessária para atender a demanda real (ED #1)

AO Estabelecer ciclo de reposição semanal com os fornecedores (INJEÇÃO 3) E SE
As quantidades necessárias para abastecer os CDs são definidas pelo modelo

ENTÃO As mercadorias serão recebidas de forma distribuída ao longo do mês (ED #4)

AO Utilizar ARs como HUBs regionais (INJEÇÃO 4) E AO Reduzir os ciclos de reposição o máximo possível (INJEÇÃO 2)

ENTÃO A utilização de ARs permitirá uma demanda mais estável e ágil dos CDs (ED #2)

SE Será mantida nas lojas apenas a quantidade necessária para atender a demanda real (ED #1)

ENTÃO A ocorrência de empurras é extremamente reduzida (ED #5)

SE Será mantida nas lojas apenas a quantidade necessária para atender a demanda real (ED #1)

ENTÃO Os estoques nas lojas estarão balanceados em relação à demanda real (ED #8)

AO Utilizar pulmões como reserva de estoque (INJEÇÃO 5) E SE Será mantida nas lojas apenas a quantidade necessária para atender a demanda real (ED #1)

ENTÃO A existência de pulmões irá garantir que a mercadoria existente na loja suporte a venda esperada (ED #9)

AO Modernizar os recursos dos CDs (INJEÇÃO 4)

ENTÃO O CD dispõe de recursos adequados para sua operação (ED #11)

SE A ocorrência de empurras é extremamente reduzida (ED #5) E As mercadorias serão recebidas de forma distribuída ao longo do mês (ED #4) E A utilização de ARs permitirá uma demanda mais estável e ágil dos CDs (ED #2) E O CD dispõe de recursos adequados para sua operação (ED #11)

ENTÃO A operação do CD funciona com eficiência e eficácia (ED #12)

SE A operação do CD funciona com eficiência e eficácia (ED #12) E A utilização de ARs permitirá uma demanda mais estável e ágil dos CDs (ED #2)

ENTÃO Todos os itens demandados são repostos rapidamente (ED #13)

SE A operação do CD funciona com eficiência e eficácia (ED #12) E A utilização de ARs permitirá uma demanda mais estável e ágil dos CDs (ED #2)

ENTÃO A cadeia logística está apta para suportar o crescimento esperado da Companhia (ED #10)

Com a conclusão da construção da Árvore da Realidade Futura o Grupo de Trabalho passa a dispor de um mapa detalhado das ações que precisam ser efetuadas para alcançar os objetivos estratégicos definidos. Com isto, está respondida a pergunta:

- Para o que mudar?

A questão agora passa a ser estabelecer uma estratégia que permita a implementação deste cenário com eficiência, superando as resistências normais que sempre são colocadas em alterações desta magnitude.

3.2.4 - Árvore de Pré-Requisitos (APR)

Partindo das Injeções definidas, a Árvore de Pré-Requisitos fornece os procedimentos ideais para identificar os obstáculos que naturalmente surgem quando uma proposta de mudança tão abrangente é apresentada. Com esta Árvore podem-se visualizar claramente as origens destes obstáculos e os objetivos intermediários que devem ser atingidos para superá-los.

Quanto mais ambicioso for o objetivo estratégico a ser atingido, mais obstáculos surgirão no percurso que deve ser trilhado para atingi-lo. As pessoas são especialistas em criar situações difíceis e reclamar, em inventar razões diversas para que as idéias não funcionem e que nada seja feito, seja em razão de práticas enraizadas na organização, seja por receio de modificar seus próprios *status-quo*.

Executando com precisão a construção da Árvore, a maioria destes obstáculos serão identificados previamente, e as ações necessárias para removê-los ou pelo menos mitigá-los poderão ser providenciadas antecipadamente, criando uma percepção favorável para a solução proposta.

Todos os agentes de mudanças, em qualquer organização, devem sempre ter consciência de que superar a desconfiança e a resistência das pessoas envolvidas na aprovação

e implementação de novas práticas é uma etapa fundamental para o sucesso do processo evolutivo. A Árvore de Pré-Requisitos é uma ferramenta poderosa para auxiliar o Grupo de Trabalho neste processo.

Com a Árvore de Pré-Requisitos é possível:

- Visualizar todos os obstáculos que poderão surgir com a implementação da solução criada na Árvore da Realidade Futura;
- Estabelecer objetivos intermediários que permitam superar cada um dos obstáculos de forma gradual e contínua;
- Mapear a seqüência provável em que estes obstáculos se manifestarão.
- Identificar os *Stakeholders* que devem ser sensibilizados na superação destes obstáculos;
- Estabelecer os componentes do Grupo responsáveis pelo atingimento de cada um dos Objetivos Intermediários.

Para cada injeção definida na Árvore de Realidade Futura deve ser construída uma Árvore de Pré-Requisitos. As ações necessárias para implementá-las, freqüentemente, podem ser executadas de forma paralela otimizando o tempo total para o atingimento dos objetivos finais.

Na construção da Árvore de Pré-Requisitos utilizaremos os 5 passos propostos por Goldratt (2004, p. 206):

Passo 1 - Identificar as injeções necessárias;

Passo 2 - Levantar todos os obstáculos referentes à eficácia de cada injeção proposta

Passo 3 - Para cada obstáculo da lista, descobrir o objetivo intermediário correspondente; aquele que, se atingido, permitirá superar o obstáculo.

Passo 4 - Colocar todos os objetivos intermediários em seqüência de superação.

Passo 5 - Transformar a lista resultante em um plano, verificando quais objetivos intermediários podem ser alcançados em paralelo e quais apenas em seqüência.

O Grupo de Trabalho se reuniu mais uma vez para desenvolver a Árvore de Pré-Requisitos. As Injeções identificadas na montagem da Árvore da Realidade Futura foram:

Injeção 1: Utilizar o modelo de ‘Distribuição Puxada’ da TOC no processo de Reabastecimento das lojas

Injeção 2: Reduzir o máximo possível os ciclos de reposição

Injeção 3: Estabelecer ciclo de reposição semanal com os fornecedores

Injeção 4: Modernizar os recursos dos CDs

Injeção 5: Utilizar pulmões como reserva de estoque

Injeção 6: Utilizar Armazéns Regionais como HUBs regionais

Recorrendo às Ressalvas fornecidas pelos diversos *Stakeholders* na montagem do Ramo Negativo da Árvore da Realidade Futura, o Grupo de Trabalho relacionou os seguintes obstáculos à implantação de cada uma das soluções propostas:

Injeção 1: Utilizar o modelo de ‘Distribuição Puxada’ da TOC no processo de Reabastecimento das lojas

- ✓ Os *Stakeholders* podem ter resistência à solução;
- ✓ O DCM ficará angustiado por ver “pouca” mercadoria nas lojas;
- ✓ Alguns itens poderão ter quantidade menor do que o necessário para a exposição;
- ✓ Tratamento de períodos promocionais e sazonais;

Injeção 2: Reduzir o máximo possível os ciclos de reposição

- ✓ As quantidades que serão remetidas às lojas serão reduzidas;

- ✓ O Custo Unitário do Frete poderá aumentar;
- ✓ O “*Open To Buy*” poderá limitar a reposição de alguns itens, gerando faltas;
- ✓ As empresas transportadoras podem não suportar o modelo de distribuição

Injeção 3: Estabelecer ciclo de reposição semanal com os fornecedores

- ✓ As condições comerciais favorecem os pedidos de grandes quantidades;
- ✓ Nem todos os Fornecedores conseguirão entregar nesta frequência;
- ✓ O número de entregas nos CDs irá aumentar;
- ✓ O nível de quebra das entregas dos fornecedores ainda é alto, o que pode gerar falta de materiais em alguns períodos;

Injeção 4: Modernizar os recursos dos CDs

- ✓ Os Investimentos necessários para modernizar os CDs podem ser elevados;
- ✓ O modelo operacional é orientado para um atendimento loja a loja;
- ✓ As instalações físicas disponíveis podem não suportar uma modernização.

Injeção 5: Utilizar pulmões como reserva de estoque

- ✓ Dificuldade em conciliar o tamanho ideal do pulmão de cada item em cada loja com a capacidade de exposição;
- ✓ Dificuldade em definir o pulmão necessário para itens novos;
- ✓ A maioria das lojas não dispõe de área para armazenar itens.

Injeção 6: Utilizar Armazéns Regionais como HUBs regionais

- ✓ O Custo de manutenção destes HUBs pode ser elevado;
- ✓ Nem todas as regiões existem parceiros habilitados para esta atividade;
- ✓ Algumas lojas ficam muito distantes dos Centros de Distribuição;
- ✓ A operação terceirizada pode favorecer a perda;
- ✓ Necessário investimento para integração tecnológica.

Com estes insumos foi possível desenvolver as Árvores de Pré-Requisitos para cada uma das Injeções utilizadas na Árvore de Realidade Futura, as quais são apresentadas nas Figuras 35, 36, 37, 38, 39 e 40.

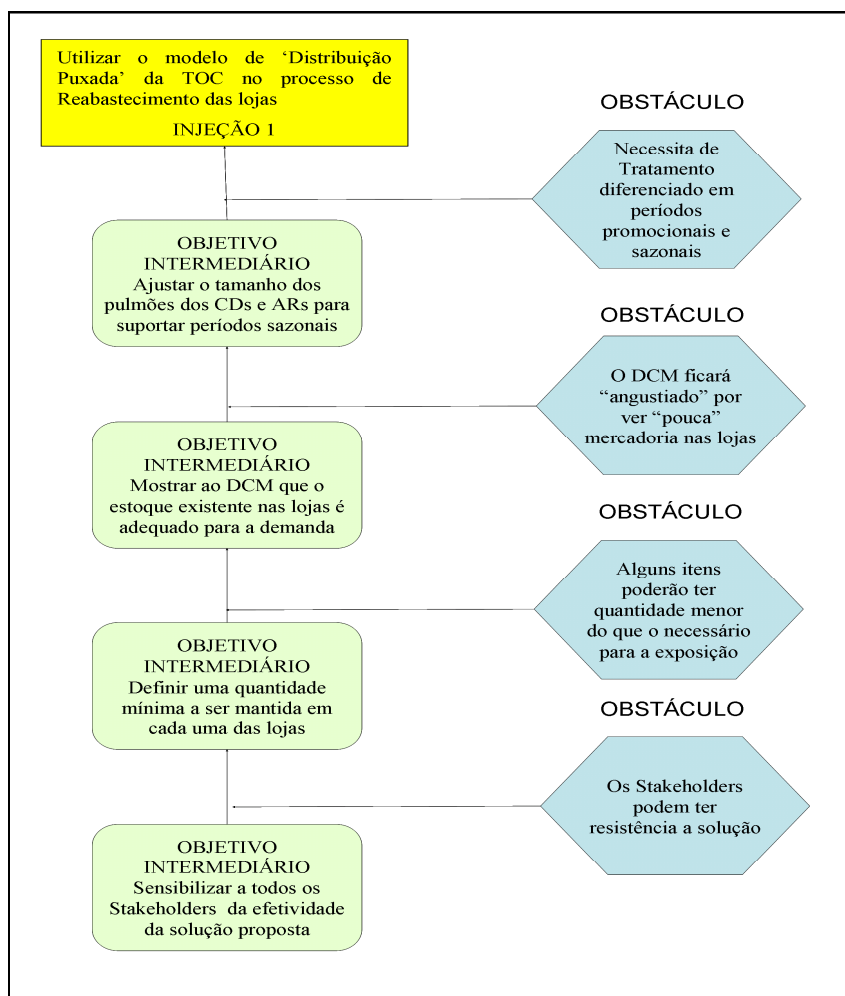


Figura 35 - Árvore de Pré-Requisitos para a Injeção 1 - Utilizar o modelo de “Distribuição Puxada” da TOC no processo de Reabastecimento das lojas

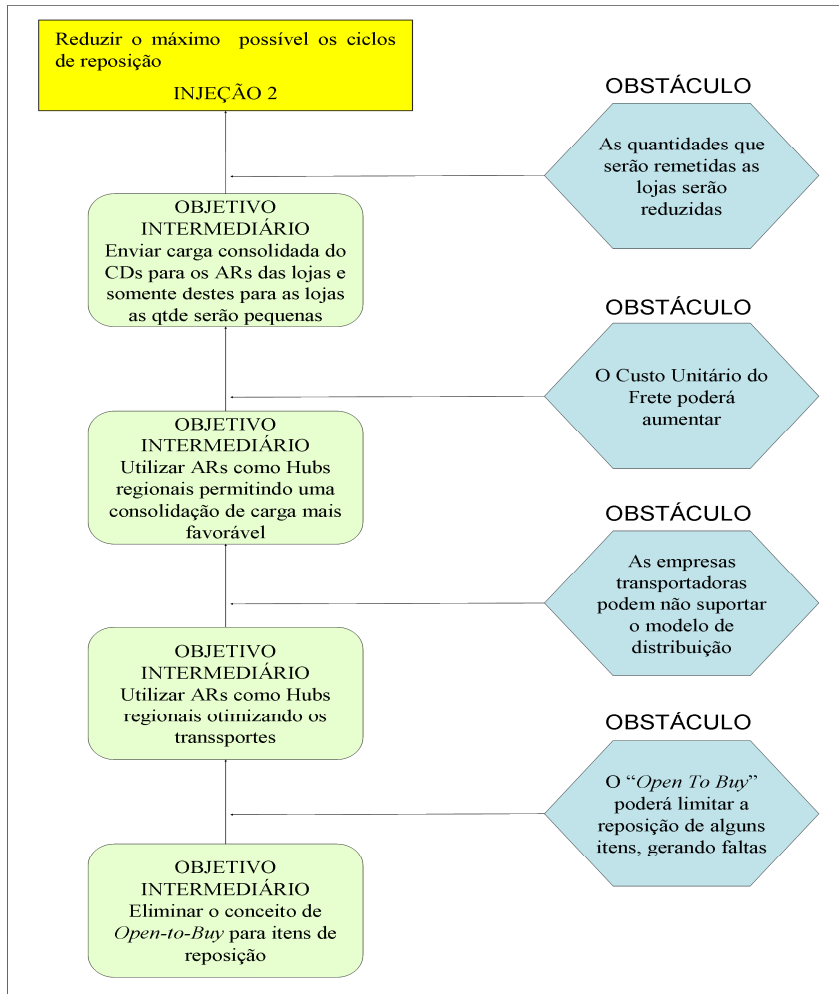


Figura 36 - Árvore de Pré-Requisitos para a Injeção 2 - Reduzir o máximo possível os ciclos de reposição

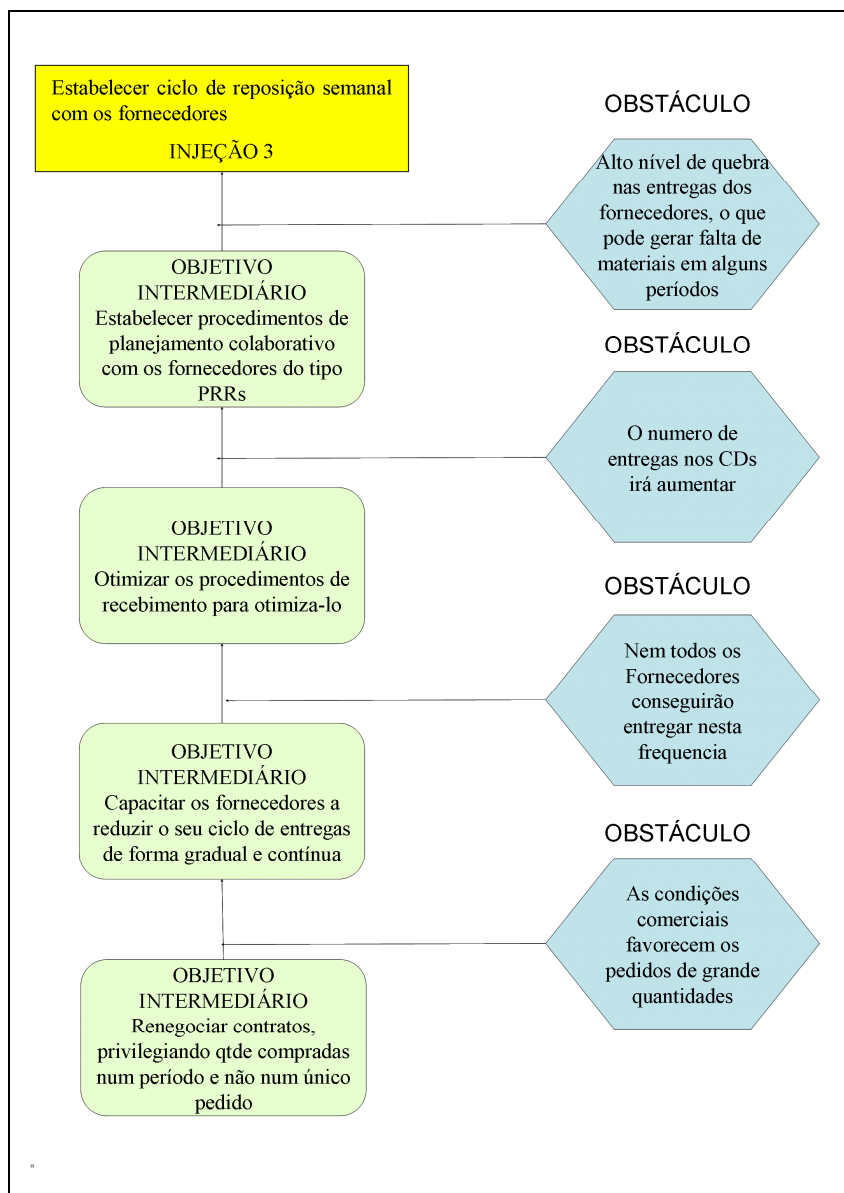


Figura 37 - Arvore de Pré-Requisitos para a Injeção 3 - Estabelecer ciclo de reposição semanal com os fornecedores

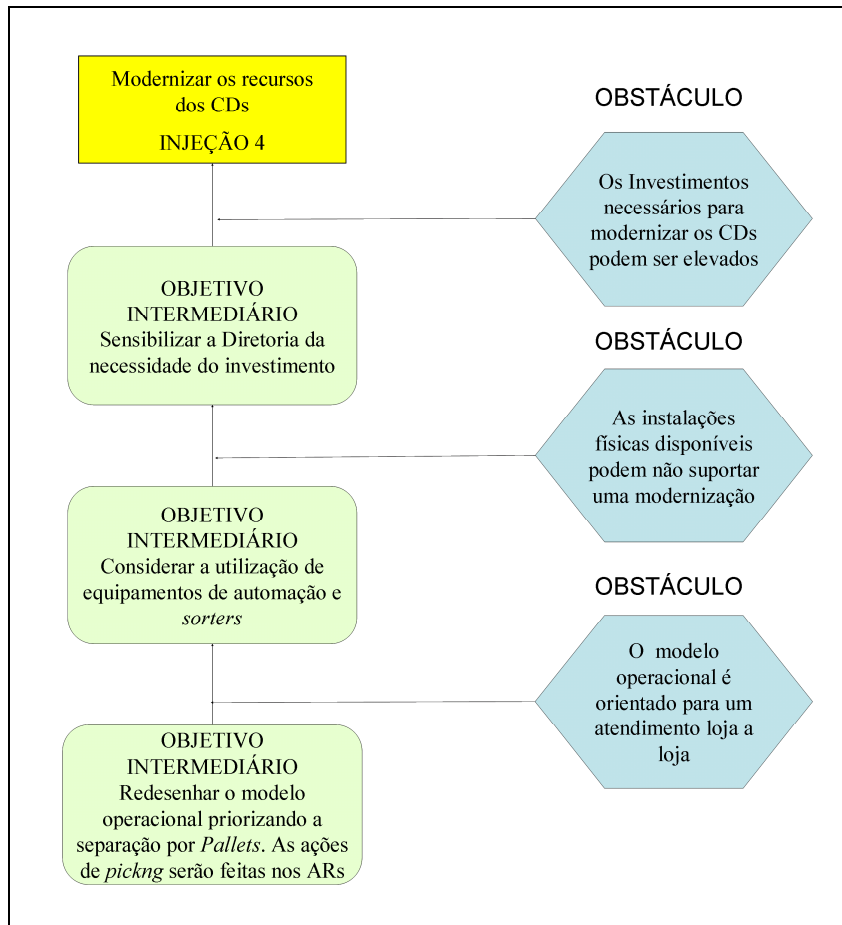


Figura 38 - Arvore de Pré-Requisitos para a Injeção 4 - Modernizar os recursos dos CDs

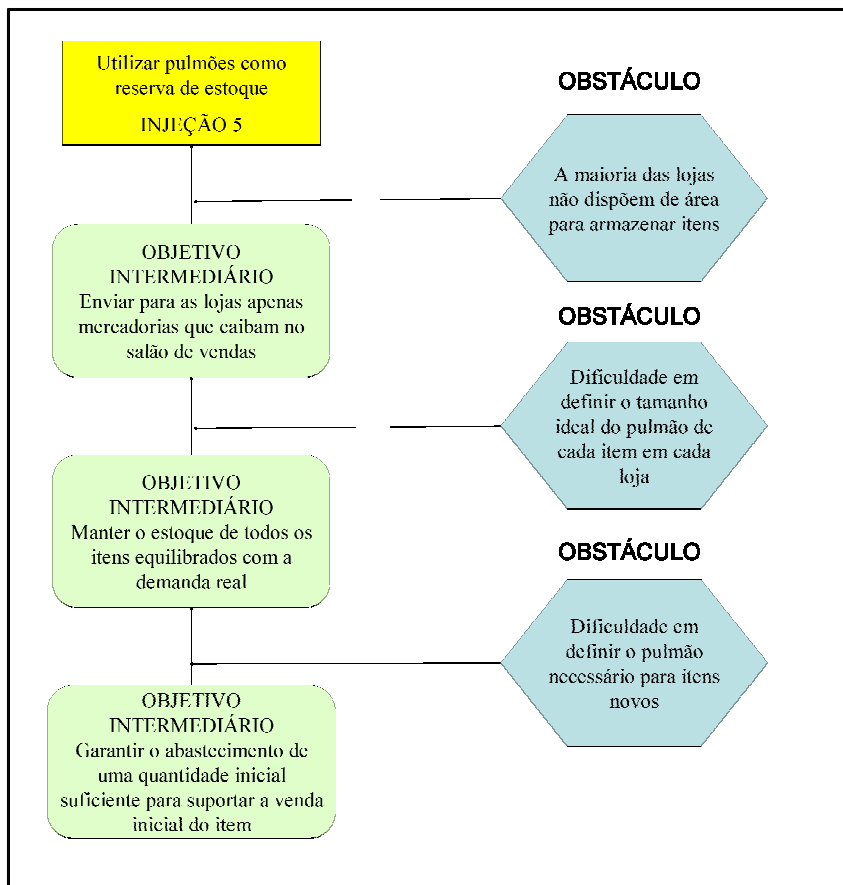


Figura 39 - Árvore de Pré-Requisitos para a Injeção 5 - Utilizar pulmões como reserva de estoque

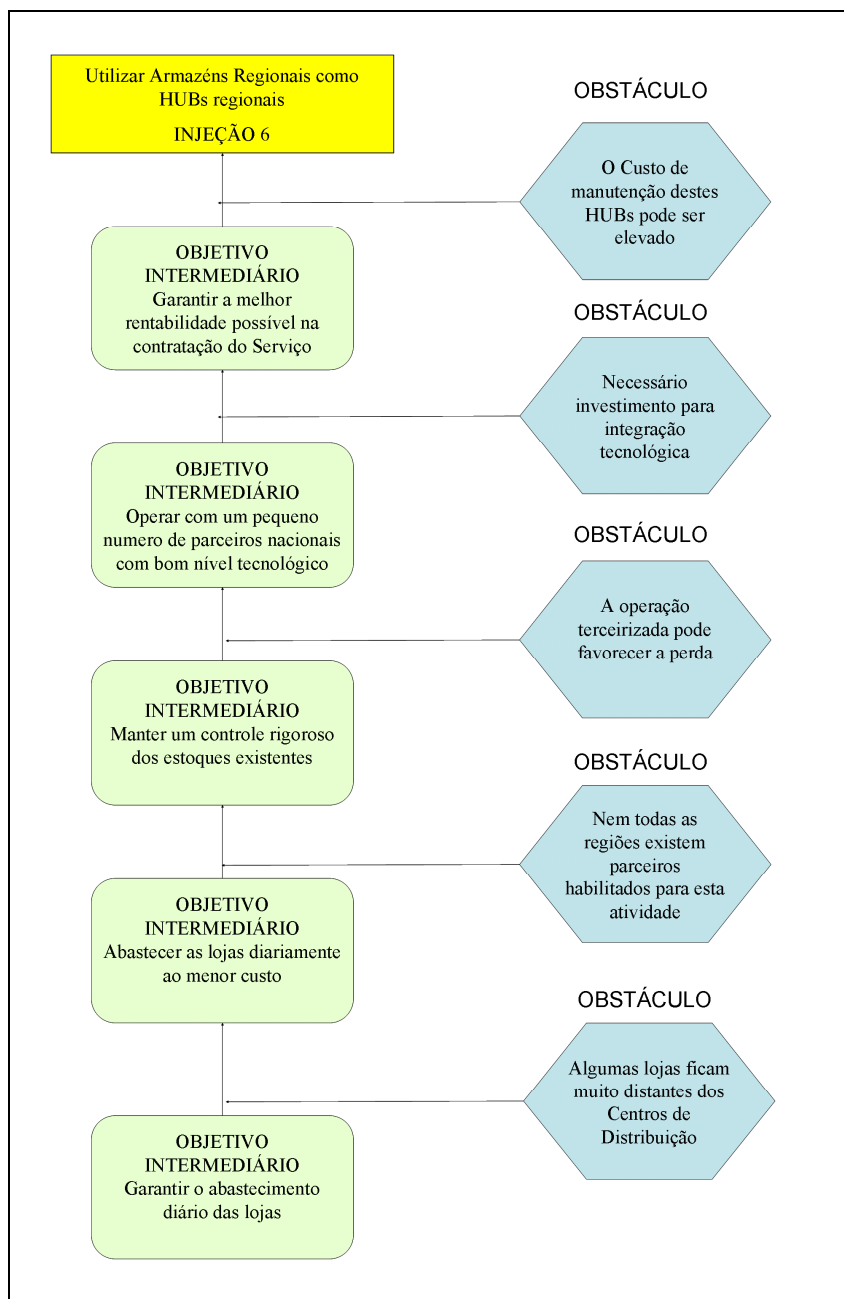


Figura 40 - Pré-Requisitos para a Injeção 6 - Utilizar Armazéns Regionais como HUBs regionais

3.2.5 - Árvore de Transição (AT)

Após identificar os principais obstáculos que deverão surgir no caminho da implementação da solução, o Grupo de Trabalho agora precisa se debruçar sobre como superar estes obstáculos de uma forma lógica e sistemática.

Com a Árvore de Transição podemos traçar um plano com as ações a serem efetuadas de forma a atingir os objetivos propostos. Com a construção da Árvore de Pré-Requisitos e da Árvore de Transição espera-se desenvolver uma solução mais vigorosa do que os planos concebidos ao acaso e conseqüentemente as soluções possuem uma probabilidade maior de serem implementadas com sucesso (NOREEN, SMITH e MACKEY, 1996, p.178).

A Árvore de Transição fornece uma poderosa ferramenta para que os encarregados do projeto consigam angariar apoio para os planos traçados. Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 178) afirmam que “com as Árvores, tem-se excelentes ferramentas para comunicar rapidamente os planos e as razões destes e, com freqüência, obtêm consenso, tornando o processo de mudança mais transparente e compreensível”. O objetivo fundamental é definir quais ações os Stakeholders deverão executar para atingir cada um dos Objetivos Intermediários identificados.

Rocha Neto (2001, p. 102) estabelece:

A Árvore de Transição responde a algumas questões freqüentes que surgem quando uma tarefa é designada, como:

- Por que e quando se deve executar determinada atividade?
- Quando se sabe que houve sucesso na execução de uma determinada atividade e pode-se executar uma próxima atividade?
- Qual o objetivo que se deve alcançar?
- Qual o objetivo de cada atividade?
- Por que executar a atividade A antes da atividade B? E, quando a atividade foi concluída?
- Por que se afirma que a execução de determinada atividade leva ao objetivo almejado?

Em síntese, com a Árvore de Transição espera-se responder a última das 3 questões fundamentais da TOC:

- Como mudar?

Mais uma vez o Grupo de Trabalho se reuniu para desenvolver a Árvore de Transição as quais são apresentadas nas Figuras 41, 42, 43, 44, 45 e 46.

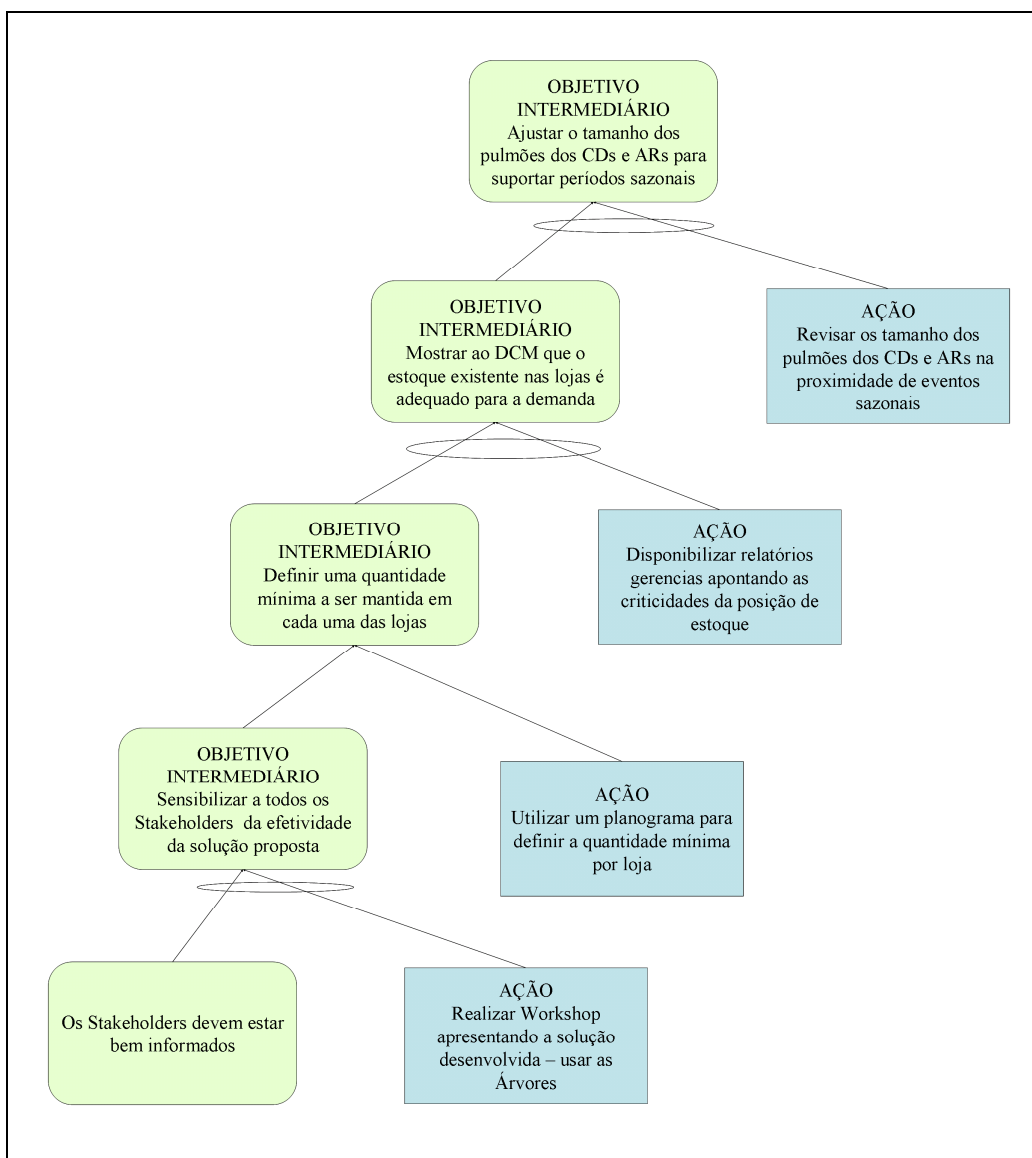


Figura 41 - Árvore de Transição 1

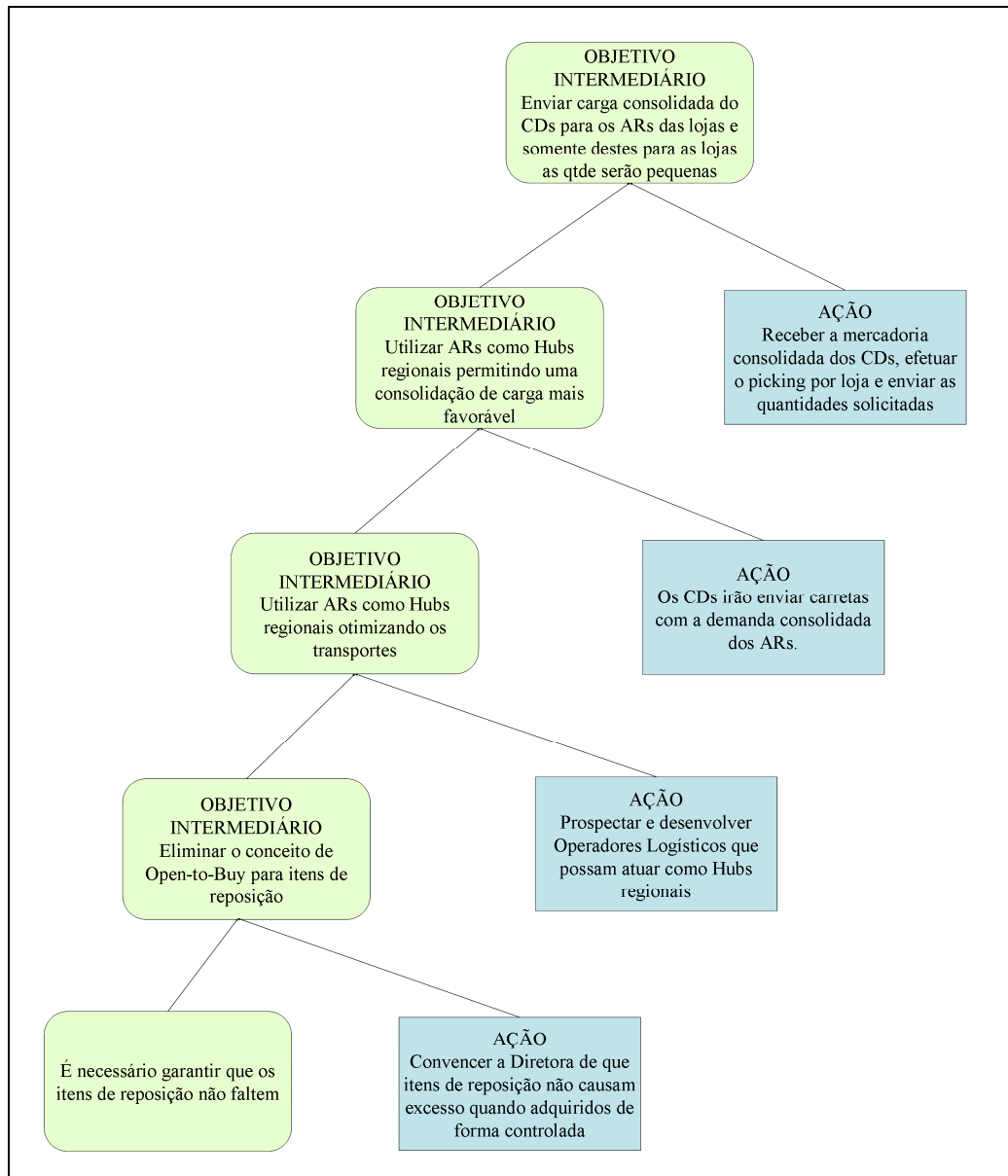


Figura 42 - Árvore de Transição 2

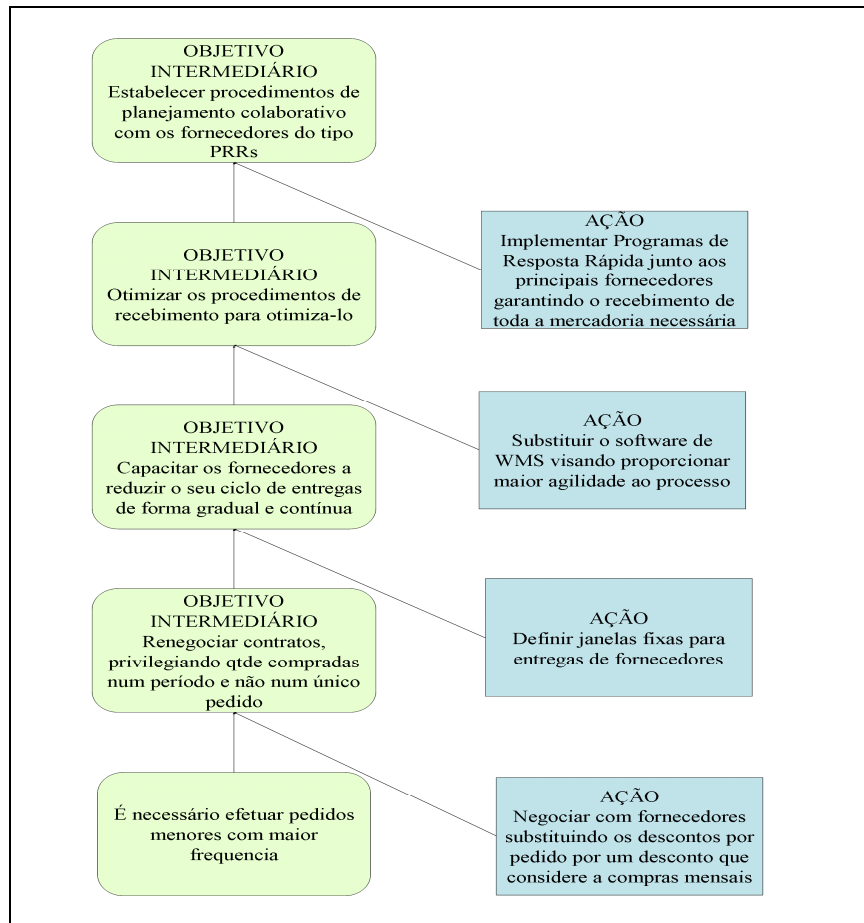


Figura 43 - Árvore de Transição 3

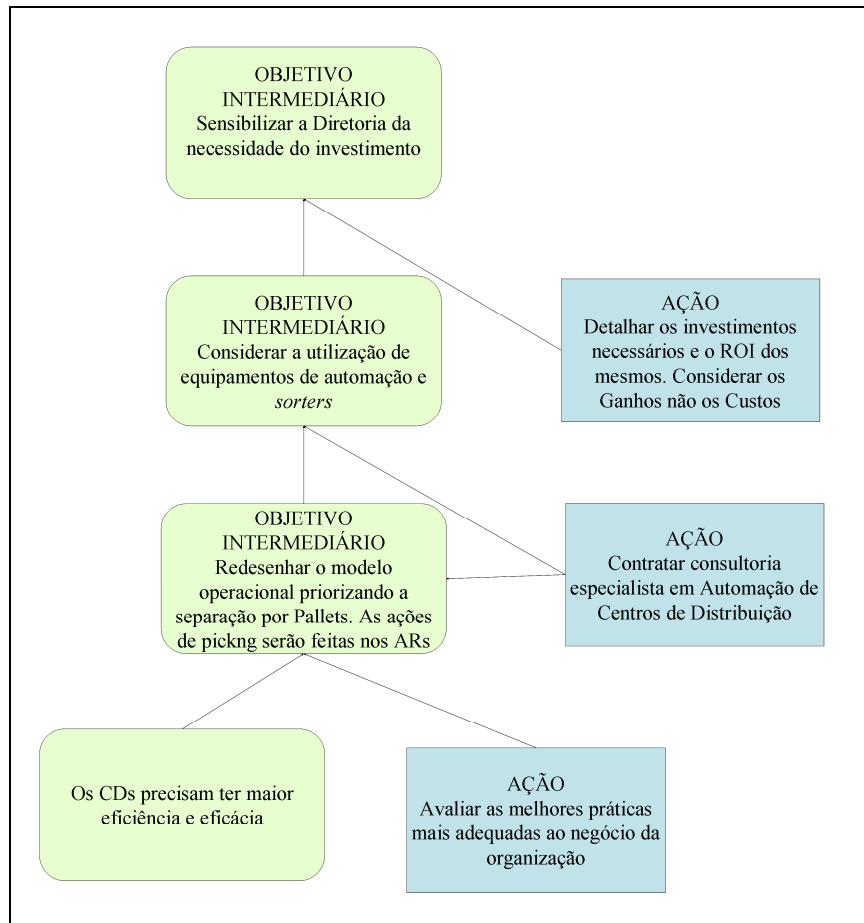


Figura 44 - Árvore de Transição 4

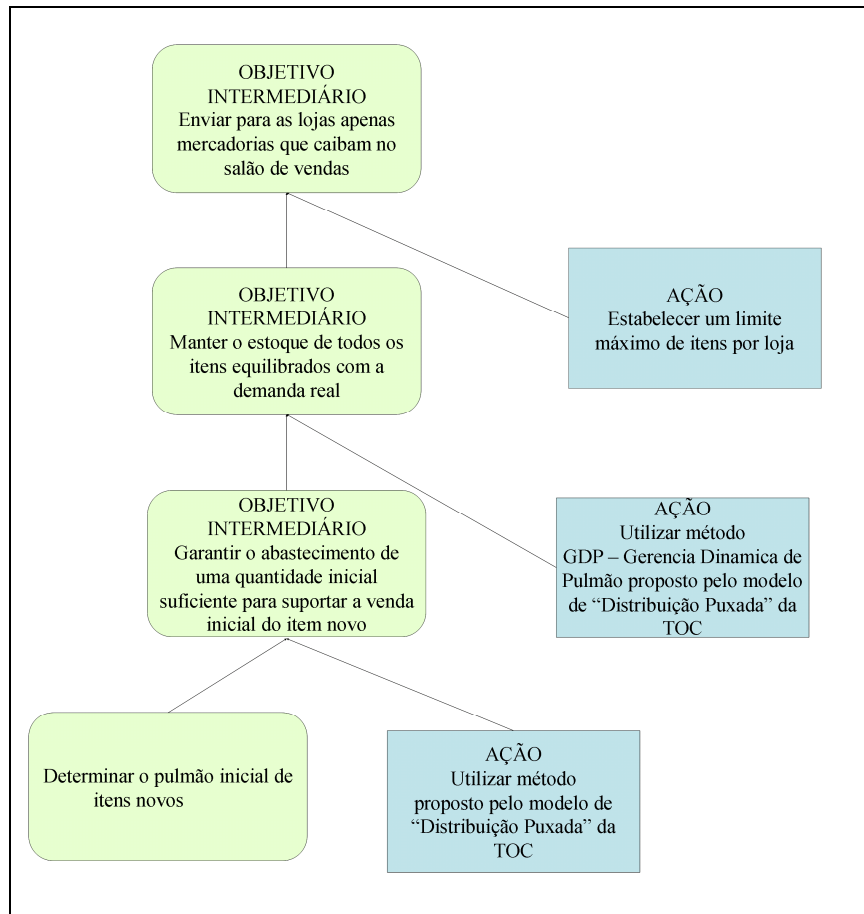


Figura 45 - Árvore de Transição 5

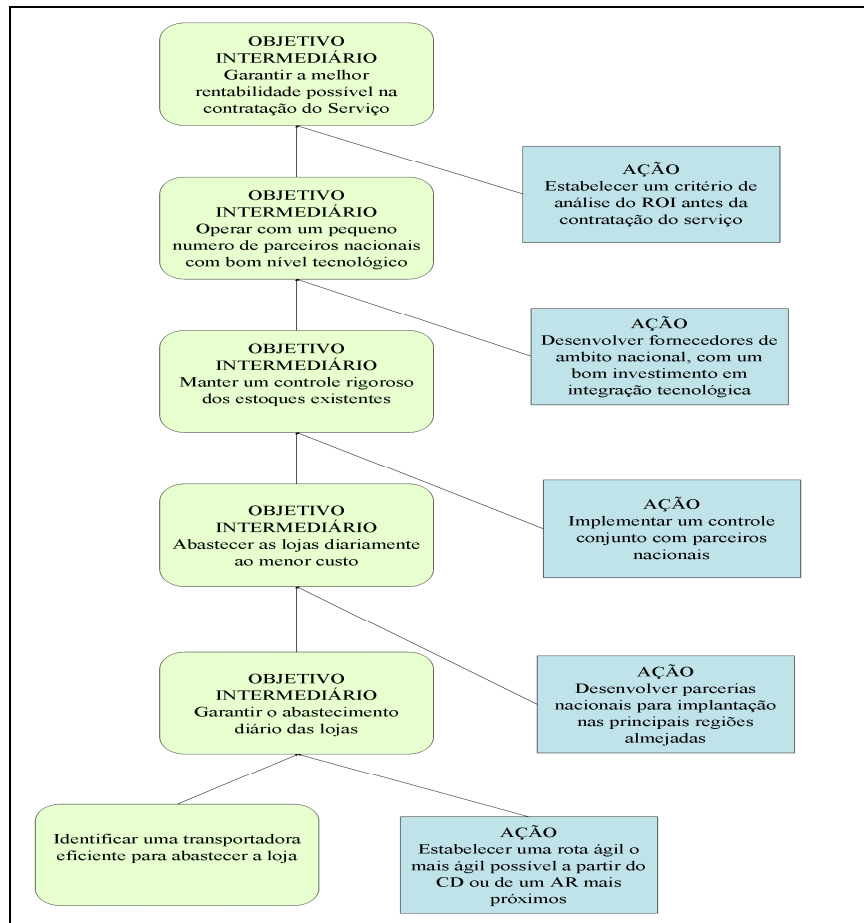


Figura 46 - Árvore de Transição 6

3.3 - Análise dos Resultados

A utilização das ferramentas do Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições proporcionou a identificação de um problema crítico e com grande potencial de ganho para a organização varejista analisada.

Os pontos fortes do processo foram a construção da Árvore da Realidade Atual e da Árvore da Realidade Futura, que mapearam de forma muito precisa o processo e sinalizaram oportunidades de ganhos em várias etapas do processo.

As Árvores de Pré-Requisito e de Transição carecem de um estudo mais aprofundado, buscando utilizar os resultados produzidos para determinar se estes efetivamente poderiam ser viabilizados ou não no escopo da organização.

O Plano de Ação concebido contempla ações de curtíssimo prazo, podendo ser implementadas rapidamente com pouco investimento, e ações de longo prazo, que demandariam a criação de projetos de grande envergadura os quais certamente consumiriam muitos recursos e grandes investimentos da organização, o que dificulta uma análise linear da viabilidade das soluções propostas.

Na visão do Grupo de Trabalho, um dos pontos fortes da metodologia foi a capacidade de determinar o Problema-Raiz que mais afeta o processo e conseqüentemente a organização. No início do estudo a expectativa de todos era de que algum processo operacional executado internamente nos Centros de Distribuição fosse ser apontado como o Problema-Raiz.

Contudo, no decorrer da análise dos Efeitos Indesejados rapidamente se percebeu que o principal fator de impacto no resultado se encontrava fora das fronteiras físicas do Centro de Distribuição, e sim na política de Abastecimento da Companhia. A dificuldade neste caso foi envolver os responsáveis pelo processo, o que ocorreu de modo informal e parcial.

4 - Conclusão

Esta dissertação buscou realizar uma análise da viabilidade da utilização do Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições como um conjunto de ferramentas capazes de implementar e disseminar uma cultura de melhorias contínuas em organizações de grande porte, especialmente em organizações do segmento de varejo.

A Teoria das Restrições é uma estrutura extremamente coerente, com seus princípios estruturados em bases lógicas voltados para gerenciar problemas de alta complexidade. Assim como outras metodologias como TQM, Reengenharia e Seis-Sigma, ela está baseada num rígido arcabouço de ferramentas que devem ser utilizadas em conjunto para a obtenção dos melhores resultados. O domínio da técnica é um pré-requisito essencial para que resultados positivos possam ser alcançados e atender as expectativas criadas e aí se encontra seu maior risco.

Os objetivos deste projeto colocados inicialmente eram:

- Avaliar a adequação dos conceitos da Teoria das Restrições como ferramental conceitual e prático capaz de ser aplicado em larga escala por uma organização de varejo, considerando as necessidades de otimização dos diversos processos de negócio, proporcionando de forma contínua e consistente a aproximação de sua Meta;
- Aplicar os conceitos estabelecidos pelo Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições em uma operação logística da cadeia de abastecimento de um grande varejista nacional buscando identificar oportunidades de melhorias operacionais que aproximem a organização de um patamar de excelência nas práticas logísticas.

No primeiro caso, ficou claro que como toda técnica empresarial, a estratégia de disseminação do método pela organização é um dos fatores críticos para o sucesso da adoção do Processo de Raciocínio da TOC como uma ferramenta corporativa. Para se ter êxito é necessário o engajamento de toda a diretoria, pois apenas as empresas em que a direção adotou integralmente o conceito foram bem sucedidas na implementação e uso das ferramentas. Por outro lado, a adoção parcial de algum conceito pode fazer com que a longo prazo este venha a perder força até ser descontinuado.

Considerando o estudo específico, a receptividade do Grupo envolvido no trabalho foi bastante positiva, tendo sido considerado uma experiência proveitosa por todos. Em razão de não ser um projeto oficial da organização, alguns pontos que demandariam estudos mais profundos de dados e cenários tiveram de ser estimados, sem comprometer, contudo as conclusões atingidas.

Tanto do ponto de vista acadêmico quanto empresarial as formulações da TOC podem ser consideradas recentes, principalmente as referentes aos Processos de Raciocínio, certamente a parte da TOC com maior potencial e complexidade, que ainda continuam em desenvolvimento.

A dificuldade em se obter *cases* de aplicação do método foi uma das grandes restrições do projeto.

A conclusão geral é de que o Processo de Raciocínio possui potencial para ser adotado em toda a organização, mas exigirá um grau de maturidade gerencial que não é muito comum em empresas varejistas, sempre pressionada pelo dinamismo do mercado e pelo foco permanente nos resultados. A realização de novas experiências da mesma natureza será determinante para consolidar uma tendência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, Sérgio A de; CAZARINI, Edson W. **Um Modelo de Mudança Organizacional Contínua Através da Gestão do Conhecimento Integrando Tecnologia da Informação E Pessoas**. Revista Gestão Industrial, Univ. Tecnológica Federal do Paraná, v. 01, n. 04 : pp. 436-443, 2005. Disponível em: www.pg.cefetpr.br/ppgep/revista/ Acesso em: 01 Novembro 2006.

CONCHA-AMIN, Mônica; AGUIAR, Danilo R. D. de. **Concentração industrial, fusões e turnover no setor supermercadista brasileiro**. Gest. Prod., São Carlos, v. 13, n. 1, 2006. Disponível em: www.scielo.br. Acesso em: 15 de Setembro 2006.

CORBETT, Thomas. **Bússola Financeira: O processo decisório da Teoria das Restrições**. São Paulo, Ed. Nobel, 2005.

CORBETT, Thomas. **Teoria das Restrições (TOC)** Disponível em: <http://www.tcorbett.com/temas.asp?tema=3> Acesso em 30 de Agosto 2006.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à Pesquisa Qualitativa** Porto Alegre, Bookman, 2004.

GAION, A. V. F.; OLIVEIRA, C. R. de; SCARPIN, M. A.; CALIJURI, M. S. S. **Teoria das Restrições aplicada à prestação de serviços**. Revista Unopar Científica: Ciências Jurídicas e Empresariais Volume 01 - Número 001 - Março de 2000. Disponível em: <http://www13.unopar.br/unopar/pesquisa/rcRevistaArtigos.action> Acesso em: 01 de Dezembro de 2006

GIUNTINI, Norberto; DI GIORGI, Wanny A. B.; PIZOLATO, Célia de L.; XAVIER, José S. **Teoria das Restrições: Uma Nova Forma de “Ver E Pensar” o Gerenciamento Empresarial**. Fea/USP 2º Seminário de Contabilidade, 2002 Disponível em: www.eac.fea.usp.br/congressosp/seminario2/trabalhos/B68.pdf Acesso em: 26 de Outubro de 2006.

GOLDRATT, Eliyahu M. **The Theory of Constraint**. N.Y. : North River Press, 1990.

GOLDRATT, Eliyahu M. e COX, Jeff. **A Meta**. São Paulo: Nobel, 2002.

GOLDRATT, Eliyahu M. **Não é sorte**. São Paulo: Nobel, 2004.

GOLDRATT, Eliyahu M. **Corrente Crítica**. São Paulo: Nobel, 2006.

IBGE. **Pesquisa Anual de Comércio**. IBGE/RJ. 2004. Acessado em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pac/2004/> em 12 Setembro 2006

LEPSCH, Sérgio L. e TOLEDO, Geraldo Luciano. **Estratégias para o Varejo**. Artigo do III SemAD FEA/USP. São Paulo. 1998.

LORIGGIO, Antonio F. D. **Diagnóstico: Um modelo e seus fatores críticos de sucesso.** Cadernos de Pesquisa em Administração, V.1, Nº. 2, FEA/USP, São Paulo. 1996. Disponível para Download em: <http://www.eadfea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C02-art03.pdf>

MARTINS, Fábio A. **O Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições em Instituições de Ensino Superior: Um estudo de caso.** Florianópolis, 2002. Dissertação (Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

MORGAN, Gareth **Imagens da Organização.** São Paulo: Atlas, 2002.

NOOREN, Eric W., SMITH, Débora, MACKEY, James T. **A Teoria das Restrições e suas implicações na Contabilidade Gerencial, São Paulo:** Educator, 1996.

RANK, Sandro M. **A influência da aplicação da Teoria das Restrições na gestão das equipes de trabalho em um Estudo Multicaso** Florianópolis, 2001. Dissertação (Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

ROCHA NETO, Anselmo. **O processo de raciocínio da Teoria das Restrições em Instituições de Ensino Superior: Um estudo de caso.** Florianópolis, 2001. Dissertação (Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

SAAB, Willian G. L. e GIMENEZ, Luiz C. P. **Supermercados no Brasil O Movimento das Grandes Empresas.** Rio de Janeiro: BNDES, Estudos setoriais, comércio e serviços, Dezembro 2000.

SANTOS, Ângela M. M. M.; GIMENEZ, Luiz C. P. **Reestruturação do comércio varejista e de supermercados.** Rio de Janeiro: BNDES, Estudos setoriais, comércio e serviços, Janeiro. 2002.

SCHRAGENHEIM, Amir. **Managing Distribution According to TOC Principles.** Inherent Simplicity Ltd. Ra'nana, Israel. 2007. Disponível para Download em: <http://www.inherentsimplicity.com/files/files/ManagingDistribution.pdf>. Acessado em: Maio 2007.

SEBRAE. **Perfil Setorial Comércio Varejista.** SEBRAE/MG. Março 2005. Acessado em: www.sebraemg.com.br em 07 de Setembro de 2006.

SELLITTO, Miguel A. **TOC thought processes as a systemic alternative for organizational analysis: an application in public health.** Gest. Prod., São Carlos, v. 12, n. 1, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2005000100008&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 30 de Junho de 2006.

SENGE, Peter M. **A Quinta Disciplina – Arte e Prática da Organização que aprende.** Rio de Janeiro: BestSeller, 2006.

SILVA, Edna L.; MENEZES, Estera M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 2a ed. Revisada. Florianópolis. Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

TERRA, Eduardo de Almeida Salles. **A classificação do varejo: um estudo sobre diferentes Abordagens**. São Paulo: PROVAR, Fundação Instituto de Administração. Acessado em: www.provarshop.com.br em 07 de Setembro de 2006.

WANKE, Peter. **Teoria das Restrições: Principais Conceitos e Aplicação Prática**. Rio de Janeiro: COPPEAD – Centro de Estudos Logísticos da UFRJ, 2004. Acessado em: <http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-busca.htm?fr-public.htm> em 15 de Setembro de 2006.

YOUNGMAN, Dr. Kelvyn J. **A Guide to Implementing the Theory of Constraints (TOC)**. New Zeland: 2003-2007. Acessado em: www.dbrmfg.co.nz em 15 de Abril de 2007.

Nome do arquivo: Dissertação - full.doc
Pasta: C:\Documents and Settings\rcassia\Configurações
loais\Temporary Internet Files\OLK19B
Modelo: C:\Documents and Settings\rcassia\Dados de
aplicativos\Microsoft\Modelos\Normal.dot
Título: \
Assunto:
Autor: LINDEMBERG
Palavras-chave:
Comentários:
Data de criação: 01/07/2009 17:27:00
Número de alterações:9
Última gravação: 01/07/2009 20:02:00
Salvo por: Lasa
Tempo total de edição: 123 Minutos
Última impressão: 04/08/2009 16:38:00
Como a última impressão
Número de páginas: 160
Número de palavras: 34.956 (aprox.)
Número de caracteres: 188.763 (aprox.)

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)