



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E  
URBANISMO**

**Análise do acúmulo da demanda logística no  
final do período de comercialização: um modelo  
de Dinâmicas de Sistema para o setor de bens de  
consumo brasileiro**

**Lars Meyer Sanches**

**Campinas  
2009**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO**

**Lars Meyer Sanches**

**Análise do acúmulo da demanda logística no final do período de  
comercialização: um modelo de Dinâmicas de Sistema para o setor de  
bens de consumo brasileiro**

Tese apresentada à Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Engenharia Civil, na área de concentração de Transportes.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Fontes Lima Júnior

Campinas  
2009

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA ÁREA DE  
ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

Sanches, Lars Meyer  
Sa55a Análise do acúmulo da demanda  
logística no final do período de  
comercialização : um modelo de dinâmicas  
de sistema para o setor de bens de  
consumo brasileiro / Lars Meyer Sanches. --  
Campinas, SP: [s.n.], 2009.

Orientador: Orlando Fontes Lima Júnior.  
Tese de Doutorado - Universidade  
Estadual de Campinas, Faculdade de  
Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.

1. Dinâmica de sistemas. 2. Logística.  
3. Administração. 4. Transportes. 5.  
Desconto. I. Lima Júnior, Orlando Fontes.  
II. Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura  
e Urbanismo. III. Título.

Título em Inglês: Analysis of logistics demand peak in the end  
of the sales period: a system dynamics model for the  
brazilian consumer products goods segment

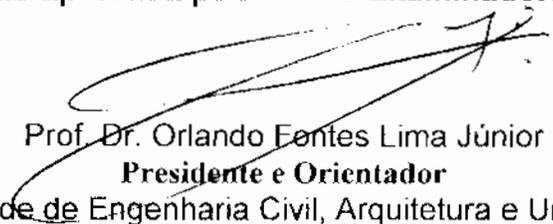
Palavras-chave em Inglês: System dynamics, Logistics,  
Business administration, Transportation, Discounts

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE  
ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO

**ANÁLISE DO ACÚMULO DA DEMANDA LOGÍSTICA NO  
FINAL DO PERÍODO DE COMERCIALIZAÇÃO: UM MODELO  
DE DINÂMICAS DE SISTEMA PARA O SETOR DE BENS DE  
CONSUMO BRASILEIRO**

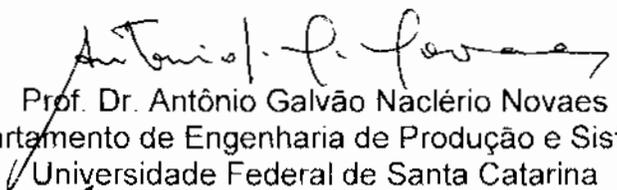
**Lars Meyer Sanches**

Tese de Doutorado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:



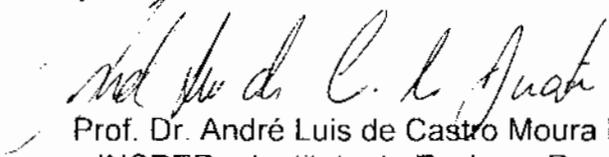
Prof. Dr. Orlando Fontes Lima Júnior  
**Presidente e Orientador**

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo  
Universidade Estadual de Campinas



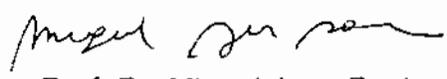
Prof. Dr. Antônio Galvão Naclério Novaes

Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. André Luis de Castro Moura Duarte

INSPER – Instituto de Ensino e Pesquisa



Prof. Dr. Miguel Juan Bacic

Instituto de Economia - Universidade Estadual de Campinas



Prof. Dr. Maria Lucia Galves

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo  
Universidade Estadual de Campinas

Campinas, 25 de setembro de 2009

## **Dedicatória**

A todas as pessoas que me ajudaram neste longo caminho. A minha esposa Bárbara pelo seu constante apoio e carinho. Aos meus filhos David e Sofia que me trazem uma grande alegria todas as manhãs. Aos meus pais, José e Renate, que serviram de exemplo como profissionais na área do ensino e de como criar uma família. Ao meu tio Rolf que mostrou que o desejo pelo conhecimento deve ser eterno. As minhas irmãs, Claudia e Simone, que mostram uma grande paixão pelo que fazem.

## **Agradecimento**

Ao meu orientador professor Orlando Fontes Lima Júnior por proporcionar a combinação ideal de autonomia e direção necessária para se conduzir uma tese de doutorado.

A Flavia pelas longas reuniões dedicadas a construção do modelo dinâmico. Ao senhor Roberto por abrir as portas da empresa em que atuou para a realização deste trabalho.

A todas as pessoas do Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes – LALT, por criar um ambiente construtivo de aprendizagem e pelo constante apoio.

A minha esposa Bárbara que dedicou muitas horas a revisão dos textos e por agüentar os momentos de stress tão comuns de um processo de doutoramento.

A toda a minha família, pelo amor e incentivo.

*“Eu prefiro ser  
Essa metamorfose ambulante*

*Do que ter aquela velha opinião  
Formada sobre tudo”*

Paulo Coelho / Raul Seixas

## Resumo

SANCHES, Lars M. **Análise do acúmulo da demanda logística no final do período de comercialização: um modelo de Dinâmicas de Sistema para o setor de bens de consumo brasileiro**. Campinas: Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP, 2009. 287p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. UNICAMP, 2009.

O problema desta tese é a concentração da demanda logística no final do período de comercialização no segmento de bens de consumo não-durável. O objetivo deste estudo é analisar tanto as causas, quanto os impactos deste fenômeno nas diferentes organizações envolvidas na cadeia de valor. Para isto, será feito um estudo em uma empresa que possui esta concentração, de tal forma que se possa gerar elementos que ajudem as organizações a entenderem e lidarem com este fenômeno. O método adotado foi a modelagem matemática baseada na simulação de Dinâmicas de Sistema (*System Dynamics*). Esta abordagem permitiu estudar o problema de uma forma holística e integrada. Após a realização do estudo, pôde-se concluir que a concentração da demanda logística no final do mês pode ter sido provocada por uma série de fatores, sendo que a maioria absoluta deles são fatores endógenos aos agentes. A concentração da demanda provoca impacto negativo no resultado financeiro da indústria no longo prazo e impacto neutro no varejo. Foram testadas diversas políticas capazes de eliminar a concentração da demanda, sendo que algumas delas apresentaram resultados positivos no longo prazo. Entretanto, todas as políticas que foram eficazes na eliminação da concentração provocavam impactos negativos no curto prazo e afetavam um ou mais objetivos departamentais dos agentes. O estudo contribui para a análise dos efeitos sistêmicos da política de descontos temporários com frequência e duração conhecida. Contribui também para o entendimento da importância de adotar uma abordagem interdisciplinar para lidar com os problemas da gestão da cadeia de suprimentos e a adequação do uso da Dinâmicas de Sistema como método para este tipo de problema.

**Palavras chave:** dinâmica de sistemas, logística, administração, transportes, desconto.

## Abstract

SANCHES, Lars M. **Analysis of logistics demand peak in the end of the sales period: a System Dynamics model for the Brazilian consumer products goods segment.** Campinas: Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP, 2009. 287p. Thesis (Doctoral) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. UNICAMP, 2009.

The problem of this thesis is the “peak” of logistics service demand which typically occurs at the end of the sales period in the consumer products goods segment known as hockey-stick demand. The objective is to analyze the cause and impact of this phenomenon in the different companies involved through the value chain. To accomplish this goal, the study focused on a particular company where this business activity occurs on a regular basis in order to identify and understand the underlying factors behind the end of the cycle peak, and how to avoid this behavior. The research methodology utilized in the thesis was based on the application of mathematical simulation modeling by using System Dynamics. This approach enabled to achieve a holistic and integrated view of the problem. From the results of the study it was possible to conclude that the end of the sales period demand peak could be caused by a series of factors, the absolute majority of them being endogenous to the agents. The results of the study show that in the long run, the demand peak has negative impacts in the financial results of the industry and is neutral for the retailers. Many alternative policies were identified and simulated to demonstrate the possibility of eliminating the demand peak. Some of the evaluated policies generated positive financial results in the long run; however, all of the evaluated policies caused negative impacts on the short term financial results and affected one or more of the functional objectives of the agents departments. The research also contributed insight into the holistic effects of temporary price discounts with known frequency and duration. Utilizing mathematical simulation modeling and System Dynamics in an interdisciplinary approach to analyzing supply chain management issues was shown to be beneficial to this thesis and the findings.

**Key words:** system dynamics, logistics, business administration, transportation, discounts.

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
FIGURA 1 Classificação de relacionamentos.....	10
FIGURA 2 Definições de coordenação, cooperação e colaboração .....	18
FIGURA 3 Efeito chicote .....	61
FIGURA 4 Processo de definição do método de pesquisa.....	76
FIGURA 5 Classificação das técnicas de modelagem .....	81
FIGURA 6 Círculos causais.....	85
FIGURA 7 Estoques e Fluxos .....	87
FIGURA 8 Modelo de referência .....	89
FIGURA 9 Testes das hipóteses .....	92
FIGURA 10 Método utilizado.....	94
FIGURA 11 Percentual médio de vendas acumuladas ao longo do mês.....	98
FIGURA 12 Função gráfica de custos de Transporte.....	101
FIGURA 13 Quantidades de produção, vendas e estoque .....	103
FIGURA 14 Função Gráfica do impacto da concentração no nível de serviço....	106
FIGURA 15 Concentração de vendas na última semana da CONSUMO LTDA .	117
FIGURA 16 Agentes do modelo.....	119
FIGURA 17 Diagrama de estoques e fluxos físicos .....	120
FIGURA 18 Percentual de vendas do varejo para o consumidor final .....	123
FIGURA 19 Círculo de balanço <i>Desconto para aumentar as vendas</i> .....	124
FIGURA 20 Círculo de reforço <i>Esperar para comprar</i> .....	125
FIGURA 21 Círculo de reforço <i>Aumento dos custos</i> .....	127
FIGURA 22 Círculos de reforço <i>Nível de serviço e Postergar compra</i> .....	128
FIGURA 23 Círculo de reforço <i>Atratividade para o consumidor</i> .....	129
FIGURA 24 Círculo de reforço <i>Reação da concorrência</i> .....	130
FIGURA 25 Diagrama de sub-sistemas .....	132
FIGURA 26 Função Gráfica do desconto para atingir a cota .....	136
FIGURA 27 Subsistema Fluxo Físico.....	141
FIGURA 28 Efeito do aumento do lucro prometido na cota .....	149

	<b>Página</b>
FIGURA 29 Diferença da cota e desconto oferecido.....	150
FIGURA 30 Efeito na quantidade comprada com desconto.....	151
FIGURA 31 Percentual de vendas na última semana.....	152
FIGURA 32 Redução nas verbas.....	153
FIGURA 33 Redução nas compras de reposição.....	153
FIGURA 34 Redução preço da CONCORRENTE.....	155
FIGURA 35 Perda de vendas para CONCORRENTE.....	156
FIGURA 36 Lucro da CONSUMO.....	158
FIGURA 37 Faturamento total da CONSUMO.....	159
FIGURA 38 Faturamento da CONSUMO junto a PRINCIPAL.....	159
FIGURA 39 Vendas da CONSUMO para a PRINCIPAL.....	160
FIGURA 40 Vendas totais da CONSUMO.....	161
FIGURA 41 Preço médio de venda da CONSUMO para a PRINCIPAL.....	161
FIGURA 42 Estoque de produtos CONSUMO na PRINCIPAL.....	162
FIGURA 43 Preço médio de venda de produtos CONSUMO na PRINCIPAL para o CONSUMIDOR.....	163
FIGURA 44 Satisfação do comprador da PRINCIPAL.....	164
FIGURA 45 Preço médio de venda de produtos CONCORRENTE na PRINCIPAL para o CONSUMIDOR.....	164
FIGURA 46 Disponibilidade da gôndola na PRINCIPAL.....	165
FIGURA 47 Uso de produtos CONSUMO.....	166
FIGURA 48 Custo total da CONSUMO.....	167
FIGURA 49 Custo unitário da CONSUMO.....	168
FIGURA 50 Custo fixo unitário da CONSUMO.....	168
FIGURA 51 Custo unitário de Logística da CONSUMO com a PRINCIPAL.....	169
FIGURA 52 Lucro do varejista PRINCIPAL.....	170
FIGURA 53 Faturamento total do varejista PRINCIPAL.....	170
FIGURA 54 Custo total do varejista PRINCIPAL.....	171
FIGURA 55 Volume de vendas totais do varejista PRINCIPAL.....	171
FIGURA 56 Descontos e verbas obtidas pelo varejista PRINCIPAL.....	172
FIGURA 57 Custos indiretos do varejista PRINCIPAL.....	172
FIGURA 58 Giro do estoque do varejista PRINCIPAL.....	174
FIGURA 59 Preço de vendas dos produtos CONSUMO na SECUNDÁRIO.....	175
FIGURA 60 Vendas totais no cenário sem desconto.....	193
FIGURA 61 Lucro da CONSUMO no cenário sem desconto.....	194
FIGURA 62 Vendas totais no cenário desconto fixo.....	196
FIGURA 63 Custos logísticos unitários.....	198
FIGURA 64 Vendas mensais da CONSUMO para a PRINCIPAL.....	199

	<b>Página</b>
FIGURA 65 Ganhos do comprador .....	201
FIGURA 66 Lucro da CONSUMO .....	206
FIGURA 67 Impacto das políticas no resultado financeiro da CONSUMO .....	209

## LISTA DE TABELAS

	<b>Página</b>
TABELA 1 Resultados das políticas alternativas.....	183

## LISTA DE FÓRMULAS

	<b>Página</b>
FÓRMULA 1 Estoque de Segurança .....	102
FÓRMULA 2 Estoque do CONSUMIDOR.....	142
FÓRMULA 3 Desconto adicional.....	143

## LISTA DE QUADROS

	<b>Página</b>
QUADRO 1 Benefícios da colaboração .....	22
QUADRO 2 Motivadores da colaboração.....	25
QUADRO 3 Antecedentes da colaboração .....	31
QUADRO 4 Barreiras da colaboração.....	38
QUADRO 5 Etapas da implementação da colaboração.....	48
QUADRO 6 Objetivos dos agentes .....	121
QUADRO 7 Decisões dos agentes .....	122
QUADRO 8 Descrição dos cenários .....	148
QUADRO 9 Alternativas analisadas.....	176
QUADRO 10 Síntese dos resultados obtidos.....	185
QUADRO 11 Constatações não testadas .....	212
QUADRO 12 Observações sobre o método.....	216
QUADRO 13 Etapas para a implementação .....	227
QUADRO 14 Limitações do estudo.....	228
QUADRO 15 Oportunidades de estudos futuros.....	231

# SUMÁRIO

	<b>Página</b>
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Problema e objetivo.....	2
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	7
2.1 Cadeia e redes de suprimentos.....	7
2.2 Formatos de relacionamentos .....	9
2.3 Gestão da cadeia de suprimentos .....	11
2.4 Coordenação entre empresas e mecanismos de controle .....	13
2.5 Cooperação, Colaboração e Parcerias.....	16
2.6 Benefícios da Colaboração .....	19
2.7 Motivadores da colaboração.....	23
2.8 Pré-requisitos da colaboração .....	26
2.9 Barreiras para a colaboração .....	33
2.10 Implementação da Colaboração.....	42
2.11 Limitações e necessidades futuras de pesquisa .....	50
2.12 Política Comercial.....	54
2.13 Impacto da política de descontos temporários na Cadeia de Suprimentos .	60
2.14 Integração Inter-Funcional: Logística e Comercial.....	63
2.15 Poder e os Métodos de Controle Social .....	67
2.16 Relacionamento entre indústria e o varejo no setor de bens de consumo não-duráveis do Brasil.....	70
3 MATERIAL E MÉTODO.....	75
3.1 Referencial Metodológico .....	76
3.1.1 Abordagens práticas de pesquisa .....	76
3.1.2 Modelagem.....	77
3.1.3 Simulação.....	81

	<b>Página</b>
3.1.4 Dinâmicas de Sistema .....	82
3.2 Materiais e Métodos empregados .....	94
3.2.1 Revisão bibliográfica .....	95
3.2.2 Experiência profissional.....	96
3.2.3 Problema de pesquisa.....	96
3.2.4 Objetivo do modelo.....	96
3.2.5 Detalhamento do problema .....	97
3.2.6 Coleta de Dados.....	99
3.2.7 Conceituação do sistema .....	107
3.2.8 Geração das hipóteses dinâmicas.....	108
3.2.9 Teste de hipóteses .....	108
3.2.10 Realização da simulação.....	111
3.2.11 Análise dos resultados .....	112
3.2.12 Conclusões e contribuições gerenciais .....	113
4 DESENVOLVIMENTO DO MODELO .....	115
4.1 Objeto de estudo .....	115
4.2 Descrição do modelo .....	118
4.2.1 Agentes envolvidos e nível de agregação .....	118
4.2.2 Objetivos e decisões dos agentes.....	121
4.3 Descrição das relações de causalidade .....	122
4.4 Descrição do modelo computacional .....	131
4.4.1 Subsistema Resultado CONSUMO .....	132
4.4.2 Subsistema Alocação de verbas .....	133
4.4.3 Subsistema Definição da Cota .....	134
4.4.4 Subsistema Faseamento das vendas CONSUMO.....	134
4.4.5 Subsistema Apuração das Vendas CONSUMO.....	136
4.4.6 Subsistema Preço de Venda .....	138
4.4.7 Subsistema Nível de Serviço.....	139
4.4.8 Subsistema CONCORRENTE na PRINCIPAL.....	139
4.4.9 Subsistema SECUNDÁRIO.....	140

	<b>Página</b>
4.4.10 Subsistema Fluxo Físico .....	141
4.4.11 Subsistema Resultado PRINCIPAL.....	144
4.4.12 Subsistema Calendário .....	145
4.4.13 Subsistema Produtos não promocionados .....	145
4.4.14 Subsistema Vendas última semana .....	145
4.4.15 Subsistema Custos Logísticos .....	146
5 RESULTADOS .....	147
5.1 Possíveis causas da concentração de vendas.....	147
5.1.1 Aumento do lucro prometido .....	148
5.1.2 Redução nas verbas de Marketing, Inovação e ações em loja .....	152
5.1.3 Queda no mercado.....	154
5.1.4 Aumento das vendas da CONCORRENTE.....	154
5.1.5 Queda nas compras do varejista.....	156
5.1.6 Expectativa de aumento de preço .....	157
5.2 Impactos da concentração de vendas.....	157
5.2.1 Impactos para a fabricante CONSUMO .....	158
5.2.2 Impactos para a varejista PRINCIPAL.....	170
5.2.3 Impactos para o CONSUMIDOR.....	174
5.3 Alternativas de análise .....	175
5.3.1 Descrição das alternativas .....	176
5.3.1.1 Eliminar os descontos .....	177
5.3.1.2 Desconto constante pelo máximo .....	178
5.3.1.3 Desconto logístico .....	178
5.3.1.4 Negociar no final do mês e fazer entregas no mês seguinte.....	179
5.3.1.5 Datas de fechamento distintas para clientes/regiões .....	179
5.3.1.6 Mudar forma de remuneração vendedores .....	180
5.3.1.7 Limitar estoque máximo .....	180
5.3.1.8 Criar planos financeiros factíveis.....	180
5.3.1.9 Aumentar flexibilidade da Logística.....	181
5.3.1.10 Criar planos financeiros factíveis e deslocar verbas para ações loja ....	181

	<b>Página</b>
5.3.2 Resultados das políticas avaliadas .....	182
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	185
6.1 Síntese dos resultados .....	185
6.2 Causas da concentração de vendas .....	187
6.3 Impactos da concentração de vendas .....	190
6.4 Políticas alternativas .....	192
6.4.1 Eliminar os descontos .....	192
6.4.2 Desconto constante pelo máximo .....	195
6.4.3 Desconto logístico .....	197
6.4.4 Negociar no final do mês e fazer entregas no mês seguinte.....	198
6.4.5 Datas de fechamento distintas para clientes/regiões .....	200
6.4.6 Mudar forma de remuneração vendedores .....	200
6.4.7 Limitar estoque máximo .....	202
6.4.8 Criar planos financeiros factíveis.....	202
6.4.9 Aumentar flexibilidade da Logística.....	203
6.4.10 Criar planos financeiros factíveis e deslocar verbas para ações.....	204
6.4.11 Análise geral das alternativas.....	206
7 CONCLUSÕES .....	211
7.1 Constatações a serem testadas .....	212
7.2 Método desenvolvido .....	215
7.3 Implicações gerenciais .....	222
7.4 Limitações do estudo .....	228
7.5 Recomendações para estudos futuros .....	230
8 REFÊRENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	237
APÊNDICES.....	259
APÊNDICE 1 Subsistemas.....	260
APÊNDICE 2 Equações e variáveis .....	275

## 1. INTRODUÇÃO

A concentração da demanda logística no final do período de comercialização é um problema relevante para muitas empresas, que tem sido pouco estudado no meio acadêmico. Para abordar este problema será feito um estudo em uma empresa que possui esta concentração, de tal forma que se possam gerar elementos que ajudem as organizações a entenderem e lidarem com este fenômeno, sejam amenizando os seus impactos, seja atacando as suas causas. A seguir, serão feitas descrições do problema e objetivos escolhidos para esta pesquisa, além de discorrer sobre a relevância do assunto e descrever a estrutura geral desta tese.

A eficiência e eficácia da atividade de transportes no Brasil dependem de uma série de fatores como, por exemplo, a qualidade da infra-estrutura de transportes e a adequada escolha dos modais a ser utilizado. Estes fatores têm sido muito debatidos tanto na mídia quanto na literatura especializada (COPPEAD, 2002). Entretanto, a mesma atenção não tem sido dada a um outro fator importante para o setor de transportes: a distribuição temporal feita pelas empresas produtoras, os chamados “embarcadores” da demanda pelo serviço de transporte.

Não é raro ver artigos em revistas profissionais falando sobre empresas no mundo todo que possuem uma concentração de vendas no final do período de comercialização, isto é, quando uma grande quantidade das entregas de um determinado período ocorre nos últimos dias ou semanas deste ciclo (SLONE;

MENTZER; DITTMANN, 2007). Este fenômeno ficou popularmente conhecido no mundo dos negócios como vendas com formato *hockey-stick* (STERMAN, 2006).

Apesar da concentração de vendas no final do período de comercialização não ser uma exclusividade desta região, trabalhos (LABAN NETO, 2004) apontam que este é um fenômeno que ocorre frequentemente no relacionamento entre distintas empresas de bens de consumo não-duráveis no Brasil e seus canais de distribuição.

Na revisão do conhecimento científico prévio não foram encontrados estudos sobre este problema. O fato da concentração de vendas no final do período de comercialização ser um fenômeno pouco estudado, cujos impactos podem estar afetando um número significativo de empresas no Brasil e no mundo, foi crucial para a escolha do problema deste estudo. A escolha pelo setor de bens de consumo não-duráveis brasileiro decorre da constatação feita por Yin (2003) de que a escolha de cenários extremos pode ajudar na geração de generalizações analíticas.

## 1.1 Problema e objetivo

O objetivo deste estudo é analisar a concentração da demanda logística no final do período de comercialização. A análise irá abranger tanto as causas, quanto os impactos deste fenômeno, de tal forma que seja possível propor políticas alternativas capazes de gerar um melhor resultado para os agentes envolvidos.

O objetivo desta pesquisa pode ser desmembrado em três questões:

1. Quais são as possíveis causas da concentração de vendas ao final do período de comercialização?
2. Como esta concentração impacta no resultado de curto e longo prazo das empresas?
3. Quais são as políticas alternativas que as empresas podem adotar para reduzir ou eliminar os efeitos negativos destes fatores?

O problema da concentração das vendas no final do período de comercialização possui relevância tanto para as empresas, quanto para a sociedade brasileira. A concentração de vendas pode não somente impactar as atividades de transportes das empresas, mas pode também impactar outras atividades como, por exemplo: gestão de estoques, armazenagem, movimentação, planejamento de produção, compras, entre outras. Como estas atividades representam uma grande parcela dos custos logísticos da empresa (LIMA, 2006), a concentração de vendas pode representar um significativo aumento dos custos logísticos das empresas. De acordo com Lima (2006), os custos logísticos brasileiros representavam em 2004 12,6% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Por conseqüência, a melhora da concentração do faturamento pode trazer ganhos para a sociedade brasileira como um todo, seja através da redução dos preços dos produtos ou através da melhoria da capacidade de investimento e competitividade das empresas nacionais.

Mas os potenciais impactos da concentração de vendas não são exclusivamente os custos das empresas. A concentração pode, potencialmente, impactar a eficácia do atendimento dos pedidos feitos pelos clientes. De acordo com estudos da COPPEAD (2007), o nível de serviço prestado pelos fabricantes no setor de bens de consumo tem se tornado um importante critério na avaliação que os clientes fazem em relação aos seus fornecedores. O baixo nível de serviço pode provocar tanto

a perda de participação do mercado quanto a perda de vendas junto ao consumidor final trazendo, portanto, uma perda de receita.

Do ponto de vista do desenvolvimento da ciência, este projeto aborda um problema que não tem sido explorado de forma sistemática e que possui relevância prática. Além disso, o estudo deste problema pode trazer contribuições teóricas para as linhas de pesquisa que abordem relacionamentos entre empresas.

Existem duas linhas de pesquisa que possuem estudos correlacionados a este problema e que serão aproveitadas ao longo deste trabalho como mostra o método proposto no terceiro capítulo. A primeira linha de pesquisa é da área de gestão da cadeia de suprimentos (*supply chain management*) que possui uma grande quantidade de estudos sobre a variabilidade da demanda nas cadeias de suprimentos, conhecida por efeito-chicote (*bullwhip-effect*) (CHEN; PAULRAJ, 2004). Os estudos desta linha de pesquisa irão nos ajudar a criar hipóteses sobre potenciais impactos da concentração e dificuldades a serem vencidas na implementação das políticas. No entanto, não foram encontrados estudos que abordem os efeitos de uma variabilidade que ocorre em um período específico, constante e conhecido como é o caso abordado nesta pesquisa.

A segunda linha de pesquisa é a de canais de marketing (*marketing channels*). Como será visto na revisão da bibliografia, existe um grande número de estudos que abordam os descontos temporários de preço nas companhias, uma das possíveis causas da concentração de vendas. Mas não foram encontrados estudos abordando os descontos temporários com frequência, duração e período constante e conhecido. Além disto, foram poucos os estudos (POWER e CLOSS, 1987) que abordaram os impactos dos diferentes modelos de descontos na cadeia de suprimentos.

Além dos temas propostos, a análise deste problema poderá trazer contribuições para os estudos que buscam entender os desafios de implementar relacionamentos colaborativos entre as empresas. Espera-se que o método escolhido seja capaz de resolver o problema proposto e permita a sua investigação sistemática e factual (SCHRADER, 1974).

Esta tese está dividida em sete capítulos. No próximo capítulo, será apresentada a revisão bibliográfica sobre as linhas de pesquisa que mais se aproximam ao tema deste estudo. No terceiro capítulo, será explicada a escolha do método a ser empregado. No quarto capítulo, serão descritos os principais elementos do modelo desenvolvido para o estudo. O quinto capítulo apresenta os resultados do modelo, sendo seguido pela análise dos resultados e um capítulo com as conclusões do trabalho.

## CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é apresentar o referencial teórico existente nas duas principais linhas de pesquisa que circundam o tema deste estudo: o tema de colaboração dentro da gestão da cadeia de suprimentos (*supply chain management*) e os estudos de preços e relacionamento nos canais de marketing (*marketing channels*). Antes de discutir os modelos propriamente ditos, iremos passar por alguns conceitos preliminares importantes para o entendimento do trabalho.

### 2.1 Cadeia e redes de suprimentos

Cadeia de suprimentos (*supply chain*) pode ser entendida como “um conjunto de três ou mais entidades (organizações ou indivíduos) diretamente envolvidos no fluxo *upstream* e *downstream* de produtos, serviços, crédito, e/ou informação da fonte até o consumidor final” (MENTZER et al., 2001, p. 4). Esta nomenclatura traz uma visão mais linear e vertical de relacionamentos, onde cada estágio da cadeia é formado por uma empresa, nas quais os relacionamentos são de exclusividade.

De acordo com Hertz (2006), uma das questões a serem resolvidas pelos pesquisadores é como delimitar uma cadeia de suprimentos. Segundo ele, não existe um consenso sobre o tema e a decisão fica a cargo de cada pesquisador mas,

normalmente, busca-se limitar a análise às relações mais relevantes. Ele afirma que na maioria dos casos ocorre uma sobreposição da cadeia (*overlap*), isto é, quando empresas compartilham recursos com outras empresas ou quando atuam em diferentes mercados. O autor monta uma classificação para as cadeias de suprimentos em relação à sua extensão, grau de integração e tamanho.

As críticas em relação à visão vertical e linear do conceito de cadeia fizeram com que diversos autores, principalmente oriundos da escola de pensamento organizacional, propusessem o conceito de rede de suprimentos (*supply network*). Rede de suprimentos foi definida como “um agrupamento de parcerias estratégicas, onde os membros possuem dependência mútua, compartilham informação proprietária e tomam decisões em conjunto visando melhoria da coordenação e sincronização do atendimento das demandas do consumidor” (TAYLOR; TAYLOR; TERHUNE, 2000, p. 57). Podemos ver que é um conceito mais abrangente e adequado para a realidade de sobreposição mostrada por Hertz (2006). Claro (2004, p.48) define *business network* como:

O conjunto de relações de negócios interconectadas – sejam verticais (com fornecedores e clientes) ou horizontais (colegas, competidores e outras entidades) – que estejam separadas em sub-grupos e sejam fontes essenciais de informações que propiciem benefícios para as relações de fornecedor-cliente em termos de processos, vendas/compras e previsão das ações dos demais envolvidos.

Porter (1985) introduz o conceito de cadeia de valor (*value chain*) como um conjunto de atividades desempenhadas por uma organização, desde as relações com os fornecedores, ciclos de produção e de venda até a fase da distribuição final. A cadeia de valor de uma empresa se relaciona com a de seus fornecedores e clientes. O interessante deste conceito é o enfoque dado ao lado das receitas. O valor da cadeia é a diferença entre o preço pago pelo consumidor final e os custos totais incorridos pelos diversos elos da cadeia. O conceito de valor abre espaço para a busca de relacionamentos ganha-ganha entre os elos da cadeia, onde o valor total que cada elo retém pode ser aumentado sem o detrimento dos demais elos (PORTER, 1985). Os conceitos anteriores, implicitamente, enfatizavam o lado dos custos da cadeia. Autores

posteriores (HEIKKILA, 2002) buscaram enfatizar este conceito separando a cadeia da demanda (*demand chain*) da cadeia de suprimentos (*supply chain*).

Para este estudo, serão utilizados os conceitos de que a cadeia não é linear e de que deve-se gerenciar tanto os aspectos de custos, quanto as receitas geradas junto ao consumidor final. Nota-se que nos diferentes conceitos é enfatizado o relacionamento mútuo entre diversas empresas. A seguir será apresentada uma revisão sobre os tipos de relacionamentos entre empresas.

## 2.2 Formatos de relacionamentos

Furlan, Romano e Camuffo (2006) acreditam que a escolha do formato de relacionamento entre empresas deve considerar duas variáveis-chaves: o percentual do custo dos produtos comprados sobre o custo total e o grau de customização dos produtos. Existem diversas formas de relacionamento com outros membros da cadeia (HOPPE, 2001) que podem ser colocadas dentro de uma escala (*spectrum*) em que, de um lado estão os relacionamentos de mercado puro (*arms lenght*) caracterizados por transações de curto prazo e sem nenhum envolvimento, e do lado oposto, a integração vertical. Os relacionamentos chamados de colaborativos estão em posições intermediárias desta escala. Nesta mesma linha, Rinehart et al. (2004) propõem uma classificação para o tipo de relacionamento entre empresas, composta de sete categorias partindo de relações não estratégicas até alianças (Figura 1).

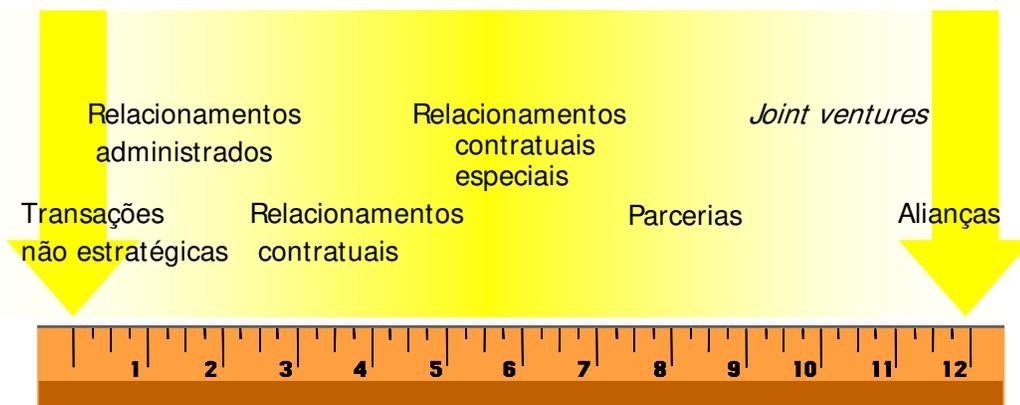


Figura 1 – Classificação de relacionamentos - Adaptado de Rinehart et al. (2004)

Dyer, Cho e Chu (1998) sugerem que as empresas não devem utilizar uma estratégia padrão de relacionamento com fornecedores e que os fornecedores devem ser segmentados de acordo com o relacionamento a ser utilizado. Lee (2002) argumenta sobre a necessidade de usar diferentes estratégias de gestão da cadeia de suprimentos. Cooper et al. (1997), tomando como base trabalhos realizados na área de suprimentos, afirmam que nem todos os relacionamentos de uma empresa devem ser colaborativos. Fatores como, por exemplo, as características do mercado de fornecedores e dos produtos e/ou serviços sendo transacionados podem fazer com que a criação de um relacionamento colaborativo possa não ser necessária, ou até mesmo desejável. O mesmo é dito por Coughlan et al. (2002) em relação ao formato de relacionamento das indústrias com seus canais de distribuição. Para os autores, existem vários formatos possíveis de relacionamento.

Os estudos apresentados neste tópico apontam que, apesar de haver muitos autores que acreditam que o relacionamento colaborativo seja o melhor a ser adotado e que, portanto, é parte fundamental da melhoria da gestão da cadeia de suprimentos, o formato de relacionamento entre empresas não precisa ser necessariamente um formato colaborativo.

## 2.3 Gestão da cadeia de suprimentos

A origem do conceito de gestão da cadeia de suprimentos está nos estudos pioneiros de Jay Forrester (1961) sobre os efeitos das decisões tomadas por uma empresa sobre o restante da cadeia. Estes efeitos ficaram mais conhecidos como efeito chicote (*bullwhip-effect*) (CHEN; PAULRAJ, 2004). Esta nomenclatura é utilizada para representar a dinâmica de uma cadeia de suprimentos, em que uma pequena variação na demanda do consumidor final pode provocar grandes flutuações nos elos mais a montante da cadeia. Lee, Padmanabhan e Whang (2004) apontam as principais causas do efeito chicote como sendo: distorção da previsão, pedido em lote, flutuação de preços e a busca por impedir a falta de produtos. Paik e Bagchi (2007) concluem que uma das principais causas do efeito chicote é a variação nos preços. Para minimizar os impactos do efeito chicote, surge a necessidade de gerir, de forma coordenada, as empresas integrantes da cadeia de suprimentos.

O termo gestão da cadeia de suprimentos propriamente dito apareceu na literatura pela primeira vez na década de oitenta (OLIVER; WEBBER, 1982). Os autores mostram que ao longo destes mais de 25 anos surgiu uma série de definições para o termo. De acordo com o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP), antigo *Council of Logistics Management* (CLM), um conceituado conselho de profissionais e acadêmicos da área, gestão da cadeia de suprimentos:

abrange o planejamento e gerenciamento de todas as atividades envolvidas no fornecimento, conversão, e todas as atividades de gerenciamento da Logística. Além disso, inclui também coordenação e colaboração com membros da cadeia, que podem ser fornecedores, intermediários, provedores de serviços terceirizados e clientes. Na sua essência, gestão da cadeia de suprimentos integra o gerenciamento do fornecimento e da demanda dentro e entre as companhias. (GIBSON; MENTZER; COOK, 2005, p.22)

Dentro da área de pesquisa de relacionamentos sob a ótica da gestão da cadeia de suprimentos existe uma linha de estudos conhecida como *supply network coordination*. De acordo com Chen e Paulraj (2004) esta linha busca aplicar os modelos tradicionais de estoques e planejamento da produção feitos no ambiente interno das empresas para o âmbito de relacionamentos entre empresas. Os pesquisadores usam métodos de modelagem matemática através de ferramentas de otimização e, às vezes, simulação. Eles acreditam que a modelagem matemática é adequada para ambientes pré-determinados com poucas variáveis de decisão e pressupostos extremamente restritivos, entretanto, essa ferramenta é inadequada para situações mais complexas como as das cadeias de suprimentos. Os autores também criticam a falta de generalização para os modelos matemáticos usados.

Mas, os estudos de relacionamento entre empresas não são feitos exclusivamente por pesquisadores da linha da gestão da cadeia de suprimentos (CLARO, 2004). De acordo com este autor, as teorias de redes (GRANOVETTER, 1973), custos de transação (WILLIANSO, 1975), teoria dos contratos (MACNEIL, 1978) e canais de marketing (COUGHLAN et al., 2002) também trazem importantes contribuições para o tema. Halldorsson et al. (2007) mostram as dificuldades de se criar uma teoria da gestão da cadeia de suprimentos e acreditam que a assimilação de abordagens distintas pode ajudar neste processo. Os autores citam quatro abordagens: custos de transação (WILLIANSO, 1985), agente-principal (EISENHARDT, 1989), teoria dos recursos (PRAHALAD e HAMEL, 1990) e teoria das redes (OLIVER, 1990)

Neste trabalho, serão mesclados conceitos e teorias criadas por diferentes linhas de pesquisa. A seguir, serão detalhados os conceitos de coordenação e colaboração, conceitos muitas vezes utilizados como sinônimos.

## 2.4 Coordenação entre empresas e mecanismos de controle

Para entender a coordenação entre as empresas, é importante compreender o conceito de mecanismos de controle. Mecanismos de controle são usados para definir as ações dos participantes individuais da cadeia de suprimentos de forma que suas decisões estejam alinhadas com os objetivos da cadeia como um todo (FUGATE; SAHIN; MENTZER, 2006). Estes mecanismos buscam evitar decisões sub-ótimas (FORRESTER, 1961), o que Spenger (1950) chamou de *double marginalization*, isto é, quando o varejista não se preocupa com a margem de lucro do fabricante ao tomar suas decisões. Wong, Johansen e Hvolby (2004) fazem uma análise dos problemas de integração e conclui que os estudos sobre o tema têm como origem a teoria das organizações, teoria econômica e a área de gestão de operações.

Fugate, Sahin e Mentzer (2006) afirmam que existem diversos fatores importantes para escolher o mecanismo a ser adotado: grau de confiança, comprometimento, existência de normas cooperativas, dependência, compatibilidade organizacional, participação da alta gerência e orientação para cadeia de suprimentos. Mentzer et al. (2001, p.11) chamam de orientação para a cadeia de suprimentos (*supply chain orientation*) o “reconhecimento por uma organização das implicações sistêmicas e estratégicas das atividades táticas envolvidas no gerenciamento dos diversos fluxos na cadeia de suprimentos”. Este conceito envolve a existência de uma visão sistêmica da cadeia, esforços cooperativos para sincronizar as competências internas e externas da empresa e foco na geração de valor para o cliente. Outro antecessor dos mecanismos de coordenação é o nível de conhecimento de cada organização, capacidade e predisposição para o compartilhamento de informações, novas tecnologias e processos (ELLINGER; ELLINGER e KELLER, 2002).

Fugate, Sahin e Mentzer (2006) dividem os mecanismos de controle em três grupos: mecanismos de preço, mecanismos de não-preço e coordenação de fluxos. O primeiro grupo, os mecanismos de preço, buscam melhorar a performance da cadeia

através do alinhamento dos incentivos do cliente com mudanças na “precificação”. A “precificação” pode ser baseada em: descontos por quantidade (GERSTNER; HESS, 1995); recompra e retorno (PASTERNAK, 1985); e *two-part tarif* - todas as unidades ou volume incremental (WENG, 1995). Cachon e Lariviere (2005) mostram os benefícios e limitações dos contratos de compartilhamento de receita (revenue-sharing) como mecanismo de controle entre empresas. A principal limitação apontada está em não incentivar os esforços de venda por parte dos varejistas. Em pesquisa empírica, Fugate, Sahin e Mentzer (2006) apontam que os executivos entrevistados, todos da área de Logística, foram contra a política de descontos, pois geram perturbações na cadeia (LEE; PADMANABHAN; WHANG, 1997).

Os mecanismos chamados de não-preço também são apontados como capazes de melhorar a performance da cadeia (ANDERSON; WEITZ, 1992; BERGEN; SHANTANU; WALKER Jr., 1992; HEIDE, 1994). Os mais conhecidos são contratos de flexibilidade de quantidade, verbas promocionais, propaganda cooperativa e acordos de exclusividade (ANDERSON; WEITZ, 1992). A pesquisa feita por Fugate, Sahin e Mentzer (2006) mostra que os executivos de Logística também foram contra este tipo de mecanismo, pois geram custos adicionais na cadeia.

O terceiro grupo de mecanismo, apontado como o preferido pelos profissionais de Logística pesquisados por Fugate, Sahin e Mentzer (2006), é o de coordenação de fluxos. Malone e Crowston (1994) definem coordenação como “gerenciar dependências entre atividades”. Payan (2007) faz uma ampla revisão bibliográfica dentro da escola de dinâmica das organizações (STHETH; GARDNER; GARRETT, 1998) para buscar entender o significado do conceito de coordenação. Para o autor, coordenação é entendido como “diversas atividades compartilhadas que ocorrem entre organizações” (PAYAN, 2007, p. 228). Entre os exemplos deste tipo de mecanismos, estão os processos de *Vendor Management Inventory* (VMI), *Quick Response* (QR), *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) e postergação (ANGULO; NACHTMANN; WALLER, 2004). Os autores afirmam que, para que estes mecanismos possam funcionar, é preciso gerenciar a complexidade e buscar o envolvimento multifuncional e a padronização (FUGATE; SAHIN; MENTZER, 2006).

Danese (2007) mostra que o grau de utilização do CPFR varia de acordo com as características dos produtos, do formato do relacionamento entre as empresas e do grau de desenvolvimento das empresas. Dorling, Scott e Deakins (2006) propõem uma metodologia para definir se vale ou não a pena implementar o VMI. A metodologia é composta de três etapas: entendimento da indústria, avaliação do nível de competição e lucratividade e adoção de relacionamentos colaborativos.

Hoppe (2001) aponta que a coordenação pode acontecer nos fluxos físicos, de informação ou crédito. A coordenação pode ser feita através de diferentes estruturas organizacionais: centrada em uma empresa (o chamado capitão da cadeia), informal, baseado em um consórcio, operador logístico, entidade legal separado ou através da integração vertical completa. Sahin e Robinson (2002) relatam dois tipos de sistemas de coordenação: centralizado e descentralizado.

De acordo com Fugate, Sahin e Mentzer (2006), existe uma grande diferença entre o que é discutido nos artigos acadêmicos sobre coordenação e o que as empresas estão fazendo e consideram útil. Os autores afirmam que existe um desconhecimento por parte dos acadêmicos sobre o que as empresas fazem atualmente e sugere que acadêmicos e executivos devam trabalhar mais próximos para avaliar os mecanismos de coordenação na prática. Ele propõe uma maior quantidade de testes empíricos.

Holweg et al. (2005) afirmam que um dos motivos do insucesso das iniciativas de integração da cadeia de suprimentos é a escolha inadequada dos mecanismos de coordenação a serem utilizados. Os autores lembram que devem ser considerados fatores como a dispersão geográfica dos clientes e fornecedores, o comportamento da demanda e as características dos produtos.

Neste estudo, será adotada a definição proposta por Payan (2007), onde coordenação é entendida como “diversas atividades compartilhadas que ocorrem entre organizações” (PAYAN, 2007, p. 228). A seguir, será apresentada uma discussão sobre os conceitos de cooperação, colaboração e parcerias.

## 2.5 Cooperação, Colaboração e Parcerias

Payan (2007, p.228) define cooperação como “uma orientação que reflete o espírito de boa vontade de uma organização trabalhar em conjunto com outra organização”. A existência de coordenação não implica necessariamente a existência de cooperação e vice-versa (PAYAN, 2007). O mesmo vale para o fato de que a existência de uma orientação para cooperação não garante que haverá condições necessárias para que ocorra coordenação. Golicic e Mentzer (2005) fazem uma separação semelhante, mas usando os termos magnitude e tipo de relacionamento. Magnitude do relacionamento é entendida como sendo “o nível ou extensão de proximidade ou força do relacionamento entre organizações” (GOLICIC;MENTZER, 2005, p.48). O tipo de relacionamento é definido como o grupo ou classe de relacionamentos que compartilham características de governabilidade em comum e que são operacionalizadas através de variações das categorias primárias de relacionamento de mercado puro, cooperativo e integrado (BOVE; JOHNSON, 2001; GOLICIC; FOGGIN; MENTZER, 2003). Bove e Johnson (2001) relatam ainda que a magnitude do relacionamento pode ser subdividida nos componentes de confiança, comprometimento e/ou dependência. Golicic e Mentzer (2006) apontam para a necessidade de obter um alto nível nestas três vertentes para entrar em um relacionamento colaborativo.

Os termos de cooperação e coordenação muito se assemelham à forma com que autores distintos empregam os conceitos de colaboração e parceria. Min et al. (2005, p.245) definem colaboração como sendo “uma cultura de trabalho em conjunto com outras empresas visando um conjunto de objetivos comuns que tragam benefícios para o relacionamento de parceria.” Esta definição se aproxima mais ao conceito de cooperação. Mentzer et al. (2001, p. 15) definem colaboração como sendo “empresas trabalhando em conjunto para atingir objetivos comuns. Colaboração é caracterizado

pelo compartilhamento de informações, conhecimento, riscos e lucros.” A definição de Mentzer et al. (2001) não faz a distinção entre coordenação e cooperação.

Barratt (2004a) aponta quatro elementos da colaboração: cultura colaborativa buscando a quebra dos chamados “silos funcionais”; confiança e comprometimento interno e externo; benefícios mútuos compartilhados; e troca de informação. Ele define colaboração como “uma cultura de trabalho em conjunto com outras empresas visando um conjunto de objetivos comuns que tragam benefícios para o relacionamento de parceria” (BARRATT, 2004a, p. 245).

Lambert, Emmelhainz e Gardner (1999, p. 166) definem parceria como “uma relação de negócios customizada baseada em confiança mútua, transparência, riscos e benefícios compartilhados que resultem em uma performance dos negócios maior do que a obtida se as empresas estiverem trabalhando de forma isolada”. Fynes, Burca e Voss (2005, p. 3305) definem qualidade de um relacionamento na cadeia como “o grau com que ambos os parceiros de uma relação estão envolvidos em uma relação ativa e de longo prazo baseando-se na confiança, adaptabilidade, comunicação e cooperação”. Tanto a definição de parceria quanto a de qualidade do relacionamento não fazem a distinção entre coordenação e cooperação.

Nota-se que não existe um consenso sobre a definição de alguns termos fundamentais para a gestão da cadeia de suprimentos. Isto pode ser muito perigoso no momento de tentar construir teoria. Muitos autores usam diferentes definições em suas pesquisas, o que pode levar a problemas na comparação de resultados.

Para este estudo, será adotada a definição proposta por Payan (2007) que define cooperação como “uma orientação que reflete o espírito de boa vontade de uma organização trabalhar em conjunto com outra organização”. Esta definição foi escolhida por deixar claro que a coordenação pode ser obtida através do uso da força (poder de barganha) ou através da cooperação. Esta distinção pode ser importante para o entendimento dos antecedentes necessários para criar relacionamentos coordenados.

Analisando as diferentes definições de colaboração entende-se que a colaboração é um relacionamento coordenado e cooperativo. De acordo com esta definição, relacionamentos de coordenação através do uso da força não podem ser considerados colaborativos. O mesmo vale para empresas que possuem a intenção de cooperar, mas não conseguem implementar as atividades conjuntas. Para este estudo, será adotado que os conceitos de colaboração e parceria são sinônimos, mas distintos do conceito de coordenação e cooperação (vide Figura 2). O conceito de colaboração a ser adotado será de Vieira (2006, p.20):

colaboração significa que duas ou mais empresas trabalham juntas ao longo do tempo (com base na confiança, flexibilidade, reciprocidade e interdependência, comprometimento, comunicação aberta, conhecimento do parceiro e no longo tempo) por meio de decisões conjuntas, compartilhamento de informações logísticas e comerciais, custos e benefícios, e com objetivo de atender às necessidades dos clientes.

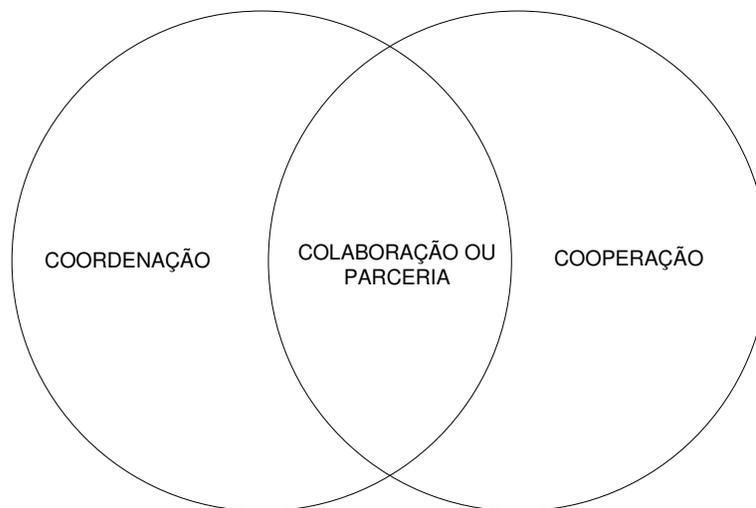


Figura 2 – Definições de coordenação, cooperação e colaboração

Existe uma tendência por parte de vários acadêmicos e consultores, mostrada inclusive pela própria definição de gestão da cadeia de suprimentos, em incentivar a ampliação dos relacionamentos colaborativos, ou melhor, incentivar a coordenação

através da cooperação. A disseminação de diversos benefícios em relação a este tipo de relacionamento pode ajudar a entender esta tendência. A seguir, serão relacionados alguns benefícios, motivadores, antecedentes e barreiras das iniciativas de colaboração.

## 2.6 Benefícios da Colaboração

Antes de apresentar os benefícios obtidos com a implementação de relacionamentos colaborativos, é interessante conceituar o termo valor do relacionamento, definido como “a diferença entre a percepção de benefícios obtidos e os custos necessários do relacionamento” (GOLICIC; MENTZER, 2006, p. 87). O valor da colaboração é, portanto, a diferença entre ganho com a colaboração e o ganho sem a colaboração. Segundo os autores, os ganhos podem ocorrer das seguintes formas: receitas mais altas, custos menores e maior vantagem competitiva; podem vir do lado da demanda através do aumento de vendas, menos descontos, maior giro do estoque, menos falta de produtos e menores custos operacionais; ou do lado do fornecimento via menores estoques, tempo de resposta menor, menores custos e programa de produção mais ajustado. No entanto, é preciso considerar que os membros têm comportamento egoísta e que os ganhos serão compartilhados (SIMUTUPANG; SRIDHARAN, 2005).

Golicic e Mentzer (2006) mostram que existe uma correlação positiva entre relacionamentos colaborativos e valor do relacionamento. Este aumento de valor ocorre em diversas formas como será visto a seguir.

Sahin e Robinson (2002) apontam para o compartilhamento de informações como o principal fator para a melhoria da performance da cadeia. Os autores afirmam que as economias podem chegar a 35% do custo total do sistema, principalmente se houver, além da troca de informações, a coordenação das decisões. Fynes, Burca e

Voss (2005) indicam que a qualidade do relacionamento impacta positivamente a performance. Esta relação aumenta quanto maior for a intensidade da competição. Tummala, Phillips e Johnson (2006) concluem que os principais objetivos buscados pelas empresas no momento de implementar ações de gestão da cadeia de suprimentos são: redução de custos operacionais, melhoria nos estoques, redução dos leadtimes e melhoria da flexibilidade e da satisfação do cliente.

Corsten e Kumar (2005) fizeram um estudo mostrando os resultados das iniciativas de colaboração que fazem parte do *Efficient Consumer Response* (ECR) entre a rede Sainsbury e seus fornecedores na Inglaterra. Os resultados mostram que houve ganhos, tanto para o varejista, quanto para os fornecedores. Daugherty et al. (2006) indicam que o principal benefício da colaboração é a melhora do nível de serviço. Cheung e Lee (2002) descrevem diversos benefícios obtidos na área de transportes através da troca de informações entre varejistas e fornecedores. Lambert, Knemeyer e Gardner (2004) citam vários casos de empresas que obtiveram benefícios através da criação de parcerias. Barratt (2004b) relata benefícios obtidos por empresas de bens de consumo na Grã-Bretanha com a implementação do processo de planejamento colaborativo. Soosay, Hyland e Ferrer (2008) descrevem exemplos e benefícios da colaboração.

Van der Vaart e van Donk (2008) fizeram uma extensa revisão bibliográfica e classificaram os artigos que relacionam integração e performance da cadeia. Os autores dividem os fatores relevantes relacionados à integração em três categorias: práticas da cadeia tangíveis como os processos utilizados; padrões de interação como, por exemplo, nível de comunicação entre as empresas; atitudes das empresas com seus parceiros. Os autores afirmam que faltam estudos que mostrem a inter-relação entre estas categorias e propõem um modelo teórico para explicar a performance do relacionamento que, além destas três categorias, inclui a distribuição de poder e as condições do ambiente de negócios (ex: características do mercado e dos produtos). Os autores afirmam que não é possível avaliar os efeitos de apenas uma categoria na performance. Esta discussão remete à importância de distinguir os ganhos obtidos de

relacionamentos coordenados sem cooperação, das iniciativas de coordenação baseadas na cooperação.

Trkman et al. (2007) mostram as vantagens de utilizar a metodologia de mapeamento de processos em conjunto com métodos de simulação para prever os potenciais benefícios de uma mudança no formato do relacionamento, passando a ser mais colaborativo. Os estudos da teoria dos jogos (*Game Theory*) indicam que a colaboração permite aos membros aumentar o ganho (NALEBUFF; BRANDENBURGER, 1996).

Jap (2001a) usa a visão baseada em recursos (RBV - *Resource Based View*) para mostrar os ganhos da colaboração. A mesma teoria é usada por Hyvonen e Tuominen (2007) que afirmam que a capacidade de colaborar é importante para os resultados. Em estudo feito no setor automotivo da Tailândia, Boon-it e Paul (2006) indicam uma correlação positiva entre a integração da cadeia de suprimentos e os diferenciais competitivos, assim como entre a incerteza do ambiente e o nível de integração na capacidade de competição. Crook e Combs (2007) mostram que, de acordo com a teoria da dependência de recursos (*Resource Dependence Theory*), as empresas fazem parte de uma rede de relações de troca onde uma entidade depende de outras para sobreviver em um ambiente de incerteza. Gulati e Kletter (2005) concluem que as empresas estão buscando aumentar o seu capital de relacionamento (*relationship capital*), isto é, o valor de seus relacionamentos como forma tanto de melhorar seus resultados operacionais quanto aumentar seus ativos e mitigar riscos.

Silveira e Arkader (2007) indicam que o investimento conjunto por parte de cliente e fornecedor em mecanismos de coordenação traz resultados muito mais significativos do que investimentos isolados. Isto mostra que pode haver um “mecanismo de auto-reforço” entre estes dois elementos (ARTHUR, 2004).

Autores	Benefícios
SIMUTUPANG; SRIDHARAN, 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• receitas mais altas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ aumento de vendas</li> <li>○ menos descontos</li> <li>○ menor falta de produtos</li> <li>○ tempo de resposta menor</li> </ul> </li> <li>• custos menores               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ menores custos operacionais</li> <li>○ maior giro do estoque</li> <li>○ menores estoques</li> <li>○ programa de produção mais ajustado</li> </ul> </li> </ul>
Sahin e Robinson (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• economias podem chegar a 35% do custo total do sistema</li> </ul>
Tummala et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• redução de custos operacionais</li> <li>• melhoria nos estoques</li> <li>• redução dos <i>leadtimes</i></li> <li>• melhoria da flexibilidade</li> <li>• aumento da satisfação do cliente.</li> </ul>
Corsten e Kumar (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ganhos para o varejista</li> <li>• ganhos para os fornecedores</li> </ul>
Daugherty et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• melhora do nível de serviço.</li> </ul>
Cheung e Lee (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benefícios obtidos na área de transportes</li> </ul>

Quadro 1 – Benefícios da colaboração

Apesar dos diversos benefícios da colaboração (vide Quadro 1), diversos autores colocam ressalvas para a proposição de colaboração como a “melhor alternativa”. Mouritsen, Skott-Larsen e Kotzab (2003) acreditam ser um risco colocar a colaboração como parte fundamental da gestão da cadeia de suprimentos. Os autores

afirmam que existem diversos tipos de colaboração e que a adoção dos mesmos deve considerar o contexto de cada empresa. Barratt (2004a) afirma que é preciso saber escolher com quem colaborar. Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006) acreditam que nem todos os relacionamentos têm que ser colaborativos. Crook e Combs (2007) mostram que os benefícios obtidos com a gestão da cadeia de suprimentos dependem da forma com que é utilizado o poder de barganha.

O trabalho de Crook e Combs (2007) levanta a necessidade de distinguir os benefícios atrelados apenas à coordenação e, não necessariamente à coordenação baseada na cooperação. Parte dos benefícios acima mencionados pode ser obtida apenas com a coordenação das empresas. A seguir serão apresentados alguns fatores que têm incentivado as empresas a buscarem a implementação de iniciativas de colaboração.

## 2.7 Motivadores da colaboração

Golicic, Foggin e Mentzer (2003) levantam como motivadores (*drivers*) da magnitude do relacionamento os seguintes pontos: recursos ou capacidades desejadas pela outra empresa, expectativa de benefícios, pressão externa por parte de clientes e/ou concorrentes, histórico de relacionamento, o fato de ser um relacionamento importante, relacionamento inter-pessoal entre os tomadores de decisão, boa performance/confiabilidade da empresa e existência de alinhamento das estratégias. Os autores afirmam que existe auto-reforço entre estas variáveis ao longo do tempo (GOLICIC; FOGGIN; MENTZER, 2003).

Hoppe (2001) indica a necessidade de flexibilidade e ganhos de eficiência, aliados à redução e disseminação dos riscos, como impulsionadores para a colaboração. Ele afirma que executivos da área estão dispostos a desistir do controle

sobre atividades em troca de ganhos financeiros e sabem que podem obter ganhos com a colaboração. O autor afirma que quanto menor o ciclo de vida dos produtos e maior a concentração dos mercados, maior é o nível de integração.

A colaboração pode ser entendida também como uma forma de mitigar perdas. Hendricks e Singhal (2003) calculam que o valor de mercado das empresas com capital aberto cai em média 10% quando é anunciado um grande problema na cadeia de suprimentos. Tang (2006, p. 453) define gestão dos riscos da cadeia de suprimentos como sendo “a gestão dos riscos da cadeia de suprimentos através da coordenação e colaboração entre parceiros da cadeia de suprimentos de forma a garantir lucratividade e continuidade”. O autor mostra que existem quatro abordagens básicas para gerenciar os riscos: gerenciamento de produtos, gestão de suprimentos, gestão da demanda e gerenciamento das informações.

A redução do custo da informação, entendida como a disponibilidade e capacidade de processar e transmitir dados, tem sido apontada como um motivador da colaboração. Sanders e Premus (2005) indicam a importância das ferramentas de tecnologia da informação (TI) para obter colaboração interna e externa. Eles mostram ainda que a colaboração externa influencia a interna. Whipple, Frankel e Daugherty (2002) alertam para o fato de que várias características do fluxo de informação precisam ser consideradas como, por exemplo, a qualidade e o momento em que as informações são compartilhadas para que elas sejam capazes de gerar resultados.

Outros fatores, como a disseminação da competição através do tempo e de práticas de *Just in Time* (JIT), aparecem como incentivadores para a colaboração. Droge, Jayaram e Vickery (2004) demonstram que existe uma relação, tanto direta quanto indireta, entre a competição através do tempo, a integração interna e externa e a performance das empresas. Os autores indicam ainda que existe sinergias ao implementar em paralelo iniciativas de integração interna e externa. Cagliano, Caniato e Spina (2006) mostram que a implementação de *Lean Production* nas empresas faz com que as empresas busquem uma maior integração com seus fornecedores. Hertz (2006)

descreve as mudanças no ambiente externo que têm provocado a necessidade de melhorar a gestão da cadeia de suprimentos.

Como mostrado no Quadro 2, existem diversas condições externas que têm feito com que as empresas busquem aumentar o número de relacionamentos colaborativos. No entanto, para que a implementação de iniciativas de colaboração seja bem sucedida, é necessário ter algumas pré-condições atendidas.

<b>Autores</b>	<b>Motivadores</b>
Golicic, Foggin e Mentzer (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recursos ou capacidades desejadas pela outra empresa</li> <li>• expectativa de benefícios</li> <li>• pressão externa por parte de clientes e/ou concorrentes</li> <li>• histórico de relacionamento</li> <li>• importância do relacionamento</li> <li>• existência de relacionamento inter-pessoal entre os tomadores de decisão</li> <li>• boa performance/confiabilidade da empresa</li> <li>• alinhamento das estratégias</li> </ul>
Hoppe (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• necessidade de flexibilidade</li> <li>• ganhos de eficiência</li> <li>• redução e disseminação dos riscos</li> </ul>
Hendricks e Singhal (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mitigar perdas</li> </ul>
Sanders e Premus (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• redução do custo da informação</li> </ul>
Droge, Jayaram e Vickery (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• disseminação da competição através do tempo</li> </ul>
Cagliano, Caniato e Spina (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementação de práticas de <i>Lean Production</i></li> </ul>

Quadro 2 – Motivadores da colaboração

## 2.8 Pré-requisitos da colaboração

Simatupang e Sridharan (2005) afirmam que um pré-requisito da colaboração é que os membros sejam capazes de expandir o ganho total. Patnayakuni e Seth (2006) mostram que a implementação de rotinas formais e informais de interação é um antecedente fundamental para a colaboração. Para que estas rotinas sejam implementadas é necessário haver investimento em ativos específicos e uma orientação de longo prazo.

Kuglin (1998) ressalta a importância do comprometimento dos diferentes níveis hierárquicos das empresas para que se possa obter sucesso na implementação de iniciativas colaborativas. Isto ocorre por causa da natureza inter-funcional e multi-organizacional da gestão da cadeia de suprimentos.

Fawcett et al. (2006) afirmam que o comprometimento das áreas de Suprimentos e Logística é fundamental para a implementação de iniciativas de gestão da cadeia de suprimentos. Muitos gerentes acreditam que seja mais fácil colaborar com outros membros da cadeia do que colaborar com outras áreas da empresa. O autor afirma que o nível de comprometimento atual para as idéias de colaboração está abaixo do necessário e que as áreas têm uma visão de “silo”. Descreve também a dificuldade de integrar empresas em função da falta de uma mensuração dos lucros compartilhados (FAWCETT et al., 2006).

No entanto, algumas empresas estão conseguindo fazer projetos pilotos. Estas empresas conseguem obter o comprometimento necessário através de dois mecanismos básicos (FAWCETT et al., 2006). O primeiro deles, usado para obter o comprometimento interno, é a mudança do organograma da empresa, colocando as diversas áreas necessárias para a colaboração sob a responsabilidade de um único executivo. O segundo mecanismo utilizado é a criação de comitês executivos, tanto

internos quanto de clientes e fornecedores. Estes comitês possuem autonomia para intermediar e facilitar o processo de colaboração (FAWCETT et al., 2006).

Barratt (2004a) em seu modelo conceitual descreve uma série de antecedentes do processo colaborativo. Entre eles estão o alinhamento interno e estratégico, foco no relacionamento, investimentos em ativos específicos, fluxo aberto de informação/comunicação e formalização.

Sheu, Yen e Chae (2006) fizeram uma pesquisa baseada em estudos de caso do relacionamento da Johnson & Johnson em Taiwan com vários varejistas de diferentes níveis de desenvolvimento e tamanho. Os autores descrevem algumas variáveis críticas para a construção de um relacionamento colaborativo que são: o formato do relacionamento de negócios, isto é, a representatividade de cada empresa no volume da outra; a lucratividade do relacionamento e a existência ou não de substitutos; e o nível de confiança medido através do compartilhamento de riscos/benefícios e da benevolência. Outra variável importante é a orientação de longo prazo representada pelo grau de alocação de recursos no relacionamento, comprometimento e suporte da alta gerência (SHEU; YEN; CHAE, 2006). A arquitetura da cadeia de suprimentos também foi apontada como uma importante variável. A arquitetura pode ser entendida como a comunicação e troca de informação (quantidade e qualidade), os sistemas de gestão de estoques, utilização de tecnologia de informação e a estrutura de coordenação da cadeia (características e quantidade de projetos de colaboração e resolução de problemas). Por último, aparece a performance atual do relacionamento em termos de nível de estoque, serviço e devoluções. Sheu, Yen e Chae (2006) concluem que o relacionamento dos negócios afeta a visão de longo prazo e a arquitetura da cadeia, assim como a visão de longo prazo influi na arquitetura da cadeia. A arquitetura da cadeia, por sua vez, afeta a colaboração que afeta positivamente a performance e a satisfação do relacionamento.

Comunicação efetiva inter-organizacional pode ser caracterizada como comunicação freqüente, genuína entre pessoas de duas organizações (CHEN;

PAULRAJ, 2004). Galt e Dale (1991) mostram a importância da comunicação para o resultado do relacionamento.

Vázquez, Iglesias e Alvarez-González (2005) construíram um modelo sobre relacionamento entre fabricante e atacado na indústria de bebidas da Espanha. Eles mostram que, entre os fatores que fortalecem a colaboração, estão a existência de recursos e capacidades complementares, isto quando existe compatibilidade de objetivos e quando as ferramentas para a colaboração foram desenvolvidas (confiança e normas de relacionamento). Além disso, o relacionamento é reforçado pela existência de ativos específicos para o relacionamento, o que demonstra o comprometimento de ambas as partes. É importante ter mecanismos, formais ou informais, que inibam a adoção de ações oportunistas (DYER; CHO; DONG, 1998) e que a colaboração gere resultados reais de melhoria da competitividade.

De acordo com Kumar (1996) a gestão da cadeia de suprimentos está baseada na confiança e no comprometimento. Confiança contribui para a estabilidade a longo prazo de uma organização (HANDFIELD; BECHTEL, 2001). A confiança pode ser usada no lugar dos contratos formais (DYER, 1997).

Fugate, Sahin e Mentzer (2006) descrevem uma relação de antecedentes para a definição do processo de relacionamento e fazem uma revisão bibliográfica sobre cada uma deles. Os antecedentes apontados pelos autores são: confiança, comprometimento, normas cooperativas, dependência, compatibilidade organizacional, participação da alta gerência e o chamado de orientação para a cadeia de suprimentos. Outro antecessor dos mecanismos de coordenação é a chamada orientação para o aprendizado (FUGATE; SAHIN; MENTZER, 2006), que inclui a obtenção e compartilhamento de informações e a capacidade de desenvolver novas tecnologias e processos (ELLINGER; ELLINGER; KELLER, 2002).

Daugherty et al. (2006) mostram a importância da comunicação freqüente como forma de obter o nível de confiança necessário para se estabelecer um relacionamento

colaborativo. Os autores afirmam que a confiança se adquire com o passar do tempo, fazendo pequenas transações.

Rodrigues, Stank e Lynch (2004) concluem que é necessário fazer esforços simultâneos em relação à busca de integração interna e externa para que se obtenha resultados de melhoria na performance. Eles mostram também o papel fundamental da construção dos sistemas de informação e indicadores.

Diversos autores citam as normas, acordos de comportamento não escritos, como tendo um importante papel no relacionamento entre empresas (POPPO; ZENGER, 2002). Alguns tipos de normas são: flexibilidade, solidariedade, reciprocidade, harmonização dos conflitos, contenção no uso do poder, preocupação com a reputação e compartilhamento de informações (FUGATE; SAHIN; MENTZER, 2006). Morgan e Hunt (1994) mostram o papel fundamental da confiança e do compromisso. Claro, Claro e Zylbersztajn (2005) ressaltam o papel dos recursos específicos no relacionamento, mas mostram que os fornecedores mais bem sucedidos em criar relacionamentos com seus clientes usaram aspectos intangíveis como a confiança e flexibilidade. Claro e Claro (2008) demonstram que o aumento do grau de confiança entre os envolvidos no relacionamento é capaz de reduzir os custos de transação ligados ao monitoramento, contratação e punição ao comportamento oportunista. Os autores fazem uma revisão das definições de confiança nas diferentes áreas de pesquisa. Kumar, Scheer e Steenkamp (1995) apontam como fatores importantes para o aumento da confiança os mecanismos de cálculo (os ganhos de trapacear não compensam o risco de ser pego trapaceando), afetividade (ligação emocional entre as pessoas) e crença no caráter e boas intenções do parceiro.

Cooper et al. (1997) ressaltam a importância de que o relacionamento entre duas empresas não seja feito, exclusivamente, entre vendedor e comprador e que inclusive as demais áreas devem ter um relacionamento direto com seu par na outra organização. Sem uma base efetiva de relações, esforços de gerenciar os fluxos de materiais e informação na cadeia de suprimentos serão mal-sucedidos (HANDFIELD; NICHOLS Jr., 2002). Sandberg (2007) mostra que o comprometimento da alta gerência

é fundamental para a intensidade da colaboração. Ganesan (1994) mostra a importância entre a coerência das ações de curto prazo da empresa com os objetivos de construir um relacionamento.

Barratt (2004b) aponta os seguintes facilitadores da colaboração: diálogo de alta-gerência para alta-gerência, processo de promoções em conjunto, cultura de compartilhar informações, interdependência, objetivos e metas compartilhadas, comunicação, abertura e respeito, troca de informações, reciprocidade dos benefícios, comprometimento, confiança, respeito, processos em conjunto, indicadores compartilhados, capacidade de implementação/conhecimento, relações pessoais estáveis, pessoas trabalhando na outra empresa e, finalmente, treinamento em conjunto. Vieira, Yoshizaki e Ho (2009) fazem um estudo sobre os fatores importantes para a construção de relacionamentos colaborativos e apontam para as questões de confiança, reciprocidade, flexibilidade, interdependência e comprometimento.

Como pode ser visto no Quadro 3, diferentes autores apontam para diversos pré-requisitos necessários para a colaboração. Uma questão que chama atenção é qual é o grau de atendimento destes pré-requisitos necessário para a colaboração. Outra dúvida é se é possível ter uma combinação destes pré-requisitos onde, por exemplo, a existência de um alto grau de confiança compense a baixa quantidade de recursos específicos. Estes antecedentes, muitas vezes, não são alcançados devido às barreiras que serão descritas a seguir.

<b>Autores</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Patnayakuni e Seth (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementação de rotinas formais e informais de interação</li> <li>• investimento em ativos específicos</li> <li>• orientação de longo prazo</li> </ul>
Kuglin (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comprometimento dos diferentes níveis hierárquicos das empresas</li> </ul>
Fawcett et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comprometimento das áreas de Suprimentos e Logística</li> </ul>
Sandberg (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comprometimento da alta gerência</li> </ul>
Ganesan (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• coerência das ações de curto prazo da empresa com os objetivos de construir um relacionamento.</li> </ul>
Morgan e Hunt (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• confiança</li> <li>• compromisso.</li> </ul>
Claro, Claro e Zylbersztajn (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recursos específicos ao relacionamento</li> <li>• confiança</li> <li>• flexibilidade</li> </ul>
Barratt (2004a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alinhamento interno</li> <li>• alinhamento estratégico</li> <li>• foco no relacionamento</li> <li>• investimentos em ativos específicos</li> <li>• fluxo aberto de informação/comunicação</li> <li>• formalização</li> </ul>
Sheu, Yen e Chae (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• representatividade de cada empresa no volume da outra</li> <li>• lucratividade do relacionamento</li> <li>• existência ou não de substitutos</li> <li>• nível de confiança <ul style="list-style-type: none"> <li>○ compartilhamento de riscos/benefícios</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ benevolência</li> <li>● orientação de longo prazo <ul style="list-style-type: none"> <li>○ grau de alocação de recursos no relacionamento</li> <li>○ comprometimento e suporte da alta gerência</li> </ul> </li> <li>● arquitetura da cadeia de suprimentos</li> <li>● performance atual do relacionamento</li> </ul>
Galt e Dale (1991)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● comunicação</li> </ul>
Vázquez, Iglesias e Alvarez-González (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● existência de recursos e capacidades complementares</li> <li>● compatibilidade de objetivos</li> <li>● desenvolvimento de ferramentas para a colaboração</li> <li>● confiança</li> <li>● normas de relacionamento</li> <li>● existência de ativos específicos para o relacionamento</li> </ul>
Kumar (1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● confiança</li> <li>● comprometimento</li> </ul>
Fugate, Sahin e Mentzer (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● confiança</li> <li>● comprometimento</li> <li>● normas cooperativas</li> <li>● dependência</li> <li>● compatibilidade organizacional</li> <li>● participação da alta gerência</li> <li>● orientação para a cadeia de suprimentos.</li> <li>● Normas</li> <li>● Flexibilidade</li> <li>● Solidariedade</li> <li>● Reciprocidade</li> <li>● harmonização dos conflitos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contenção no uso do poder</li> <li>• preocupação com a reputação</li> <li>• compartilhamento de informações</li> </ul>
Cooper et al. (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relacionamento direto entre as áreas funcionais das empresas</li> </ul>
Daugherty et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comunicação freqüente</li> </ul>
Vieira, Yoshizaki e Ho (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• confiança</li> <li>• reciprocidade</li> <li>• flexibilidade</li> <li>• interdependência</li> <li>• comprometimento.</li> </ul>
Rodrigues, Stank e Lynch (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integração interna</li> <li>• sistemas de informação e indicadores</li> </ul>
Poppo; Zenger (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• normas</li> </ul>
Ellinger; Ellinger e Keller (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compartilhamento de informações</li> <li>• capacidade de desenvolver novas tecnologias e processos</li> </ul>

Quadro 3 – Antecedentes da colaboração

## 2.9 Barreiras para a colaboração

Corsten e Kumar (2005) indicam os problemas de desequilíbrio entre as empresas que fazem grande parte dos investimentos e as empresas que obtêm a maior parte dos benefícios. Este desequilíbrio desincentiva os participantes a continuarem a investir em iniciativas colaborativas. Jap (2001b) alerta para a importância de utilizar critérios adequados para dividir os benefícios obtidos com a colaboração. Fugate, Sahin

e Mentzer (2006) concluem que para haver coordenação é preciso haver mecanismos para identificar os benefícios e para dividir os custos, ganhos e investimentos entre os participantes. Byrnes e Shapiro (1994) apontam que é fundamental dimensionar os ganhos possíveis da colaboração, definir como estes serão divididos entre as empresas, acompanhar os resultados e alinhar os incentivos.

Tummala, Phillips e Johnson (2006) concluem que não existe uma alocação adequada de recursos por parte da alta gerência para permitir a implementação das iniciativas de colaboração. Vereecke e Muylle (2006) afirmam que o impacto da colaboração sobre a performance em apenas um lado da cadeia é limitado e que é necessário colaborar simultaneamente com fornecedores e clientes para se obter resultados significativos.

Hertz (2006) explica que existe uma competição interna por recursos dentro das empresas. Conclui que existe um compromisso (*trade-off*) entre integração dentro de uma cadeia e entre as diversas cadeias de uma rede. Quanto maior a integração dentro de uma cadeia, menor a integração entre as demais cadeias da rede.

Smaros (2007) mostra que são escassos os casos de implementação em larga escala de processos de previsão colaborativos e afirma que não existe um processo padronizado que seja adequado para qualquer tipo de empresa. McCarter, Fawcett e Magnan (2005) concluem sobre o papel fundamental das pessoas para obter resultados nas iniciativas de integração. Eles afirmam ainda que esta importância está subestimada na literatura e na alocação de recursos dentro das empresas. Koulikoff-Souvion e Harrison (2006) apontam para a necessidade de se adequar às políticas de Recursos Humanos como forma de obter sucesso, tanto na busca da integração interna quanto externa. Koulikoff-Souvion e Harrison (2007) mostram a importância fundamental que as práticas de Recursos Humanos têm para estabelecer relacionamentos colaborativos. Entre as práticas analisadas estão a alocação de pessoas para a iniciativa, mudanças na descrição dos cargos, treinamento, remuneração e plano de carreira, comunicação e socialização (KOULIKOFF-SOUVIRON; HARRISON, 2007).

Jap (2001a) conclui que o investimento em ativos específicos, a não existência de confiança e de objetivos compartilhados servem como barreiras para que as empresas adotem comportamentos oportunistas que eliminem a colaboração. Lambert e Cooper (2000) mostram que as práticas de gestão da cadeia de suprimentos são intensivas em recursos, demanda mudanças nos modelos mentais e em práticas arraigadas e dependem de uma estrutura de governabilidade ainda inexistente.

Fawcett e Magnan (2002) indicam que a integração completa entre as empresas de uma cadeia de suprimentos não é uma realidade no momento. Na grande maioria das empresas os esforços ainda estão concentrados em atingir a integração interna e no máximo a integração com um número limitado de fornecedores ou clientes. Eles afirmam que muitas vezes existe uma mentalidade funcional muito forte, principalmente entre as áreas mais direcionadas para o mercado e as voltadas para os fornecedores. A complexidade da rede também é apontada com um “dificultador” para a integração (FAWCETT; MAGNAN, 2002). Bagchi et al. (2005) mostram que a colaboração na cadeia de suprimentos na Europa ainda está mais na retórica do que na prática, apesar das empresas entenderem que a colaboração com fornecedores e clientes “chaves” trazem benefícios para a performance da empresa. Os autores afirmam que é necessário fazer mais pesquisas sobre os problemas enfrentados para alcançar a colaboração da cadeia. Estes resultados estão de acordo com pesquisas feitas na Finlândia e na Suécia mostram que a troca de informações ainda é muito limitada devido aos riscos envolvidos (KEMPPAINEN; VEPSALAINEN, 2003; OLHAGER; SELLDIN, 2003). Resultados similares foram gerados por Storey et al. (2006) que, através de uma pesquisa feita com 72 das melhores empresas europeias, mostraram que a implementação dos conceitos de gestão da cadeia de suprimentos ainda está numa fase incipiente. Barratt (2004b) afirma que atualmente a maioria dos relacionamentos na Grã-Bretanha são adversários.

Hoppe (2001) refere que a maioria dos relacionamentos colaborativos ainda está limitada a um arco da rede, entre duas empresas, e mesmo estes ainda são exceção atualmente. Sabath e Fontanella (2002, p. 24) escrevem que “a colaboração dentro da cadeia de suprimentos é ao mesmo tempo a mais usada, a mais

freqüentemente mal-entendida, a mais popular e a mais decepcionante estratégia que surgiu até os dias de hoje”.

Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006) indicam que, segundo pesquisa realizada pela revista *Supply Chain Management Review* nos Estados Unidos, a colaboração foi apontada como uma importante questão, mas que ainda não está claro quais são os caminhos para ser implementada com sucesso. Somente 35% das iniciativas de colaboração são minimamente bem sucedidas (KAMPSTRA, ASHAYERI E GATTORNA, 2006). Estes autores afirmam ainda que, apesar da literatura em colaboração ser muito ampla, poucos autores consideram os aspectos culturais e mais pesquisas precisam ser feitas sobre a colaboração, suas barreiras culturais e facilitadores. Como pode ser visto, apenas algumas empresas líderes estão conseguindo tirar a gestão da cadeia de suprimentos da teoria. Chen e Paulraj (2004) mostram que a complexidade das atividades inter-relacionadas de uma rede dificulta os executivos a descreverem e compreenderem como estas atividades estão relacionadas e como influenciá-las.

Barratt (2004b) faz uma revisão sobre as diferentes barreiras apontadas na literatura e as complementa com resultados de uma pesquisa. Entre elas se destacam: falta de integração interna, existência de conflito de interesses/objetivos entre as funções das empresas, dificuldade de troca de informações, falta de uma escala mínima (massa crítica) de relacionamentos colaborativos, falta de interesse em colaborar, falta de capacidade de cumprir promessas, estilos de gerenciamento diferentes, tamanho de organizações distintas, falta de honestidade e confiança, baixa acurácia nas informações, incapacidade de identificar os benefícios mútuos, falta de visibilidade do processo, processos desintegrados e falta de entendimento dos benefícios da troca de informações.

Hoppe (2001) aponta as seguintes barreiras para colaboração: medo de perder a função dentro da cadeia de suprimentos, o uso da força, medo de compartilhar informações confidenciais, barreiras operacionais e falta de visão e limitação de tempo dos gerentes para ver benefícios da colaboração interna e externa. Ele indica ainda

alguns obstáculos como o risco de *lock-in*, isto é, o aumento da complexidade de gerenciamento em função do alto nível de terceirização (HOPPE, 2001).

Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006) descrevem uma série de dificuldades para implementar relacionamentos colaborativos. Um dos principais problemas é o longo tempo necessário para criar este tipo de relacionamento, tempo este que muitas vezes supera o tempo exigido pelas empresas para mostrar resultados tangíveis. Como o objetivo principal são os resultados financeiros de curto prazo, isso dificulta os acordos de longo prazo. A existência de “silos” funcionais e o jogo de poder entre os departamentos das empresas também são apontados como barreiras. A falta de confiança entre os envolvidos, o medo de terem informações confidenciais utilizadas para reduzir as margens da empresa, a perda de flexibilidade e o medo de ser integrado também são apontados como “dificultadores”. A questão do poder aparece freqüentemente como inibidor. Aliado a isto está o problema na estrutura de tecnologia da informação e fatores como, por exemplo, a existência de culturas, objetivos e valores diferentes. A grande dificuldade é encontrar o balanço entre o “ótimo local” e o “ótimo global” da cadeia (KAMPSTRA; ASHAYERI; GATTORNA, 2006).

Laban Neto (2004) faz um estudo sobre o grau atual de relacionamento entre a indústria e o varejo no Brasil e aponta as principais barreiras para a implementação de relacionamentos colaborativos. Entre as barreiras estão: a falta de alinhamento estratégico entre agentes, falta de transparência nas condições comerciais, predominância do conflito, baixa confiança, maturidade tecnológica e organizacional e estrutura dos canais que geram conflitos. Sandberg (2007) mostra que a colaboração ainda está no nível operacional e que colaboração com clientes é mais difícil devido a problemas no compartilhamento de custos e benefícios.

Partung, Bititici e MacBryde (2004) apontam falhas na colaboração decorrentes do restrito relacionamento interpessoal, baixo desempenho dos resultados e falta de estrutura organizacional adequada. Ballou (2007) afirma que a colaboração na cadeia ainda não é uma realidade. A integração é muito mais interna às empresas e com seus fornecedores diretos. O autor ressalta a importância de ter mecanismos para

compartilhar os ganhos para ter colaboração. Forslund e Jonsson (2009) fazem um estudo onde relacionam as barreiras para a implementação de processos de mensuração de performance na cadeia como sendo a falta de confiança, diferença de objetivos e prioridades e falta de comunicação. Destas barreiras, a falta de confiança foi apontada como a mais relevante. Fawcett, Magnan e McCarter (2008b) usam conceitos de *contingency theory* (Luthans e Stewart 1977) para mostrar que gerentes das organizações que pretendem implementar relacionamentos colaborativos precisam saber identificar relações de causa-efeito seqüenciais entre o ambiente, forma de gerir a empresa e resultados desejados. Os autores ressaltam a importância das empresas adequarem as atividades internas aos novos desafios do ambiente. Fawcett, Magnan e McCarter (2008b) propõem o uso de técnicas de gestão da mudança (Lewin, 1951), pois enfatizam a importância de fatores culturais e da estrutura organizacional interna para garantir a colaboração. Os autores mostram que relacionamentos colaborativos falham pela falta de esforços de gestão da mudança. Os autores também fazem uma revisão sobre as principais barreiras, benefícios e facilitadores da colaboração.

<b>Autores</b>	<b>Barreiras</b>
Corsten e Kumar (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desequilíbrio entre as empresas que fazem os investimentos e as empresas que obtém os benefícios</li> </ul>
Jap (2001b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• critérios para dividir os benefícios</li> </ul>
Fugate, Sahin e Mentzer (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mecanismos para identificar os benefícios</li> <li>• alocação de custos, ganhos e investimentos</li> </ul>
Byrnes e Shapiro (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dimensionar os ganhos possíveis da colaboração</li> <li>• divisão dos ganhos</li> </ul>
Tummala, Phillips e Johnson (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alocação inadequada de recursos</li> </ul>
Vereecke e Muyllé (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• necessidade de colaborar simultaneamente com fornecedores e clientes</li> </ul>

Hertz (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• competição interna por recursos dentro das empresas</li> </ul>
Smaros (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inexistência de um processo padronizado que seja adequado para qualquer tipo de empresa</li> </ul>
McCarter, Fawcett e Magnan (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pessoas</li> </ul>
Koulikoff-Souviron e Harrison (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• práticas de Recursos Humanos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ alocação de pessoas para a iniciativa</li> <li>○ mudanças na descrição dos cargos</li> <li>○ treinamento</li> <li>○ remuneração</li> <li>○ plano de carreira</li> <li>○ comunicação</li> <li>○ socialização</li> </ul> </li> </ul>
Jap (2001a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investimento em ativos específicos</li> <li>• baixa confiança</li> <li>• falta de objetivos compartilhados</li> </ul>
Lambert e Cooper (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• necessidade intensiva de recursos</li> <li>• mudanças nos modelos mentais</li> <li>• inexistência de estrutura de governabilidade</li> </ul>
Fawcett e Magnan (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esforços ainda estão concentrados em atingir a integração interna</li> <li>• mentalidade de “silo”</li> <li>• complexidade da rede</li> </ul>
Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• barreiras culturais</li> </ul>
Kempainen e Vepsalainen (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riscos envolvidos</li> </ul>
Chen e Paulraj (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• complexidade das atividades inter-relacionadas</li> </ul>

Barratt (2004b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falta de integração interna</li> <li>• dificuldade de troca de informações</li> <li>• falta de uma escala mínima de relacionamentos colaborativos</li> <li>• falta de interesse</li> <li>• falta de capacidade de cumprir promessas</li> <li>• estilos de gerenciamento distintos</li> <li>• tamanho de organizações distintas</li> <li>• falta de honestidade e confiança</li> <li>• baixa acurácia nas informações</li> <li>• incapacidade de identificar os benefícios mútuos</li> <li>• falta de visibilidade do processo</li> </ul>
Hoppe (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• medo de perder a função dentro da cadeia de suprimentos</li> <li>• uso da força</li> <li>• medo de compartilhar informações sensíveis</li> <li>• barreiras operacionais</li> <li>• falta de visão</li> <li>• limitação de tempo dos gerentes</li> <li>• risco de <i>lock-in</i></li> <li>• aumento da complexidade de gerenciamento</li> </ul>
Laban Neto (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falta de alinhamento estratégico entre agentes</li> <li>• falta de transparência nas condições comerciais</li> <li>• predominância do conflito</li> <li>• baixa confiança</li> <li>• baixa maturidade tecnológica e organizacional</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estrutura dos canais que geram conflitos</li> </ul>
Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• longo tempo necessário</li> <li>• necessidade de mostrar resultados tangíveis</li> <li>• foco de resultados financeiros de curto prazo</li> <li>• existência de “silos” internos</li> <li>• jogo de poder entre os departamentos</li> <li>• falta de confiança entre os envolvidos</li> <li>• medo de compartilhar informações confidenciais</li> <li>• perda de flexibilidade</li> <li>• medo de ser integrado</li> <li>• poder</li> <li>• estrutura de tecnologia da informação</li> <li>• existência de culturas, objetivos e valores diferentes</li> </ul>
Sandberg (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas no compartilhamento de custos e benefícios</li> </ul>
Partung, Bititici e MacBryde (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• restrito relacionamento interpessoal</li> <li>• baixo desempenho dos resultados</li> <li>• falta de estrutura organizacional adequada</li> </ul>
Ballou (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falta de mecanismos para compartilhar os ganhos</li> </ul>
Forslund e Jonsson (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falta de confiança</li> <li>• diferença de objetivos e prioridades</li> <li>• falta de comunicação</li> </ul>
Fawcett, Magnan e McCarter (2008b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• incapacidade das empresas adequarem as atividades internas aos novos desafios do ambiente</li> <li>• falta de esforços de gestão da mudança</li> </ul>

Quadro 4 – Barreiras da colaboração

O Quadro 4 resume as barreiras apontadas por diferentes autores. Diante dos fatos de que a colaboração ainda está em seus estágios preliminares e da grande quantidade de barreiras apontadas, diversos pesquisadores estão propondo modelos conceituais para implementar iniciativas colaborativas, como será descrito a seguir.

## 2.10 Implementação da Colaboração

Matopoulos et al. (2007) propõem um modelo baseado em dois pilares: desenho/governabilidade das atividades e estabelecer/manter o relacionamento. No primeiro pilar estão três elementos: seleção dos parceiros, definição das atividades a serem colaboradas e a definição do nível de colaboração (operacional, tático ou estratégico). O segundo pilar inclui os elementos mais intangíveis como compartilhamento de riscos e benefícios, gerenciamento do poder e dependência. Estes elementos influenciam um ao outro.

O modelo de Maheshwari, Kumar e Kumar (2006) é composto por quatro fases: fundação, implementação, *shakedown phase* e *onwards e upwards*. Na fase da fundação, a escolha crítica é com quem e como colaborar. A fase seguinte, a implementação, deve colocar a iniciativa para funcionar e focar na alocação dos recursos necessários e a consolidação do relacionamento de confiança. Na terceira fase o desafio é, uma vez que o novo processo já virou rotina, garantir que as mudanças necessárias sejam feitas para suportar a sua continuidade. Finalmente, a quarta etapa é quando se obtém ou não os benefícios da colaboração e deve-se fazer uma reavaliação do processo e buscar a melhoria contínua.

Fawcett, Magnost e McCarter (2008b) estruturaram uma metodologia para a implementação de relacionamentos colaborativos baseada em três etapas: criar comprometimento e entendimento; remover as resistências e mudar cultura e práticas;

e melhorar capacidades da colaboração. Knoppen e Christiaanse (2007) propõem um modelo temporal formado por três etapas: decisão, preparação e operacionalização. Em cada uma das etapas diferentes preocupações prevalecem. Eles relatam que os estudos feitos para as diferentes etapas assumem premissas distintas e que é preciso haver uma análise multidisciplinar sobre o tema.

Cookson e Delattre (2001) afirmam que existe uma seqüência para se obter a integração. Inicialmente, é preciso obter a integração interna para, com isso, iniciar o processo de integração externa. Dentro do processo de integração externa, deve-se iniciar com a troca exclusiva de informações, adicionando-se em seguida a integração de fluxos físicos e por último de fluxos financeiros. Germain e Iyer (2006) mostram que existe uma dupla causalidade entre a integração interna e externa ao longo do tempo. As empresas que não possuem integração interna não conseguem obter os mesmos ganhos da integração externa que as que possuem.

A busca da colaboração pode ser entendida como uma série de círculos (KAMPSTRA; ASHAYERI; GATTORNA, 2006). O primeiro é o círculo estratégico, onde ocorre a escolha de parceiros, a definição dos papéis, a identificação das estratégias da cadeia e o alinhamento com a estratégia corporativa de cada empresa. O segundo círculo, a mudança, estabelece o que precisa ser mudado, define os indicadores a serem utilizados e quantifica os benefícios. Por fim, o círculo de controle foca na governabilidade do relacionamento. Neste círculo busca-se garantir que as transformações ocorram, gerenciar os objetivos estratégicos e alocar benefícios e custos.

Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006) propõem um caminho para a colaboração, que eles chamam da “escada para a colaboração”. Partindo de um relacionamento de mercado puro, inicia-se primeiro com a comunicação (troca de informações), seguido da coordenação (processos conjuntos), da colaboração intensiva (decisões estratégicas compartilhadas) e das parcerias (finanças compartilhadas).

Dwyer, Schurr e Oh (1987) propõem um modelo para a construção de relacionamentos colaborativos. Inicialmente, é identificado um parceiro em potencial e se iniciam os trabalhos em conjunto de uma forma gradual. A expansão do relacionamento é possível devido ao aumento de confiança e satisfação com os resultados obtidos. Finalmente, cria-se uma situação onde as empresas envolvidas assumem um comprometimento, muitas vezes implícito, de dar continuidade ao relacionamento.

Anderson e Narus (1990), em seu trabalho seminal, propõem um modelo conceitual para explicar o formato de relacionamento entre um fornecedor e um intermediário. O modelo proposto considera a inter-relação de uma série de fatores como dependência, grau de influência, comunicação, cooperação, confiança, conflito, resultados e satisfação. O que chama a atenção neste modelo é o fato de tratar as variáveis de uma forma iterativa em que, por exemplo, a cooperação passada entre empresas ajuda a aumentar o grau de confiança. Um maior grau de confiança incentiva as empresas a aprofundar o número de atividades cooperativas.

Bailey e Evans (2006) apontam para a necessidade de haver uma abordagem multi-dimensional para a colaboração. Eles propõem um modelo baseado em três dimensões: relacionamento, coordenação e alinhamento de valor. Relacionamento é entendido como uma escala que parte da utilização do poder, passa pelo “ganha-ganha”, chegando até o estágio de confiança mútua. A coordenação se refere integração dos processos e informação buscando a eficiência da cadeia. O alinhamento de valor tenta aumentar a efetividade da cadeia buscando aumento do valor percebido pelo consumidor final. Os autores afirmam que a colaboração pode ser obtida com diferentes formatos nas dimensões. Eles afirmam ainda que há necessidade de conduzir mais pesquisas buscando a interdependência destas relações.

Das e Teng (2002) propõem um modelo para a criação de alianças formado por cinco etapas: entendimento das características de cada empresa; definição das forças, conflitos e interdependências entre as empresas; formalização da aliança;

operacionalização; e avaliação dos resultados. O interessante deste modelo é que ele é dinâmico, isto é, existem *feedbacks* (STERMAN, 2000).

Wilding e Humphries (2006) fazem uma interessante adaptação dos conceitos de Williamson (1985) ao colocá-los sob uma visão dinâmica. Os autores propõem dois círculos de auto-reforço para a implementação de relacionamentos dentro da cadeia: de sucesso e fracasso. O círculo de sucesso mostra que a freqüência de comunicação está diretamente relacionada com a qualidade do relacionamento, que por sua vez, influi na consistência do relacionamento. A consistência influencia a criatividade no relacionamento que aumenta a estabilidade do mesmo. A estabilidade, por sua vez, abre espaço para o aumento da freqüência na comunicação, reiniciando o círculo. Já o círculo do fracasso mostra que a busca por resultados de curto prazo e por evitar riscos faz com que as empresas escondam informações, que por sua vez, faz com que os parceiros tenham opções mais limitadas. A limitação de opções leva ao comportamento oportunista e a minimização dos esforços que por fim, leva à busca de resultados de curto prazo reiniciando o movimento de auto-reforço (WILDING; HUMPHRIES, 2006).

Lambert, Knemeyer e Gardner (2004) advogam a utilização de um procedimento muito pragmático para o estabelecimento de uma parceria, que já foi utilizado com sucesso por diversas empresas. As atividades se iniciam com a preparação para o encontro inicial onde deve-se entender quais relações devem ser foco da parceria. Nesta etapa, os autores propõem que deve-se priorizar relações importantes, mas não críticas. O apoio claro da alta gerência é fundamental, sendo aconselhável a sua presença. A seguir, eles recomendam uma etapa de definição das expectativas de ambos os lados. Este momento é fundamental para que não sejam formadas expectativas irrealistas, apontadas como um motivo freqüente do insucesso (FOSTER, 1999). O detalhamento destas expectativas é feito logo a seguir quando se discute os drivers do relacionamento, isto é, os ganhos e benefícios a serem obtidos pelos envolvidos e os fatores ambientais que podem facilitar ou dificultar a construção do relacionamento. Os objetivos a serem alcançados e o plano de ação a ser seguido são construídos logo a seguir. Neste ponto, os autores apresentam alguns conselhos: colocar a manutenção do relacionamento como parte da descrição do cargo dos

executivos; possuir mecanismos de controle compartilhados; forte comunicação; compartilhamento de riscos e benefícios; confiança e comprometimento; e ampliar aos poucos o escopo do relacionamento. A participação de pessoas de diversas áreas e níveis hierárquicos também é apontada como fator crítico (LAMBERT; KNEMEYER; GARDNER, 2004).

Min et al. (2005) propõem um modelo conceitual de colaboração composto por três partes: antecedentes, características da colaboração e conseqüências. Os antecedentes listados são: alinhamento estratégico, alinhamento interno, foco no relacionamento, investimentos específicos, fluxo aberto de informação/comunicação e formalização. Os autores mostram que as expectativas dos envolvidos aumenta com o passar do tempo (MIN et al., 2005). Bantham, Celuch e Kasouf (2003) montam um modelo de referência em que apresentam a disposição para resolver tensões e a capacidade de comunicação como facilitadores críticos para a construção de um relacionamento cooperativo.

Evans e Wolf (2005) fazem um paralelo entre a rede de fornecedores da Toyota e a rede de desenvolvedores do Linux, mostrando que os membros da rede agem de acordo com a motivação intrínseca de manter a reputação. A reputação, por sua vez, alavanca a confiança que, aliada a um grande volume de transações pequenas e objetivos comuns de longo prazo, permite a difusão do conhecimento dentro da rede. A melhoria dos resultados surge como conseqüência da difusão das inovações e como alavanca para o aumento do nível de confiança dentro da rede. De acordo com os autores, os ganhos obtidos da colaboração superam a perda do poder de barganha. Eles ainda mostram que a confiança pode servir como um substituto dos contratos tradicionais, sendo inclusive mais adequada para gerar o compartilhamento das inovações (EVANS; WOLF, 2005).

Daugherty et al. (2006) advogam a favor da formalização do relacionamento e da alta freqüência de comunicação. Os autores mostram que companhias com maior formalização tiveram resultados superiores. A formalização é entendida como a utilização de indicadores de performance para medir e corrigir caminhos, a realização

de reuniões formais, a utilização de métodos e processos padronizados de troca de informação (ex: EDI, VMI, CPFR).

Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006) propõem a criação de três funções: o líder da colaboração que define as regras e as políticas, o coordenador da colaboração que foca em garantir as atividades do dia-a-dia e os demais membros. Eles afirmam que é preciso saber lidar com restrições físicas, de mercado e políticas e sugerem a utilização da metodologia da teoria das restrições para mapeá-las. Hoppe (2001) mostra uma série de estruturas organizacionais que podem ser utilizadas para se obter a colaboração. Entre elas estão: a centrada em uma empresa, a informal, o consórcio, o operador logístico, uma entidade legal separada e a integração vertical. Lambert, Knemeyer e Gardner (2004) construíram um modelo de cinco elementos: impulsionadores que são as razões para parceria; facilitadores definidos como os fatores do ambiente que suportam a parceria; componentes da parceria entendidos como as atividades e processos que sustentam a parceria; resultados; e *feedback*.

Simatupang e Sridharan (2005) também dividem o processo em cinco partes, capazes de cobrir de forma integrada as diferentes partes da colaboração dentro da cadeia de suprimentos. A primeira parte trata dos sistemas de mensuração da colaboração entendida como o processo de implementação de indicadores que orientam a melhora da cadeia. A importância dos indicadores é ressaltada por Lambert e Pohlen (2001) que afirmam que os indicadores da cadeia de suprimentos são muito diferentes dos indicadores individuais das empresas. Stewart (1997) apresenta o SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) como uma forma de padronizar os indicadores entre os diferentes membros da cadeia. O segundo elemento, o compartilhamento das informações, gera os dados necessários para a construção do sistema de mensuração. A sincronização das decisões é o terceiro elemento e é entendida como a capacidade de tomar decisões em conjunto para otimizar a cadeia de suprimentos, e também depende das informações compartilhadas. O quarto elemento é o alinhamento dos incentivos caracterizado pelo compartilhamento de riscos, custos e benefícios (KAPLAN; NARAYANAN, 2001). Este elemento garante com que todos os participantes tomem decisões que beneficiem a todos e evita os “sub-ótimos” provocados pela

tomada de decisões baseadas em critérios conflitantes (LEE; PADMANABHAN; WHANG, 1997). Por último está o processo de integração da cadeia de suprimentos. De acordo com Hammer (2001), a nova fronteira para melhorar a performance das companhias é a integração de processos na cadeia. Simatupang e Sridharan (2005) propõem que há uma dupla causalidade entre estes componentes e que ela é fundamental para explicar os facilitadores da colaboração.

Simatupang e Sridharan (2005) montam um indicador para medir o grau de colaboração entre empresas. Este indicador é composto por três dimensões: compartilhamento de informações, alinhamento de incentivos e sincronização das decisões. Larkins e Luce (2000) propõem quatro políticas para a implementação de relacionamentos colaborativos: iniciar com um parceiro que tenha um bom relacionamento; começar internamente com um único processo; focar nos resultados de longo prazo que tragam benefícios para ambas as partes; e educar os envolvidos e vender a idéia para as pessoas mais importantes na organização.

Autores	Passos da implementação
Matopoulos et al. (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seleção dos parceiros</li> <li>• definição das atividades a serem colaboradas</li> <li>• definição do nível de colaboração, compartilhamento de riscos e benefícios</li> <li>• gerenciar o poder e a dependência</li> </ul>
Maheshwari, Kumar e Kumar (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fundação</li> <li>• implementação</li> <li>• <i>shakedown phase</i></li> <li>• <i>onwards e upward</i></li> </ul>
Knoppen e Christiaanse (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• decisão</li> <li>• preparação</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• operacionalização</li> </ul>
Cookson e Delattre (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integração interna</li> <li>• troca exclusiva de informações</li> <li>• integração de fluxos físicos</li> <li>• integração de fluxos financeiros</li> </ul>
Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• escolha de parceiros</li> <li>• definição dos papéis</li> <li>• identificação das estratégias da cadeia</li> <li>• alinhamento com a estratégia corporativa de cada empresa</li> <li>• estabelecer o que precisa ser mudado</li> <li>• definir indicadores</li> <li>• quantificar os benefícios</li> <li>• governabilidade do relacionamento</li> <li>• criação de três funções: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ líder da colaboração</li> <li>○ coordenador da colaboração</li> <li>○ demais membros</li> </ul> </li> </ul>
Dwyer, Schurr e Oh (1987)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificar parceiro</li> <li>• iniciar os trabalhos em conjunto</li> <li>• expansão do relacionamento</li> <li>• comprometimento</li> <li>• término</li> </ul>
Das e Teng (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entendimento das características de cada empresa</li> <li>• definição das forças, conflitos e interdependências</li> <li>• formalização da aliança</li> <li>• operacionalização</li> <li>• avaliação dos resultados</li> </ul>
Lambert, Knemeyer e Gardner (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• escolha das relações</li> <li>• apoio da alta gerência</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definição das expectativas de ambos os lados</li> <li>• detalhamento dos ganhos e benefícios</li> <li>• objetivos a serem alcançados e o plano de ação</li> </ul>
Larkins e Luce (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iniciar com um parceiro que tenha um bom relacionamento</li> <li>• começar internamente com um único processo</li> <li>• focar nos resultados de longo prazo que tragam benefícios para ambas as partes</li> <li>• educar os envolvidos</li> <li>• vender a idéia para as pessoas mais importantes na organização.</li> </ul>

Quadro 5 – Etapas da implementação da colaboração

Como pode ser observado no Quadro 5, existe uma grande quantidade de abordagens sugeridas para “subir a escada da colaboração”. Observa-se que, na maioria dos artigos, não existe comparação explícita com modelos que propõem etapas distintas. A seguir, serão apresentadas as limitações e sugestões de estudos futuros propostas na revisão bibliográfica.

## 2.11 Limitações e necessidades futuras de pesquisa

Furlan, Romano e Camuffo (2006) afirmam que é fundamental ter uma visão multidimensional para a integração entre fornecedores e clientes, e que existe uma lacuna de pesquisa nesta área, o que faz com que as empresas tenham sucesso nestas iniciativas. Ho, Au e Newton (2002) relatam que não foi dada ainda a devida atenção à construção de teoria relacionada à gestão da cadeia de suprimentos.

Kampstra, Ashayeri e Gattorna (2006) concluem que, apesar da literatura em colaboração ser muito ampla, poucos autores focam nos aspectos culturais, e que mais pesquisas precisam ser realizadas sobre a colaboração, suas barreiras culturais e facilitadores. Sheu, Yen e Chae (2006) acreditam que, para entender a colaboração, é preciso ter uma abordagem multidisciplinar que considere as diferentes partes de forma integrada (social e técnica).

Chen e Paulraj (2004) pedem a criação de modelos teóricos que aumentem o entendimento da gestão da cadeia de suprimentos. Eles afirmam que falta teoria, em particular sobre a importância relativa e inter-relacionamento das diversas iniciativas e seus efeitos na performance.

Barratt (2004a) afirma que é preciso fazer mais estudos para entender a natureza dos relacionamentos colaborativos, como e quando desenvolvê-los, facilitadores e barreiras. Os estudos, apesar da grande demanda de tempo, precisam considerar a complexidade do ambiente e analisar os aspectos operacionais, táticos e estratégicos da colaboração. O autor sugere a utilização de estudos de caso para aumentar o nível de conhecimento e que é preciso entender as diferenças geográficas entre os países. Barratt (2004b) afirma ainda que as pesquisas sobre o tema não podem levar em conta somente a visão da área de Logística, mas considerar visões opostas como de Marketing.

Lambert, Knemeyer e Gardner (2004) criticam as pesquisas anteriores de parceria por olharem apenas um dos lados do relacionamento e, muitas vezes consideram apenas a visão de um executivo de uma área específica. Apesar de trazerem resultados estatisticamente válidos, são pouco úteis para os tomadores de decisão. Os autores afirmam que é necessário haver uma abordagem mais holística e prática para a construção de um relacionamento.

Fugate, Sahin e Mentzer (2006) mostram que existe uma grande diferença entre o que é discutido nos artigos acadêmicos sobre coordenação e o que as empresas estão fazendo e consideram útil. Existe também um desconhecimento sobre

o que as empresas fazem. Eles sugerem que acadêmicos e executivos devam trabalhar mais próximos para avaliar os mecanismos de coordenação na prática. Eles também pedem mais testes empíricos.

Cheng e Grimm (2006) fazem uma revisão bibliográfica da literatura na área de estratégia procurando por artigos que tenham implicações relevantes para a gestão da cadeia de suprimentos. Esse levantamento traz uma relação de artigos mostrando os benefícios de aumentar o grau de integração vertical e os benefícios de utilizar as teorias da área de estratégia para a construção da teoria da gestão da cadeia de suprimentos. Eles consideram que a gestão da cadeia de suprimentos ainda necessita de construção de teoria.

Chopra, Lovejoy e Yano (2004) fazem uma análise dos tópicos cobertos durante as últimas décadas na área de pesquisa de gestão de operações (*Operations Management*) e apontam, como um dos caminhos a serem seguidos, a realização de pesquisas na área de gestão da cadeia de suprimentos que tragam soluções para problemas reais enfrentados pelas empresas.

Cousins, Lawson e Squire (2006) afirmam que existe um grande esforço de pesquisa na área de gestão da cadeia de suprimentos. Ho, Au e Newton (2002) apontam para a maior necessidade de considerar os fatores do contexto das empresas nos modelos que explicam o relacionamento entre as práticas de gestão da cadeia de suprimentos e a performance da empresa. Os autores defendem também a utilização de conceitos e metodologias de outras áreas de pesquisa que já estejam mais maduros.

Nilsson (2006) compartilha da percepção de que cadeias de suprimentos e sistemas logísticos são complexos, visão enfatizada por diversos autores (BOWERSOX; CLOSS, 1996; CHRISTOPHER e JUETTNER, 2000; COX, 1999; LAMBERT; COOPER e PAGH, 1998; TAN, 2002). De acordo com Axelrod e Cohen (2000, p. 26) é esperado que “sistemas vão apresentar dinâmicas cada vez mais

complexas em função das mudanças que estão intensificando a interação entre os elementos”.

Li e Wang (2007) afirmam ainda que não existe na literatura um mecanismo de coordenação, para uma cadeia de suprimentos, descentralizado de decisão que inclua os três elementos fundamentais: plano para coordenar as decisões e processos dos diferentes membros; estrutura para compartilhar a informação; e incentivos que aloquem os benefícios da coordenação de forma que motive os membros a se envolverem. Crujssen, Cools e Dullaert (2007) acreditam que as pesquisas em teoria de jogos podem ajudar na busca de soluções para o problema de compartilhamento de benefícios.

Sachan e Datta (2005) mostram a importância de aumentar a publicação de artigos para países em desenvolvimento, pois é onde as grandes corporações estão expandindo seus negócios. Eles afirmam que é preciso adotar metodologias que tenham “visão sistêmica”, isto é, que percebam que o todo é diferente da soma das partes.

Storey et al. (2006) concluem que gestão da cadeia de suprimentos é uma área nova e emergente de pesquisa. Os autores mostram ainda que existe uma grande fragmentação de problemas teóricos e de sobreposição de terminologia. Esta sobreposição advém do fato do tema de pesquisa ter recebido contribuição de diversas áreas de pesquisa distintas. Fugate, Sahin e Mentzer (2006) afirmam que é preciso haver mais pesquisa sobre como dividir os benefícios.

Burgess, Singh e Koroglu (2006) fazem uma extensa revisão bibliográfica sobre a gestão da cadeia de suprimentos. Eles Concluem que os aspectos intangíveis (*soft*), como papel da liderança e aspectos intra-organizacionais, foram pouco explorados. Eles mostram ainda que não existe consenso sobre a terminologia e que a área precisa se abrir a novas disciplinas para que não caia na mesmice. Os autores apontam que faltam experimentos empíricos (BURGESS; SINGH; KOROGLU, 2006). Gibson,

Mentzer e Cook (2005) afirmam que a gestão da cadeia de suprimentos é uma disciplina nos estágios iniciais de evolução.

Observa-se que existe uma grande quantidade de críticas sobre o estágio atual de pesquisa na área de colaboração, o que é natural para um tema que está em seus primórdios. Entre as diferentes críticas, ressalta-se a necessidade de ter uma visão sistêmica, multi-funcional, capaz de considerar as características do ambiente em que as empresas estão inseridas e que lidem com a crescente complexidade dos problemas. Esta tese busca contribuir para o estudo do tema de gestão da cadeia de suprimentos ao estudar um problema real de relacionamento entre empresas. Este estudo irá adotar uma ótica multifuncional e uma metodologia sistêmica.

A seguir, serão apresentados estudos feitos sob a ótica comercial do relacionamento dos canais de marketing.

## 2.12 Política Comercial

As últimas duas décadas foram marcadas por mudanças no formato do relacionamento entre a indústria e os varejistas. Os varejistas têm adotado estratégias para conquistar uma parcela maior do valor gerado na cadeia (KUMAR; STEENKAMP, 2007) como, por exemplo, a criação e expansão das marcas próprias dos varejistas. Segundo Fine (1998), este movimento pode ser entendido como uma consequência do aumento do poder de barganha que os canais de distribuição obtiveram. Apesar de Ailawadi (2001) mostrar que não existe evidência da mudança do poder para o varejo, diversos autores atribuem esta mudança a fatores como a globalização dos mercados (SHAPIRO; VARIAN, 1999), aliada à concentração dos canais de distribuição (FEIN; JAP, 1999) e à tendência de padronização dos produtos (PIERCE; ALMQUIST, 2001).

Diversos fornecedores têm adotado estratégias para manter ou aumentar a sua rentabilidade. Alguns fabricantes têm buscado realizar fusões e aquisições visando aumentar o seu poder de barganha, outros buscam aumentar seus investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) na construção de marcas fortes ou ainda optam por utilizar canais diretos de venda (FEIN; JAP, 1999). No entanto, estas estratégias não têm impedido o acirramento da competição de preços nos canais tradicionais de venda (FEIN; JAP, 1999).

Segundo levantamento feito por Bradford e Weitz (2009), um sexto do tempo dos vendedores da indústria são despendidos em conflitos com os clientes. Este acirramento das negociações comerciais entre varejistas e fornecedores, demonstrados pelo aumento das verbas alocadas pelos fornecedores para a negociação com os canais de distribuição, é uma estratégia adotada pelos varejistas para reduzir o seu preço de compra. De acordo com Ailawadi, Farris e Shames (1999), a participação das promoções nas despesas de marketing das empresas de bens de consumo não-duráveis nos EUA aumentou de 35% para 49% entre 1983 e 1991 e estabilizou neste patamar nos anos seguintes (JEDIDI; MELA; GUPTA, 1999). Maratou, Gómez e Just (2007) apontam o crescimento dos gastos com promoções nos Estados Unidos, sendo que 90% destes gastos são alocados para descontos. Hardie (1996) afirma que o aumento das promoções foi provocado por cinco fatores: aumento do número de produtos, aumento do poder de barganha dos varejistas, aumento da pressão pela mensuração dos resultados das iniciativas da área de marketing, queda na eficiência da propaganda e aumento da sensibilidade dos consumidores por preços. Buzzell, Quelch e Salmon (1990), em contrapartida, apontam como causas do aumento das promoções o desejo de crescimento por parte dos fabricantes acima do crescimento do mercado, o foco dos fabricantes de entregar os resultados no curto prazo, a redução da diferenciação dos produtos e as baixas taxas de inovação no mercado de bens de consumo não-duráveis.

Este aumento das verbas promocionais trouxe consigo um aumento das políticas de descontos temporários. De acordo com Manning, Bearden e Rose (1998), a adoção de políticas de compra nos períodos promocionais permite com que varejistas

que possuam estruturas de custos não-competitivas consigam, com isso, vender mercadorias a preços baixos e atrair consumidores para seus estabelecimentos. Isto vai de acordo com o aumento do movimento na loja citado por Blattgerg, Briesch e Fox (1995).

O aumento dos descontos temporários pode ser entendido também pelo fato dos efeitos colaterais da compra antecipada serem muitas vezes camuflados pelos sistemas de contabilidade dos varejistas (BUZZELL; QUELCH; SALMON, 1990) ou ignorados pelos responsáveis pela compra (HARDIE, 1996) em função dos incentivos (NARAYANAN; RAMAN, 2004). Muitos varejistas administram os descontos como um centro de lucro fazendo com que a compra antecipada seja muito importante para os resultados (BLATTGERG; BRIESCH; FOX, 1995). Aliado a isto está o baixo nível de conhecimento sobre estratégias de suprimentos por parte dos compradores, imperando a tradição de negociar caso a caso (BUZZELL; QUELCH; SALMON, 1990).

Apesar de muito disseminada, a política de descontos temporários também traz efeitos contraditórios para o resultado dos fornecedores. Blattgerg, Briesch e Fox (1995) fizeram uma vasta revisão bibliográfica a respeito dos impactos das políticas de descontos temporários e constataram algumas evidências empíricas. A primeira evidência apontada é que as políticas de descontos temporários, ou também conhecidas como promoções, aumentam as vendas no curto prazo, especialmente para marcas com maior qualidade percebida. Além disso, as promoções são importantes para atrair consumidores para as lojas dos varejistas (BLATTGERG, BRIESCH e FOX, 1995). Estas evidências empíricas estão de acordo com estudos sobre a adoção de políticas comerciais com descontos temporários como formas de garantir a manutenção ou o crescimento das vendas (CHEVALIER; CURHAN, 1976; CURHAN; KOPP, 1986; WALTERS, 1988). No entanto, Blattgerg, Briesch e Fox (1995) apontam para efeitos colaterais das promoções, entre eles o fato da alta frequência das promoções alterarem o preço de referência do produto por parte dos consumidores e reduzir o acréscimo das vendas.

Entretanto, o benefício de longo prazo das promoções dos fabricantes junto aos canais de distribuição tem sido muito questionado. Diversos estudos apontam para o fato de que os varejistas aproveitam as promoções para fazer compras antecipadas à real necessidade, usando deste mecanismo para especular com os estoques (AILAWADI; FARRIS; SHAMES, 1999; MANNING; BEARDEN; ROSE, 1998). De acordo com um estudo da Kurt Salmon Associates (1993), cerca de 80% das transações entre produtores e distribuidores de bens de consumo não-duráveis nos Estados Unidos representavam compras feitas em antecipação, conhecido como *forward buying*. Blattgerg, Briesch e Fox (1995) afirmam que os varejistas não repassam a integralidade do desconto para o consumidor e que, com isso, aumentam a sua margem de lucro. Porém, é apontado que o aumento do nível de estoque provocado pela compra antecipada pode provocar uma pressão para o varejista aumentar as vendas através de um repasse do desconto para o consumidor (AILAWADI FARRIS; SHAMES, 1999).

Em linha com estes questionamentos, Mela, Jedidi e Bowman (1998) apontam que, mesmo que os descontos sejam repassados para os consumidores, o efeito nas vendas de longo prazo do produto é muito duvidoso. De acordo com os autores, os consumidores também acumulam estoques no momento das promoções, reduzindo com isso as compras futuras. Os consumidores acabam comprando mais e esperando o próximo desconto. Com isso, as promoções vão ficando cada vez mais ineficientes precisando ser cada vez maiores para ter o mesmo efeito. Dawes (2004) apresenta um caso onde mostra que a promoção trouxe ganhos no curto prazo mas no longo prazo, em função do aumento dos estoques, não houve ganhos. Mela, Jedidi e Bowman (1998) afirmam que existe um processo de aprendizado ao longo do tempo por parte dos consumidores e que estes adaptam o seu comportamento. Este aprendizado torna inadequada a utilização de ferramentas de otimização estática para definir o composto de marketing. Os autores ressaltam a necessidade de haver estudos sobre os efeitos de longo prazo das promoções.

Além dos efeitos acima citados, Hardie (1996) mostra que grande parte da verba promocional acaba na mão de clientes não-leais. Jedidi, Mela e Gupta (1999)

mostram que as promoções têm um efeito negativo no valor da marca e que, mesmo sem considerar os efeitos nos custos da logística, as promoções provocam um efeito negativo na rentabilidade de longo prazo das empresas.

Diante destes problemas, diversos autores propuseram uma série de alternativas às utilizações de descontos temporários, algumas delas já testadas nas empresas e outras ainda em fase conceitual. Uma prática comum até pouco tempo em muitos países, em especial nos Estados Unidos, era a utilização de cupons promocionais. Gerstner e Hess (1995) defendem a utilização deste tipo de mecanismo mostrando que, caso os cupons sejam bem direcionados, eles permitirão que consumidores finais, que sejam mais propensos aos descontos, usufruam destes cupons, enquanto que os demais não irão dar-se ao trabalho de coletar os cupons.

Buzzell, Quelch e Salmon (1990) defendem a implementação de programas de “preço baixo todo dia” semelhante ao praticado pelo Wal-Mart junto aos clientes finais, mas da indústria para o varejo. Manning, Bearden e Rose (1998) chamam esta política de EDLC – *every day low cost* e outros autores de EDLPP – *every day low purchase price*. Esta política propõe que sejam reduzidos, ou até mesmo eliminados, os descontos temporários provocando com isso, uma estabilização da demanda. Entretanto, como Ailawadi, Farris e Shames (1999) apontam, que é importante considerar os efeitos de segunda e terceira ordem da implementação de programas como este. Ailawadi, Lehman e Neslim (2001) descrevem que a experiência da Procter & Gamble na implementação da política de “preços baixos todo dia” trouxe uma queda da participação de mercado da empresa, apesar do faturamento total não ter sido afetado em função do aumento da rentabilidade. Em linha com estes resultados, Manning, Bearden e Rose (1998) mostram que muitos varejistas nos Estados Unidos foram contrários à mudança proposta pela Procter & Gamble e a reação deles foi incentivar a venda de produtos de concorrentes que continuassem a praticar a política de descontos temporários.

O avanço na tecnologia tem permitido a implementação de novas alternativas, como a criação de promoções conhecidas como *scan backs* (AILAWADI, FARRIS;

SHAMES, 1999), onde o desconto do fabricante não está atrelado ao volume vendido para o varejista, mas sim ao volume de vendas do varejista para o consumidor final. Apesar de alguns varejistas terem reagido a esta política através da adoção de práticas duvidosas, como o apontamento de vendas não realizadas, este modelo de um modo geral consegue evitar a compra antecipada.

Buzzell, Quelch e Salmon (1990) relatam que uma das alternativas para a política de descontos é o aumento dos gastos em ações que aumentam a venda dos produtos junto aos consumidores finais, como por exemplo, a alocação de espaços extras de exposição ou a ampliação do número de variedades ou embalagens disponíveis. Este tipo de sugestão é aceita entre os adeptos a aumentar o investimento na diferenciação do produto, seja através da marca ou de inovações. Raju e Zhang (2005) apontam para a importância de mesclar as verbas de ações em loja, como a compra de espaço extra de exposição (*street money*), com os esquemas de descontos oferecidos no relacionamento com um varejista dominante.

Ailawadi, Farris e Shames (1999) propõem mecanismos de coordenação dos canais entre o varejista e o fabricante. Os autores propõem que o fabricante construa uma política de descontos que esteja atrelada ao preço de venda do varejista para o consumidor. Com isso, os descontos serão progressivos à medida que os preços de venda para o consumidor final forem reduzidos. Eles defendem que, caso o fabricante monte tabelas de desconto bem estruturadas, o varejista, ao otimizar a sua relação preço de compra versus preço de venda versus volume de vendas, estará otimizando o lucro do fabricante. Esta alternativa parece muito interessante, pois evita os efeitos da compra antecipada e ao mesmo tempo garante que o desconto será em grande parte repassado para o preço de venda para o consumidor. Segundo Dreze e Bell (2003), os fabricantes incentivam o uso de contratos onde mecanismos de coordenação sejam utilizados. Contratos baseados na performance do varejista (unidades vendidas, preço praticado, quantidade de *displays*) são os preferidos pelos fabricantes. Já os varejistas preferem o uso de descontos em que não haja nenhuma contrapartida de sua parte. Os autores referem que os varejistas têm levado vantagem nesta disputa, sendo que a

grande maioria dos gastos efetuados com descontos não tem contrapartida dos varejistas (Dreze e Bell 2003).

Como pode ser visto, o efeito na receita da indústria da política de descontos temporários é muito duvidoso, mas o mesmo não pode ser dito de seu impacto na gestão da cadeia de suprimentos. No próximo tópico será feita uma revisão bibliográfica sobre estes efeitos.

## 2.13 Impacto da política de descontos temporários na Cadeia de Suprimentos

De acordo com Lee, Padmanabhan e Whang (1997) a política de promoções é um dos fatores que contribui para gerar o efeito chicote (FORRESTER, 1961). Chen et al. (2000, p. 69) define o efeito chicote como sendo: “Este fenômeno afirma que a demanda fica mais volátil à medida que se distância do consumidor.” Uma pequena variação da demanda do consumidor final provoca grandes flutuações na demanda da indústria e de seus fornecedores (vide Figura 3). Hill, Hays e Naveh (2000) afirmam que a prática de compra antecipada aumenta mais ainda o impacto das promoções na variabilidade da cadeia. Segundo os autores, cerca de 50% dos estoques dos distribuidores são provocados pela prática da compra antecipada. Hardie (1996) descreve uma queda do nível de serviço, isto é, o atendimento de pedidos por parte dos fabricantes como um outro efeito da política de descontos. Estes resultados reforçam os resultados dos estudos de Lee, Padmanabhan e Whang (1997), que a adoção de políticas de desconto provoca o aumento do tamanho dos lotes de compra e, conseqüentemente são um fator adicional para provocar o efeito chicote (FORRESTER, 1961).

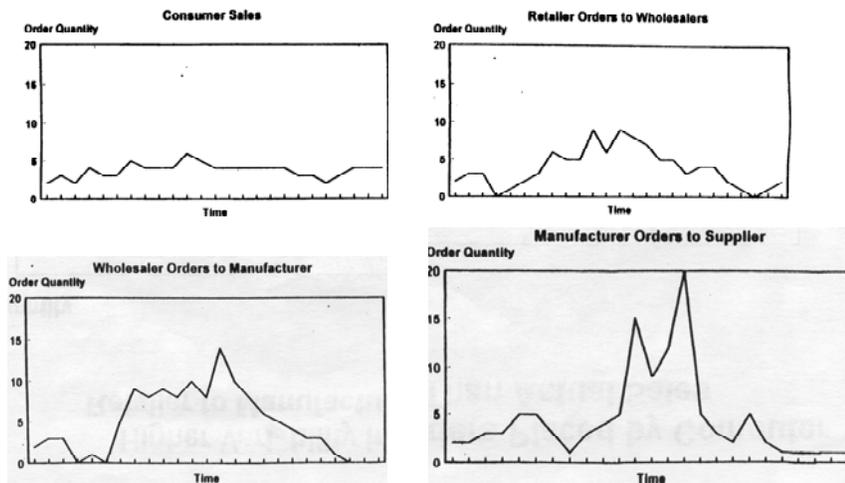


Figura 3 – Efeito chicote – Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003)

Powers (1988), utilizando um simulador desenvolvido por Bowersox (1972), mostra o grande impacto dos descontos no nível de estoques. Este estudo foi baseado em um modelo teórico de uma rede de suprimentos simplificada de um bem de consumo não-durável. A rede contava com apenas um produtor, cinco depósitos cada qual com cinco clientes e dez produtos, dos quais cinco sofreram os efeitos da promoção de preços. Os resultados dos diferentes cenários mostraram que o nível de estoque dos produtos afetados pela variação dos preços foi de mais de 78% em relação aos itens com preço constante.

Powers e Closs (1987) estendem o modelo de simulação para incluir, além dos impactos no nível de estoque, os efeitos no nível de serviço e na rentabilidade da cadeia. Os autores analisaram um cenário em que ocorrem dois períodos promocionais, cada um deles com dois meses de duração durante o ano. O estudo é feito através de uma ferramenta de simulação adaptada do *Simulated Product Sales Forecasting* (BOWERSOX e CLOSS, 1979). O cenário da simulação foi o mesmo adotado por Powers (1988) acrescido dos componentes relativos ao preço do transporte. Para este estudo foram utilizados dois tipos de modais de transporte: rodoviário e ferroviário. Os impactos no nível de estoque foram semelhantes ao estudo anterior de Powers (1988) mostrando um aumento entre 88% e 115%. O nível de serviço foi medido através de um indicador denominado *case-fill rate* que mede o número de caixas entregues de acordo

com o pedido do cliente. O resultado da adoção dos descontos de preço foi um aumento do nível de serviço de em média 3%. Este aumento, segundo os autores, pode ser explicado pelo aumento significativo dos níveis de estoque. Os autores mostram ainda que a rentabilidade da cadeia, medida entre as receitas e os custos gerados, ficou prejudicada na maioria dos cenários, reflexo do aumento dos custos logísticos (POWERS; CLOSS, 1987).

Mais recentemente, Lummus, Duclos e Vokurka (2003) fizeram um estudo em uma empresa de bens de consumo dos Estados Unidos e demonstraram que as promoções provocam um aumento da variabilidade da demanda nos diversos elos da cadeia. Este aumento da variabilidade causa um aumento nos custos de produção e distribuição, aumento da capacidade instalada e dos níveis de estoque. De acordo com Hardie (1996) as economias da redução das promoções podem chegar a 2% do faturamento das empresas. Buzzell, Quelch e Salmon (1990) afirmam que o impacto é de próximo a 2,5% do faturamento. Os impactos da compra antecipada isoladamente são, de acordo com entrevistas feitas por estes autores, de 1% a 2% do custo dos produtos vendidos. Os autores mostram que a necessidade de fechamento de fábricas da Campbell Soup e Procter & Gamble nos Estados Unidos foi decorrência das políticas de desconto. Além disso, eles relatam outros impactos como o aumento do custo de transporte, custo de movimentação, custos de gerenciamento das promoções, além do gasto de tempo de compradores e vendedores. Na Procter & Gamble foi estimado que cerca de 25% do tempo dos vendedores e 30% do tempo dos gerentes de marketing estavam dedicados às promoções. É interessante notar que, através da análise da rentabilidade de fabricantes e varejistas, grande parte destes custos adicionais foram repassados para o consumidor final (BUZZELL; QUELCH; SALMON, 1990).

Os efeitos colaterais da política de promoções para os varejistas também têm sido apontados por diversos autores. Buzzell, Quelch e Salmon (1990) relatam um incremento de 80% no nível de estoques dos varejistas em função da compra antecipada de estoques. Eles mostram que, caso não houvesse flutuações de preço, os estoques seriam suficientes para duas semanas de vendas (compra quinzenal e uma semana de estoque de segurança). De acordo com Lummus, Duclos e Vokurka (2003),

o fato de muitos varejistas comprarem toda sua necessidade de estoques durante estes períodos promocionais provoca um aumento dos custos em função do aumento dos estoques, da área de armazenagem e da quantidade de pessoas para fazer a movimentação. Algumas redes nacionais chegam a adotar a política de comprar produtos em regiões onde o desconto obtido é maior e re-locam os produtos para as demais áreas provocando, com isso, um custo adicional de transporte, procedimento conhecido como *diverting*. Hardie (1996) afirma que além do acréscimo de custos, o nível de serviço, isto é, a falta de produtos na gôndola do supermercado, piora. Buzzell, Quelch e Salmon (1990) afirmam que a compra antecipada de estoques, reação da política de descontos, provoca um relacionamento conflituoso e de desconfiança entre fabricantes e varejistas, impedindo a implementação de diversas iniciativas de colaboração como o *Vendor Management Inventory* (VMI) ou iniciativas propostas pelo movimento *Efficient Consumer Response* (ECR).

Todos estes efeitos da política de descontos temporários na gestão da cadeia de suprimentos acima citados não têm sido suficientes para impedir a sua utilização como pilar da política comercial de muitas empresas. Para entender o motivo disto é preciso retomar a discussão sobre coordenação, mas agora com uma ótica interna às empresas. No próximo tópico será feita uma revisão bibliográfica sobre as dificuldades de obter integração inter-funcional, dando especial destaque à integração dos departamentos de Logística e Comercial.

## 2.14 Integração Inter-Funcional: Logística e Comercial

De acordo com Hansen e Nohria (2004) a integração inter-funcional é uma tarefa difícil de ser alcançada. Sabath e Fontanella (2002) mostram que esta integração é raramente observada nas empresas, apesar de seus benefícios serem apontados há

muitos anos como um facilitador para a obtenção do sucesso nos relacionamentos colaborativos entre empresas (GIMENEZ; VENTURA, 2003).

Ellinger, Keller e Hansen (2006) fizeram um estudo em que mostram a percepção dos executivos de ambas as áreas em relação à outra, os facilitadores e barreiras da integração. Segundo os autores, a visão que os gerentes de Logística possuem em relação às pessoas da área Comercial (Vendas e Marketing) é que elas: não buscam a sua ajuda de forma regular, não se preocupam com detalhes que podem ser importantes para a área de Logística, acreditam que as atividades de Logística são facilmente desempenhadas, estão muito mais focadas em vender do que em obter lucratividade e se acham fundamentais para o bom andamento da empresa. A visão dos gerentes da área Comercial em relação aos seus pares de Logística também mostra o distanciamento das áreas. Segundo os gerentes comerciais, as pessoas da área de Logística: estão mais interessadas em métricas internas do que em atender às necessidades dos clientes, não tem idéia das dificuldades enfrentadas pela área Comercial para atender os clientes e como os clientes pressionam as ações da área, frequentemente não estão dispostas a responder às suas dúvidas que poderiam ajudar no momento de garantir um melhor serviço ao cliente (ELLINGER; KELLER; HANSEN, 2006).

Ellinger, Keller e Hansen (2006) apontam ainda uma série de fatores que servem de facilitadores e barreiras para a integração entre os departamentos de Logística e Comercial. O primeiro facilitador destacado é a comunicação, seja através do envolvimento da outra área em etapas iniciais do processo decisório, seja via a existência de canais de comunicação informais entre as áreas. Construir fortes relações de trabalho através de atividades em conjunto permite o aumento do nível de confiança entre as áreas. A forma de divisão dos benefícios do sucesso ou da responsabilidade pelo fracasso também foram apontados como fundamentais para a integração entre as áreas. Finalmente, o envolvimento da alta gerência na busca de aumentar a interação entre os departamentos também foi classificado como vital para o processo (ELLINGER; KELLER; HANSEN, 2006).

Gimenez (2006) mostra que existe uma dupla causalidade na relação entre integração interna e colaboração externa. O autor afirma ainda que é necessário haver um alto grau de integração interna antes de buscar a colaboração com outros membros da cadeia de suprimentos. Segundo Gimenez (2006, p. 244):

A integração entre funções significa que elas precisam ter atividades de trabalho em conjunto formais, e compartilhar idéias, informação e outros recursos. Significa ainda que é preciso haver planos conjuntos para antecipar e resolver problemas, o estabelecimento conjunto de objetivos, definição de responsabilidades e a tomada de decisões.

Diversas barreiras ajudam a explicar a raridade da integração entre estes departamentos (ELLINGER; KELLER; HANSEN, 2006). A primeira delas é a falta de conhecimento sobre as atividades e limitações enfrentadas pela outra área. A falta de comunicação também é uma barreira. É comum as áreas não envolverem no momento certo a outra área ou buscarem esconder os problemas. A falta de confiança, o uso de atitudes defensivas e a existência de objetivos funcionais conflitantes acabam gerando baixa qualidade no relacionamento entre os departamentos. Para complementar, foi relatado que é freqüente não haver esforços da alta gerência para promover a integração (ELLINGER; KELLER; HANSEN, 2006).

De acordo com Gilmour (2003) existe uma tendência natural dos funcionários em compartilhar as informações de forma mais seletiva possível. Houston et al. (2001) afirmam que as áreas competem entre si na busca de objetivos divergentes. Vargo e Lusch (2004) mostram a importância da integração, tanto entre as funções de uma mesma empresa, quanto entre funções de organizações distintas. A competição entre unidades e funções pode ocorrer, seja por haver comparações de desempenho entre as funções (LEVITT, 1969), ou pela busca de obter recursos tangíveis limitados (ex: capital e pessoas). Esta competição fica cada vez mais forte com a disseminação de conceitos, como a redução dos níveis hierárquicos ou *downsizing* (LUO; SLOTEGRAAF; PAN, 2006). Frankwick et al. (1994) mostram que pode haver competição também por

recursos intangíveis como, por exemplo, a atenção e tempo dos altos executivos para os assuntos de cada função.

Segundo O'Leary-Kelly e Flores (2002), muito poucos estudos foram feitos envolvendo a integração entre as áreas de Operações e Comercial. O nível de integração pode ser entendido como “a extensão em que entidades separadas trabalham juntas de forma cooperativa buscando atingir resultados mutualmente aceitáveis” (O'LEARY-KELLY; FLORES, 2002, p. 226).

Gulati (2007) afirma que para quebrar os “silos funcionais” existentes nas organizações é preciso realizar quatro atividades: coordenar as atividades e mecanismos entre as funções; encorajar a cooperação entre as pessoas através da criação de uma cultura cooperativa, implementação de incentivos e alocação do poder; garantir a capacitação das pessoas nas novas formas de trabalho; fortalecer o valor da organização através da aliança com outras empresas.

Para este estudo será adotada a definição de integração proposta por Gimenez (2006) e ela será utilizada com a conotação de integração intra-organizacional. Como pode ser visto, os conflitos intra-organizacionais envolvem uma série de conceitos normalmente relacionados à sociologia que precisam ser melhor entendidos. La Londe (2002, p. 10) afirma que “assuntos relacionados a confiança e risco são fundamentais em relacionamentos na cadeia de suprimentos uma vez que eles são marcados por um maior grau de interdependência”. Spekman (1988) acredita que a confiança seja a “pedra fundamental” de um relacionamento colaborativo.

No próximo tópico, será feito uma breve descrição de alguns conceitos oriundos dos estudos da sociologia que ajudam a entender estas questões sobre os conflitos intra e inter-organizacionais acima mencionados.

## 2.15 Poder e os Métodos de Controle Social

De acordo com Bernardes e Marcondes (2005, p.51), o controle social pode ser entendido como a “pressão coletiva exercida para que seja adotado determinado comportamento”. Buckley (1971, p. 235) afirma que o controle social “faz parte do sistema, inerente às inter-relações e interações dos elementos que compõem o sistema”. Esta pressão decorre dos objetivos dos indivíduos pertencentes à determinada organização. Segundo Hampton (1973) existem três classes de objetivos dos indivíduos que precisam ser satisfeitas pelas organizações: tecnologia (atividade feita), preceitos (prestígio, salário) e sentimentos (bons relacionamentos).

Estes objetivos fazem com que indivíduos ou grupos criem metas, isto é, medidas para alcançar os objetivos, comuns a diferentes indivíduos/grupos distintos (BERNARDES; MARCONDES, 2005). Dentre as metas comuns estão as que somente um indivíduo pode alcançá-la. Este tipo de meta gera a chamada competição. A co-orientação é resultante de metas comuns em que ambos podem alcançar o objetivo sem prejudicar o outro. Já a cooperação acontece quando um indivíduo só atinge a meta quando os outros indivíduos atingem também.

As metas distintas podem ser divergentes quando uma meta é incompatível com a outra. O paralelismo ocorre quando uma meta não interfere com a outra e não precisa de outras e, na convergência um indivíduo precisa que o outro alcance sua meta para conseguir o seu objetivo (BERNARDES; MARCONDES, 2005).

O controle social pode ser exercido de diferentes formas em função das características das metas existentes. Bernardes e Marcondes (2005) apontam para três tipos básicos: troca, poder e autoridade. Mas, é importante ressaltar que as interações dentro das organizações se caracterizam normalmente, por uma combinação destes tipos básicos.

Para Etzioni (1974), troca acontece quando existe paralelismo das metas. Ela é caracterizada pelo controle ou influência tendo por base recursos materiais e recompensas na forma de remuneração pelo recebimento de algum tipo de contribuição.

Poder ocorre com a existência de metas divergentes. Para Buckley (1971, p. 264) poder “é o controle ou influência sobre as ações dos outros no intuito de atingir as próprias metas, sem o consentimento desses outros, contra a vontade deles, ou sem seu conhecimento ou compreensão”. Para Bryson, Finkelstein e MacIver (1947, p. 87), citado em Buckley (1971), “por poder social entendemos a capacidade de controlar o comportamento de outros, quer diretamente por decreto, quer indiretamente pela manipulação de recursos disponíveis”. Para Duncan e Blau (1967, p.117), poder é:

A capacidade de pessoas ou grupos de imporem sua vontade sobre outros, apesar da resistência, por meio da repressão, quer recusando a concessão de recompensas regularmente ministradas, quer punindo, na medida em que a recusa, bem como a punição, constituem, efetivamente uma sanção negativa.

De acordo com Pfeffer (2006), existem departamentos que são mais poderosos que outros dentro das empresas. Muitas decisões nas organizações são tomadas visando a manutenção ou aumento do poder relativo de um dado departamento (PFEFFER, 2006). Segundo o autor, o poder de cada departamento pode ser dividido em duas dimensões. A primeira dimensão é estrutural, sendo o departamento mais poderoso à medida que está no centro do fluxo de informação e comunicação da organização. “A outra, mais sutil, relaciona-se com o grau de ingerência da função nas questões que são estratégicas ou críticas para a empresa.” (PFEFFER, 2006, p.53). O poder pode também ser medido pela quantidade de recursos valiosos, sejam tangíveis ou intangíveis. O poder das funções é demonstrado no momento em que são tomadas decisões críticas que envolvam diversos departamentos. O nível de competição intra-organizacional está diretamente relacionado com a escassez de recursos (PFEFFER, 2006).

Para Dapiran e Hogarth-Scott (2006) houve um aumento do poder dos varejistas em relação aos fabricantes de bens de consumo. Este poder pode ou não ser exercido de forma ostensiva. Segundo estes autores, o poder na cadeia de fornecimento “pode ser definido como a habilidade de um elo da cadeia em controlar as decisões do outro” (DAPIRAN, HOGARTH-SCOTT, 2006, p. 67-68).

Para Pfeffer (2006) os ganhos em incentivar a competição entre as funções são muito menores que os malefícios deste tipo de relacionamento. Para o autor, a forma mais eficaz de reduzir ou eliminar a competição interna destrutiva é mudar os sistemas de incentivos de forma que estimule comportamento cooperativo entre as pessoas e funções da organização.

A última forma de exercer o controle social é através da autoridade. Neste caso, existe convergência de metas. Para Buckley (1971, p. 264) autoridade “é o controle ou influência sobre o comportamento de outros para a promoção de metas coletivas, com base em alguma forma verificável de consentimento desses outros, em razão de estarem informados da situação”.

A confiança pode ser entendida como um resultado de relacionamentos baseados na troca ou na autoridade onde os envolvidos tenham agido de forma íntegra entre si. Mayer, Davis e Schoorman (1995) definem confiança como sendo a disposição a assumir riscos e em se apoiar em um parceiro. A confiança está diretamente atrelada à integridade e confiabilidade do parceiro (MORGAN; HUNT, 1994).

Confiança do comprador em relação ao vendedor é definido como “a disposição em se apoiar no vendedor em um ambiente de incerteza, baseando-se na expectativa que o vendedor vai realizar de forma satisfatória a ação desejada pelo comprador” (WANG; HUFF, 2007, p. 1034). Segundo Lewicki e Bunker (1995) as características da confiança mudam com o passar do tempo. No início do relacionamento, a confiança é mais frágil e é baseada em indicadores e na indicação de outros parceiros. Com o tempo, com uma série de interações bem-sucedidas, a confiança se torna mais forte e passa a depender menos de fatores externos. Existem dois atributos básicos da

confiança: integridade e capacidade (MAYER; DAVIS e SCHOORMAN, 1995). A integridade está relacionada a não agir de forma oportunista, enquanto que a capacidade se refere à existência de habilidades e recursos necessários para desempenhar a tarefa. Wang e Huff (2007) relatam para a importância de criar garantias para o parceiro caso algo ocorra de errado no relacionamento.

A abordagem dos métodos de controle e a importância de aspectos intangíveis como a confiança não pode ser relegada a segundo plano quando se estuda relacionamento, tanto intra-organizacional quanto inter-organizacional.

## 2.16 Relacionamento entre a indústria e o varejo no setor de bens de consumo não-duráveis do Brasil

Segundo Laban Neto (2004) os relacionamentos entre a indústria e o varejo no setor de produtos alimentícios no Brasil pode ser classificado como um relacionamento conflituoso marcado por negociações freqüentes. Os agentes não têm objetivos comuns e buscam maximizar seus resultados. Existe o predomínio do uso do poder coercitivo como aponta um varejista entrevistado:

[...] é um jogo de poder, isso eu reconheço. Nós temos uma relação hoje que é um jogo de forças, onde se um ganha o outro perde, se eu consigo alguma rentabilidade maior, a indústria tem uma rentabilidade menor. Isso é perigoso porque os dois estão sempre armados. (LABAN NETO, 2004, pg.117)

O uso do poder coercitivo se torna mais latente devido a não existência de um varejista dominante como é o caso do Wal-Mart nos Estados Unidos. Para Laban Neto (2004) o poder está dividido entre a indústria e o varejo. Existe uma grande disseminação de multas impostas pelos grandes varejistas a seu fornecedores no caso de não cumprimento de contratos. Um exemplo deste relacionamento conflituoso pode

ser visto no depoimento feito por um executivo de uma das maiores indústrias de alimentos do mundo:

Nós ficamos cinco meses negociando o acordo anual e, durante este tempo, os nossos produtos, que são os mais procurados dentro da categoria, ficaram em ruptura (chegamos a entregar um SKU enquanto que a nossa carteira para este cliente é de 700 SKU). [...] (VIEIRA, 2006, pg. 117)

Um agravante desta relação conflituosa é que a maioria das indústrias possui canais múltiplos (ROSENBLOOM, 2002) e tem dificuldade para evitar os conflitos de canais como pode ser visto neste depoimento de um varejista:

É um paradoxo: a indústria, principalmente a multinacional, tem um discurso muito interessante que é trabalhar de forma mais planejada. Mas, ela mesma usa uma prática de apagar incêndios nos finais de mês. Então, com a gente, eles utilizam essa dinâmica em menor grau, porém sabemos que, dependendo da negociação, se ela não evolui conosco, a indústria ameaça explicitamente oferecer o negócio ao atacado. Isso é nocivo porque se ela não fecha uma negociação até o dia 28 comigo, no dia 29 ou dia 30 ela vai para o atacado.”(LABAN NETO, 2004, pg.118)

Existem alguns fatores externos que agravam este relacionamento conflituoso. Uma grande parcela dos consumidores está disposta a trocar de produtos líderes para outros produtos de menor preço caso seja necessário (SUPERHIPER, 2004). A importância dada ao preço de venda fez com que houvesse um acirramento da competição baseada no preço entre os varejistas (LABAN NETO, 2004). Esta competição faz com que os varejistas repassem a pressão para seus fornecedores como afirma um varejista abaixo:

[...] existe um nível de competitividade limite e isso faz com que as margens vão se depreciando, alimentando um círculo vicioso: você perde rentabilidade no mercado e vai buscar na indústria mais verbas para compensar essa queda de margem. (LABAN NETO, 2004, pg.119)

Para os entrevistados, um dos sintomas do formato de relacionamento é o perfil de vendas ao longo do mês:

À primeira vista, podemos imaginar que esta situação é mais comum entre os fabricantes e o grande varejo. No entanto, a pesquisa aponta que, em menor intensidade, os mesmos problemas ocorrem entre os demais agentes. A relação entre o atacado tradicional e a indústria é, segundo a pesquisa, de

caráter primordialmente especulativo e oportunista. Este oportunismo pode ser evidenciado quando se analisa a concentração de vendas da indústria nos últimos dias do mês. Tanto o varejo que trabalha de forma especulativa quanto o atacado tradicional postergam sua decisão de compra ao máximo, como forma de pressionar a indústria a oferecer melhores condições comerciais, devido à necessidade de desovar seus estoques. (LABAN NETO, 2004, pg.118)

Nos últimos anos, a concentração de vendas no final do mês vem se acentuando, diferentemente do que seria de se esperar em um tipo de economia onde os preços não variam substancialmente de um mês para o outro. Alguns varejistas e atacadistas, por sua vez, ao perceberem que poderiam conseguir preços mais vantajosos, entram no 'jogo'. (LABAN NETO, 2004, pg.119)

Segundo Laban Neto (2004, pg. 145) existe um movimento de auto-reforço: “a concentração de volumes de transações, ao final de cada mês, estimula a especulação e o comportamento oportunista”. Um executivo da indústria afirma que:

[...] a indústria hoje depende do atacado para desovar estoques. O grande varejo acabou se acostumando a aguardar no final do mês as promoções que a indústria precisa fazer para desovar esses estoques e, portanto, se criou um círculo vicioso em que existem picos enormes no fim do mês. (LABAN NETO, 2004, pg.142)

O relacionamento entre a área comercial da indústria e a área de compras do varejo é focado na questão comercial. “Gastamos de 80% a 90% do tempo falando de produtos líderes e de baixa rentabilidade[...]”(VIEIRA, 2006, pg. 129). Vieira (2006) aponta uma série de custos “ex-ante” e “ex-post” para o varejista que possui mal relacionamento com seus fornecedores. Este comportamento especulativo traz consequências como afirma um executivo da área de Logística de um grande varejista:

[...] a média de compra do fornecedor é 40 a 50 carretas de produto por mês. Neste mês foram compradas 110 carretas a um preço menor. Porém, não adianta comprar por um preço mais baixo se os estoques se mantiverem por três meses ou mais, pois o custo com a armazenagem será maior, e se estes estoques não tiverem saída, a perda será maior ainda[...] (VIEIRA, 2006, pg. 123)

[...] o varejista está com tanto estoque que chega um momento em que ele não compra mais nada, nada, não pode comprar mais nada[...] (LABAN NETO, 2004, pg.118)

Vieira (2006) aponta que iniciativas de colaboração tática na logística entre a indústria e o varejo brasileiro (*backhaul* e CPFR) não foram aceitas por falta de acordo comercial. Vieira, Yoshizaki e Ho (2009) destacam que a colaboração interpessoal entre pessoas da indústria e do varejo brasileiro é a que tem maior intensidade. Os autores mostram ainda que a colaboração tática está mais focada na troca de informações logísticas do que no compartilhamento de custos e ganhos. Já a colaboração estratégica é inexistente (VIEIRA, YOSHIZAKI e HO; 2009). Estes resultados estão de acordo com os de Lago da Lago da Silva e Fischmann (2000) que, apesar de reconhecerem os ganhos de coordenação, estão frustrados com o estágio atual de colaboração no Brasil. Laban Neto (2004) também aponta para o baixo grau de cooperação que, quando ocorre, se limita a aspectos operacionais. Os ganhos da colaboração são também relatados nas entrevistas:

[...] de fato, temos tido algumas experiências de colaboração com a produção, mas de fato temos que incrementá-las e implementá-las. São ainda notórios os baixos níveis de serviço que se praticam nesse mercado. É usual ter índice de falta nas lojas acima do que é admissível e isto resulta numa ineficiência não só do varejo, mas da cadeia como um todo. (LABAN NETO, 2004, pg.134)

[...], se a gente conseguisse ter um planejamento de oferta, um planejamento de espaço, um planejamento de vendas, de sellout mesmo, talvez a gente conseguisse aumentar o volume gradativamente e enfrentaríamos menos sufoco de final de mês.(LABAN NETO, 2004, pg.135)

De acordo com o depoimento de um executivo da área de Logística no Brasil:

[...] para colaborar é preciso ter: confiança, reciprocidade, interação entre as áreas funcionais, compartilhamento de informações, objetivos e metas conjuntas, entre outros elementos que, quando agregados, formam o conceito de colaboração logística. (VIEIRA, 2006, pg. 198)

Como pode ser visto, o relacionamento entre a indústria e o varejo no setor de bens de consumo não-durável no Brasil é marcado pelo conflito e pelo uso do poder. A concentração de vendas, segundo estes depoimentos, é um sintoma deste conflito. No próximo capítulo, será descrito o método de pesquisa adotado neste estudo.

## CAPÍTULO 3 – MATERIAL E MÉTODO

Neste capítulo, será apresentado o processo percorrido para a definição do método empregado neste trabalho. Conforme ilustrado na Figura 4, a escolha do método começou com uma análise da adequação das diferentes abordagens práticas de pesquisa ao problema proposto. A partir dessa análise inicial, concluiu-se que a abordagem mais adequada seria a do experimento através da modelagem. A segunda etapa foi escolher, dentre as diferentes técnicas de modelagem, qual seria a utilizada. A técnica de simulação foi identificada como sendo a mais adequada ao problema. A terceira etapa foi analisar, dentre os métodos que empregam a simulação, qual deveria ser adotado. O resultado desta etapa indicou o uso da Dinâmicas de Sistema como sendo o método a ser empregado. Finalmente, foi feito um estudo dos passos sugeridos por diferentes pesquisadores que empregaram a Dinâmicas de Sistema para, com isso, definir os passos a serem adotados neste estudo.

Este capítulo está dividido em duas partes. Na primeira parte, é apresentado o referencial teórico utilizado para se fazer a escolha do método. Na segunda parte, será apresentado o método adotado.

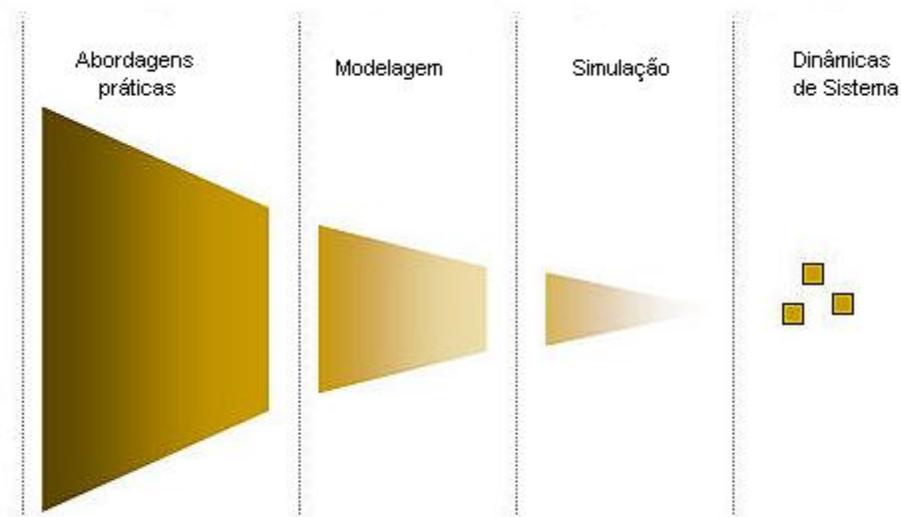


Figura 4 – Processo de definição do método de pesquisa

### 3.1 Referencial Metodológico

#### 3.1.1 Abordagens práticas de pesquisa

Dentre as abordagens práticas de pesquisa propostas por Yin (2003), chegou-se a duas opções possíveis de estratégia de pesquisa a serem utilizadas: experimento e estudo de caso. Estas opções são mais adequadas para explicar as relações de causa-efeito de uma forma dinâmica, isto é, como elas evoluem ao longo do tempo, do que para entender a incidência de determinada ocorrência. A adequação para se compreender fenômenos sociais complexos e para o tipo de problema do estudo também foi considerada nesta análise.

Para definir qual destas estratégias adotar, foram analisadas as vantagens e desvantagens de cada uma delas. Por um lado, o estudo de caso permite a investigação do fenômeno dentro do seu contexto (o que é especialmente importante quando estes limites não são muito claros), permite o uso do conhecimento anteriormente acumulado na ciência através das proposições teóricas, e permite proposição de generalizações analíticas mesmo em situações onde o número de variáveis de interesse é superior à quantidade de pontos de dados disponíveis (YIN, 2001). Por outro lado, a metodologia de estudo de caso falha em gerar e testar alternativas, um dos objetivos desta pesquisa. Este, aliás, é um dos grandes benefícios das metodologias de pesquisa baseadas na estratégia de experimento.

### 3.1.2 Modelagem

Entre as diversas metodologias de experimento, a modelagem foi a selecionada para esta pesquisa. De acordo com Harrison et al. (2007, p. 1232): “modelos formais são uma formulação precisa do relacionamento entre variáveis, incluindo a formulação do processo através do qual as variáveis mudam ao longo do tempo, baseado em dedução teórica (*theoretical reasoning*)”. Para Hesse (1997, p.17) “um modelo pode ser uma representação física, esquemática, verbal ou matemática do objeto real sendo projetado, construído ou descrito. Um modelo é uma abstração do problema real”. Axelrod (1997) cita alguns dos propósitos de pesquisa em que a modelagem pode ser usada: prever a relação entre variáveis; mostrar que é possível o sistema modelado gerar um determinado comportamento; descobrir conseqüências não esperadas da interação de processos simples; gerar uma explicação plausível para um determinado resultado; verificar explicações teóricas anteriormente feitas; gerar sugestões práticas de políticas; e testar a adequação ou não de procedimentos (ex: uso de testes estatísticos padrões em relações não-lineares).

Diversos autores descrevem as vantagens do uso da modelagem (STERMAN, 2000 e 2002; BERTSIMAS, FREUND, 2000; KREPS, 1990). Entre as principais vantagens destaca-se: elimina o problema gerado pela incapacidade de simular situações complexas em nossa mente ou de testá-las na prática; explicita erros em nossos modelos mentais e ajuda a melhorar nossa intuição e capacidade de identificar problemas e causas; ao haver necessidade de explicitar as hipóteses adotadas facilita o questionamento das mesmas; torna possível observar coisas que não seriam possíveis em experimentos empíricos; adota uma linguagem comum e padronizada facilitando a transferência de descobertas para contextos diferentes; torna possível submeter as descobertas a testes de consistência lógica; e permite que os testes sejam feitos mais rapidamente e com menos esforços.

A modelagem tem sido um recurso adotado pelos mais variados ramos da ciência. Para Sterman (2000), esta grande disseminação da modelagem decorre de uma série de fatores. O primeiro deles é o fato de existirem teorias muito difíceis ou impossíveis testar na realidade, seja em função de não haver condições necessárias para mostrar a teoria, seja pelo longo tempo necessário para ver os efeitos. Outro fator importante para a grande utilização das técnicas de modelagem é que as organizações, sejam privadas ou públicas, são avessas ao risco. Implementar ou testar uma nova teoria pode gerar um grande impacto no mundo real, que nem sempre é benéfico. Caso não fosse possível “testar” as teorias em ambientes de simulação, seria muito pouco provável que tivéssemos a mesma velocidade de disseminação de novas tecnologias e metodologias. Além disso, um bom modelo pode utilizar todo o potencial da tecnologia de informação para quantificar os resultados de uma determinada política. Soma-se a isto o fato da mente humana não ser capaz de prever resultados de políticas em sistemas complexos (STERMAN, 2000).

Entretanto, a modelagem também possui uma série de limitações e desvantagens (HARRISON et al., 2007; STERMAN, 2002). Entre as limitações e desvantagens destacam-se: os resultados da modelagem podem ser afetados por *bugs* (problemas) dos sistemas usados e pela tradução para a linguagem matemática e o fato dos resultados não poderem ser generalizados para todas as condições (no

máximo consideradas conjunturas). Este segundo ponto é importante, pois mesmo para a região de parâmetros analisadas os resultados podem no máximo gerar hipóteses do modelo. Como os modelos são uma interpretação individual ou coletiva da realidade, esta interpretação pode não ser 100% exata.

Moore e Weatherford (2005) classificam os modelos em três agrupamentos: físicos, analógicos e simbólicos. Os modelos simbólicos são também chamados de modelos matemáticos ou computacionais em função de usarem variáveis quantitativas relacionadas por equações. De acordo com Winston (2004, p. 1) “um modelo matemático é uma representação matemática de uma situação real que pode ser usado para tomar melhores decisões ou simplesmente entender a situação real melhor”. Segundo Bertrand e Fransoo (2002) a pesquisa baseada em modelos quantitativos constrói, analisa e testa modelos de relações de causalidade entre variáveis de controle e de performance.

Para O’Keefe (1995) a modelagem matemática traz uma série de riscos que precisam ser evitados. O primeiro risco, principalmente quando se aplica a modelagem em ambientes organizacionais, é de considerar que as relações de causalidade são estáveis. Este viés ocorre devido ao experimento ter sua origem no método científico empregado nas ciências naturais e engenharia tradicional, onde as leis que regem as relações são estáveis (YOSHIZAKI, 1997). O segundo risco é de buscar soluções “sub-ótimas” que sejam possíveis de serem alcançadas, não considerando as relações entre os diversos elementos do sistema. A própria definição do objetivo é feita baseada em premissas, muitas vezes assumida pelo pesquisador. Um terceiro risco apontado é no desenvolvimento do modelo. O modelo pode ser mal formulado ou a escolha do método ser equivocada. Além disso, existe o risco da implementação e do uso não serem bem feitos.

Little (1994) faz uma série de críticas à abordagem tradicional de modelagem matemática, pois segundo o autor, muitos modeladores: não consideram que existe uma forte influência da visão do modelador na construção do modelo; buscam resolver problemas de forma fragmentada; consideram que a modelagem é um processo linear;

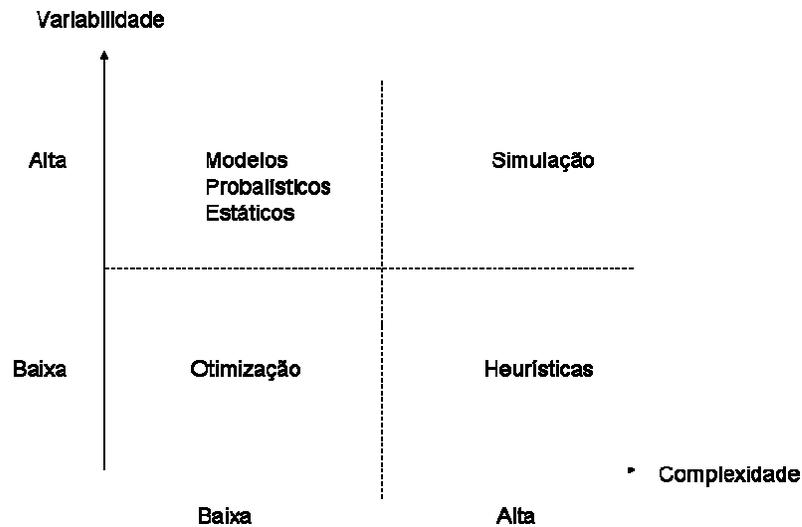
falham no momento da identificação do problema; e não se preocupam com as pré-condições para o uso e implementação da modelagem.

Yoshizaki (1997, p.2), utilizando como base a *soft systems methodology* (CHECKLAND, 1981), propõe uma metodologia para o uso da modelagem matemática constituída de seis passos iterativos.

As seis fases são: definir os limites do sistema de decisões; descrever o sistema de decisões como um modelo topológico e módulos de decisão; revisar o modelo do sistema de decisões; desenvolver caminhos tecnológicos para os diversos módulos de decisão; integrar os caminhos em um plano diretor de modelagem; integrar o plano com outras iniciativas organizacionais.

A visão iterativa e a preocupação com a implementação também aparecem no trabalho seminal de Mitroff et al. (1974) que apresenta uma abordagem formada por quatro etapas iterativas: conceituação, modelagem, resolução e implementação.

Comparando os propósitos de pesquisa em que a modelagem é adequada citados acima (AXELROD, 1997) com o problema desta pesquisa concluiu-se que a modelagem matemática seria a técnica mais adequada a este estudo. Entretanto ainda era preciso escolher qual tipo de modelagem deveria ser adotada. Dentro dos modelos computacionais, modelos matemáticos resolvidos através do uso de computadores, podemos citar: otimizadores, heurísticas, probabilísticos estáticos e simulações. A Figura 5 ilustra uma visão de quando aplicar cada uma das técnicas.



Fonte: Ceciliano (2007) adaptado de Rodrigues (1995)

Figura 5: Classificação das técnicas de modelagem

### 3.1.3 Simulação

Bertrand e Fransoo (2002) afirmam que a simulação não tem a mesma “qualidade científica” quando considerada a capacidade de gerar provas através da dedução matemática. Entretanto, ela possui a vantagem de ser capaz de retratar com maior fidelidade problemas com complexidade e variabilidade elevados. A simulação é adequada para problemas complexos (STERMAN, 2002) e para problemas em que exista um número limitado de alternativas a serem consideradas (ROSENFELD; COPACINO; PAYNE, 1989). Além disso, a utilização de interfaces gráficas ajuda o entendimento e, por consequência, a adoção dos modelos (BODIN; LEVY, 1994). Outra vantagem da simulação, e talvez das técnicas de modelagem como um todo, é permitir que soluções inovadoras possam ser testadas sem provocar riscos para as organizações (HALE, 1999). De acordo com Yoshizaki (1997) a simulação é capaz de representar a realidade de uma forma adequada e permite o uso de uma abordagem matemática.

Bertrand e Fransoo (2002, p.244) fazem uma crítica à incapacidade da maioria dos estudos desenvolvidos na área de gestão de operações de criar modelos matemáticos explanatórios ou preditivos, isto é, que “sejam capazes de explicar ou prever o resultado ou performance de um processo em função de suas características, estado e entradas”. Uma exceção é feita aos trabalhos de Forrester (1961) em dinâmicas industriais, Buzacott e Shantikumar (1993) em teoria das filas, e das curvas de aprendizado de Wright (1936) citado em Bertrand e Fransoo (2002). Bertrand e Fransoo (2002) clamam por um maior número de trabalhos de modelagem matemática que resolvam problemas reais das organizações.

O problema a ser abordado neste estudo, como será mostrado com maiores detalhes nos próximos capítulos, é caracterizado pela alta complexidade e existe um número limitado de alternativas. Estes fatos fizeram com que a escolha da técnica de modelagem recaísse para a simulação.

### 3.1.4 Dinâmicas de Sistema

Para este estudo, será utilizado o método de simulação conhecido como Dinâmicas de Sistema (*System Dynamics*) desenvolvida por Forrester (1961). A Dinâmicas de Sistema, apesar de ser uma abordagem de modelagem, incorpora diversos elementos típicos da estratégia de estudo de caso. Como será visto, os procedimentos de modelagem da Dinâmicas de Sistema consideram muitas das preocupações retratadas por Yoshizaki (1997) e Mitroff et al. (1974).

É importante ressaltar que a forma com que foi feita a tradução para o português do nome do método, Dinâmicas de Sistema, difere do que é normalmente utilizado nos trabalhos acadêmicos brasileiros. A tradução mais utilizada, Dinâmica de Sistemas, pode provocar um falso entendimento que existe uma dinâmica que acontece

em diversos sistemas, sendo que na maioria dos casos o que ocorre é que diversas dinâmicas acontecem em um único sistema.

A metodologia de Dinâmicas de Sistema foi desenvolvida por Jay Forrester (FORRESTER, 1958) a partir dos conceitos da teoria de servo-mecanismos (BROWN; CAMPBELL, 1948). A Dinâmicas de Sistema foi criada para lidar com problemas caracterizados pela complexidade dinâmica, isto é, sistemas onde as ações de um determinado agente geram reações de outros agentes, ou também chamado de *feedbacks*. De acordo com Powers (1973, p. 351) “*Feedback* é um aspecto tão importante do comportamento como o ar que respiramos”. Estas reações podem estar defasadas no tempo e espaço e muitas vezes são caracterizadas por funções não-lineares (FORRESTER, 1961). Uma outra característica importante dos sistemas complexos é a adaptabilidade dos agentes ao longo do tempo, que aprendem com os resultados passados (STERMAN, 2000). Todas estas características tornam muito difícil prever os resultados finais de uma determinada ação ou política.

Esta dificuldade, aliada a uma falta de visão sistêmica (ADAMS, 1918 apud STERMAN, 2000), faz com que os tomadores de decisão ajam de uma forma orientada para eventos de curto prazo (STERMAN, 2000). Com isso, passa a ser fundamental considerar que as decisões de um agente no curto prazo podem afetar os objetivos de outros agentes que, por sua vez, vão reagir à ação inicial. O resultado desta reação pode provocar uma situação de longo prazo pior do que a inicial (STERMAN, 2000).

Antes de mostrar a simbologia utilizada na Dinâmicas de Sistema é importante entender alguns conceitos que são fundamentais para a metodologia: sistemas, pensamento sistêmico e modelagem. Segundo Bertalanffy (1975), sistema é um conjunto de elementos ou partes inter-relacionadas que interagem no desempenho de uma função compondo um todo ou uma unidade. Os sistemas têm limites (algumas vezes, bem definidos), os quais demarcam as interfaces que separam elementos pertencentes ao sistema (subsistemas ou sub-unidades) de elementos que não-pertencem ao sistema.

De acordo com Adams (1918) apud Sterman (2000) as mudanças que ocorreram na sociedade moderna têm imposto à ciência uma nova visão, que mais tarde foi chamada de pensamento sistêmico. Sterman (2000, p. 4) afirma que pensamento sistêmico é a habilidade de enxergar o mundo como um sistema complexo, onde “tudo está interconectado a tudo” e assim “você não pode agir em uma parte isolada do sistema”. Com esta visão holística é possível encontrar as ações que sejam capazes de gerar resultados duradouros.

Existem diferentes taxonomias para classificar sistemas, no entanto, este estudo focará nos sistemas complexos. De acordo com Sterman (2000), existem dois grandes grupos de complexidade: combinatória e dinâmica. Os sistemas com complexidade combinatória são caracterizados por possuírem uma grande quantidade de informações e alternativas de solução. Um exemplo seria um problema de roteirizar entregas de cargas, onde existe um número muito grande de rotas alternativas a serem traçadas. Já a complexidade dinâmica é caracterizada por ações de um determinado agente que geram reações de outros agentes que podem estar defasadas no tempo e no espaço. Estas características fazem com que os tomadores de decisão, ao lidar com sistemas com complexidade dinâmica, muitas vezes optem por políticas que não geram os resultados almejados, ou até mesmo, geram situações piores do que as iniciais. Alguns exemplos de sistemas complexos na área de Transportes são a implementação de softwares de gerenciamento de transportes (*Transportation Management Systems* - TMS) ou a definição do formato de contrato dos órgãos responsáveis pela manutenção das rodovias ou até mesmo a política de aumentar a capacidade das estradas como forma de reduzir os congestionamentos. Neste caso específico, os tomadores de decisão muitas vezes ignoram que o aumento da capacidade das rodovias torna mais atrativo para as pessoas mudar-se para regiões mais distantes do centro da cidade criando, no médio e longo prazo, um fluxo novo de veículos que acabam por gerar novamente os congestionamentos (STERMAN, 2000).

A Dinâmicas de Sistema é uma método que se destaca de diversos outros utilizados por pesquisadores da escola de pensamento sistêmico por ser fortemente calcada na modelagem. A Dinâmicas de Sistema possui duas linguagens fundamentais:

círculos causais e estoques-fluxos (STERMAN, 2000). Estas linguagens permitem ao modelador mostrar de forma gráfica o modelo para todas as pessoas envolvidas, de forma que elas possam participar de forma ativa na construção do modelo. Além disto, a linguagem de estoques-fluxos serve como base para a construção dos modelos computacionais que permitirão a simulação das diferentes políticas.

A linguagem de círculos causais, uma linguagem icônica, é normalmente utilizada em estágios iniciais do processo de modelagem e busca um entendimento inicial das relações de causalidade de uma forma fácil de ser entendida e criticada por pessoas leigas na área. Como pode ser visto nas Figuras 6a e 6b, a metodologia mostra a relação de causalidade entre duas variáveis, no exemplo preço da *commodity*, lucro do produtor e quantidade plantada. A direção da seta mostra que o preço da *commodity* influencia o lucro do produtor e não vice-versa. O sinal positivo (+) mostra que a influência é diretamente proporcional, isto é, quanto maior o preço da *commodity*, maior o lucro ou quanto menor o preço, menor o lucro. O sinal negativo (-) simboliza que a relação de causalidade é inversamente proporcional, isto é, quanto maior a área plantada, menor será o preço. Note que existe um atraso, na linguagem de Dinâmicas de Sistema um *delay*, na relação entre quantidade plantada e preço. Este atraso é representado pelos dois riscos paralelos na seta da relação de causalidade.

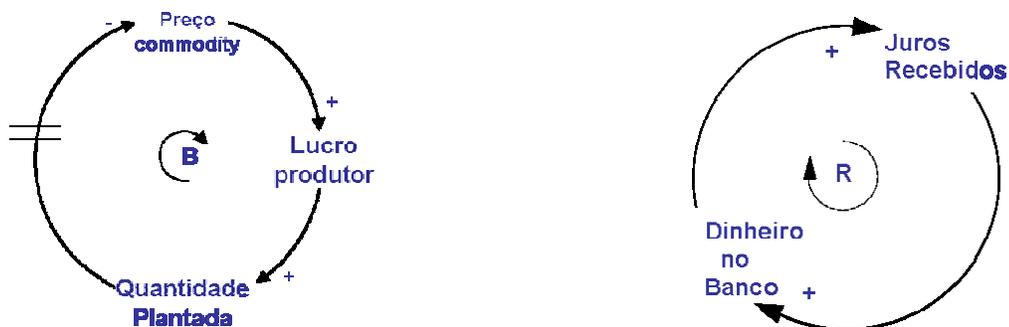


Figura 6a – Círculo causal de Balanço    Figura 6b – Círculo causal de Reforço

De acordo com a metodologia de Dinâmicas de Sistema, sistemas complexos podem ser explicados pela interação de duas estruturas básicas de *feedbacks*: a estrutura de reforço e de balanceamento. No exemplo da Figura 6a, o círculo causal é de balanceamento, pois o resultado das inter-relações das variáveis irá gerar uma força em sentido contrário a inicial. No caso, um aumento de preço irá provocar um aumento no lucro e na quantidade plantada. O aumento da quantidade plantada por sua vez irá provocar uma redução no preço. Já um círculo de reforço da Figura 6b irá gerar uma força no mesmo sentido. No exemplo, uma maior quantidade de dinheiro aplicado irá aumentar a quantidade de juros recebidos que irá, por sua vez, aumentar a quantidade de dinheiro. Estas estruturas irão gerar resultados diferentes, no caso o modelo 6b iria gerar uma função exponencial crescente conforme retratado no modelo da Figura 9.

No entanto, a simbologia de círculos causais (*causal loops*) possui uma série de limitações (RICHARDSON, 1986) e por isso, não é utilizada para a geração dos modelos computacionais. A linguagem gráfica mais utilizada na Dinâmicas de Sistema está baseada em dois elementos básicos: estoques e fluxos (STERMAN, 2000).

Estoques são acumulações que servem para mostrar o nível corrente do sistema. Eles podem ser “vistos” caso se tire uma foto. A mudança dos estoques ocorre de forma gradual ao longo do tempo. São representados matematicamente através de integrais. Alguns exemplos de estoque seriam o nível de água de uma banheira, o PIB de um país ou o nível de reconhecimento de uma marca (STERMAN, 2000).

Fluxos são os responsáveis pela mudança do nível dos estoques. Fluxos aumentam (de entrada) ou diminuem (de saída) os estoques com o passar do tempo (STERMAN, 2000). No caso da banheira seria a torneira (de entrada) e o ralo (de saída). Os modelos de Dinâmicas de Sistema procuram identificar as variáveis que fazem com que os fluxos aumentem ou reduzam e procuram simular os efeitos destes fluxos e estoques ao longo do tempo (vide Figura 7).

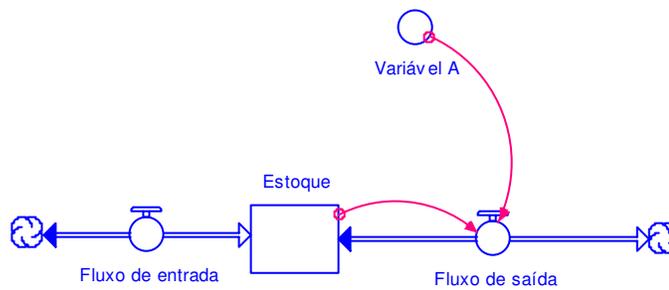


Figura 7 – Estoques e Fluxos

Para cada um dos fluxos, busca-se levantar dados quantitativos ou qualitativos para montar uma equação que o represente. No exemplo da Figura 7, o fluxo de saída depende da quantidade do estoque e do valor da variável (ou conector) A. Estas equações, adicionadas aos estados iniciais dos diferentes estoques, permitem com que as diferentes políticas sejam simuladas.

De acordo com Sterman (2002), os bons modeladores de sistemas complexos precisam ter em mente que os modelos são uma interpretação individual ou coletiva da realidade e que esta interpretação não é 100% exata, uma vez que as pessoas, por possuírem modelos mentais próprios, acabam filtrando as informações que coletam. Como forma de minimizar este problema, o autor recomenda que sejam buscados diferentes pontos de vista e ângulos para a análise de um mesmo problema. Tendo assim diferentes abordagens e ângulos de visão, as chances de ignorar alguma parte relevante do sistema são minimizadas. Além disso, é importante continuamente questionar os modelos utilizados, para que se possa melhorá-los. Além disso, os tomadores de decisão precisam saber gerenciar o dilema entre tomar decisões baseadas em modelos que podem não ser exatos e a busca permanente de melhoria dos modelos. De acordo com Sterman (2000), o grau de sensibilidade dos sistemas complexos para variações nos parâmetros individuais é muito pequena, o que permite aos tomadores de decisão utilizar modelos mesmo que estes contenham dados que não são 100% precisos.

A opção pelo método de Dinâmicas de Sistema, em detrimento a outros métodos de simulação, foi conseqüência de dois fatores. O primeiro deles foi o fato do problema ser marcado pela complexidade dinâmica onde as ações de alguns agentes provocam reações de outros agentes. O segundo fator foi da necessidade de simular quantitativamente as políticas propostas para que pudesse ser avaliado o seu impacto nas metas dos agentes envolvidos. Uma vez escolhido a Dinâmicas de Sistema, era preciso conhecer com mais detalhe os passos metodológicos propostos por este método.

A seguir, serão descritas as duas metodologias mais utilizadas dentro da Dinâmicas de Sistema. A primeira delas, proposta por Richardson e Pugh III (1981), é composta de sete passos:

1. Identificação do problema
2. Conceituação do sistema
3. Formulação do modelo
4. Análise do comportamento do modelo
5. Avaliação do modelo e testes
6. Análise das políticas
7. Implementação

Na fase de identificação do problema (passo 1), deve ser feita uma definição inequívoca do problema que explicita o contexto e os sintomas do problema de forma verbal (RICHARDSON e PUGH III, 1981). De acordo com Richardson e Pugh III (1981), uma clara definição do objetivo do modelo ajuda a focar os esforços do estudo e a avaliar os seus resultados. Ainda nesta etapa inicial, deve ser identificado o propósito do modelo, isto é, investigar com os tomadores de decisão envolvidos no processo se o modelo servirá para aumentar o nível de conscientização dos envolvidos sobre as causas do problema ou se será usado para testar políticas alternativas.

Feito isto, os modeladores devem partir para a conceituação do sistema (passo 2). Uma atividade fundamental desta etapa é construir os modelos de referência junto com as pessoas envolvidas na organização. Modelos de referência são gráficos que mostram de forma dinâmica o comportamento de algumas variáveis ao longo do tempo.

Richardson e Pugh III (1981, p. 22) definem modelos de referência como sendo “descrições gráficas ou verbais do processo social de interesse”. Eles, normalmente, assumem a figura de representações gráficas de variáveis chaves do sistema (vide Figura 8), onde é mostrado de forma dinâmica o comportamento de alguma variável ao longo do tempo. Os modelos de referência podem ser criados através do levantamento de informações quantitativas ou qualitativas. A Figura 8 mostra a evolução das vendas de um determinado produto ao longo dos meses.

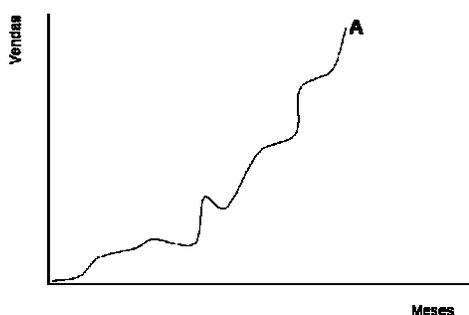


Figura 8 – Modelo de referência

Outra atividade da etapa de conceituação é a definição das fronteiras do modelo. As fronteiras precisam ser amplas o suficiente para ser possível simular de forma endógena os efeitos das diferentes políticas possíveis, mas também deve excluir componentes que não sejam relevantes para o problema (RICHARDSON e PUGH III, 1981). Richardson e Pugh III (1981, p. 43) definem a fronteira do modelo como sendo “a linha imaginária separando o que é considerado (para propósitos de modelagem) dentro do sistema e o que está fora do sistema”.

A formulação do modelo (passo 3) deve ser feita de forma interativa com os tomadores de decisão, buscando dados quantitativos quando estiverem disponíveis ou

retratando o modelo mental (SENGE, 2000) dos usuários. Um modelo mais amplo deve ser construído antes de partir para os detalhes.

Uma vez construído o modelo matemático (passo 4), é preciso testar se ele é capaz de gerar os modelos de referência construídos nas etapas iniciais e se ele possui consistência e robustez (passo 5). Finalmente, passa-se à análise das diferentes políticas (passo 6) a serem seguidas e o entendimento do impacto das mesmas sobre algumas das variáveis chaves. É importante ressaltar que este processo de modelagem não é de forma alguma linear, podendo haver necessidade de voltar às etapas anteriores do processo de acordo com os resultados obtidos em atividades posteriores (RICHARDSON e PUGH III, 1981). Nota-se que somente após diversas iterações dos diferentes passos é que se parte para a implementação do modelo (passo 7).

A segunda metodologia é proposta por Sterman (2000) e é similar a de Richardson e Pugh III (1981), com cinco passos:

1. Definição do problema e do escopo
2. Formulação das hipóteses dinâmicas
3. Montagem do modelo de simulação
4. Testes
5. Escolha de políticas a serem seguidas

A etapa inicial busca descrever o problema e sua relevância. Para Sterman (2000), a clara definição do propósito do modelo é a atividade mais importante para o sucesso dos esforços de modelagem. O objetivo do modelo não deve ser modelar o sistema, mas sim ajudar os tomadores de decisão a reduzir a lacuna existente entre o resultado das políticas atuais e o resultado desejado (FORRESTER, 1961). Esta etapa abrange ainda a definição da fronteira do modelo e a construção dos modelos de referência.

A preocupação com a fronteira do modelo, ou como denomina Keeney (1992) o enquadramento (*decision frame*), garante que o tomador de decisão não vá excluir alternativas que sejam importantes para o modelo. Mas, por outro lado, o aumento da

fronteira do modelo provoca um aumento da complexidade do mesmo, o que pode afetar a sua utilidade para os tomadores de decisão. O desafio é criar um modelo que seja o mais simples possível e, portanto, mais fácil de ser entendido pelos tomadores de decisão, que possa ser usado para alterar as políticas no mundo real, mas que ao mesmo tempo retrate as características fundamentais do mundo real (STERMAN, 2000). A definição da fronteira do modelo pode ser feita através do levantamento dos agentes envolvidos e das variáveis de decisão de cada um dos agentes.

A última atividade desta etapa inicial é da construção dos modelos de referência. Sterman (2000, p. 90) alerta para a questão do horizonte de tempo: “o horizonte de tempo deve se estender para trás o tempo suficiente para entender como o problema surgiu e descrever seus sintomas. Além disso, deve se estender para frente o tempo necessário para capturar possíveis atrasos e efeitos indiretos das políticas potenciais”.

A segunda etapa, a formulação das hipóteses dinâmicas, pode ser entendida como a montagem de um esboço do modelo. As hipóteses de relações de causalidade entre as variáveis são descritas, inicialmente, de forma escrita e a seguir na linguagem de círculos causais (STERMAN, 2000). Segundo Forrester (1961), o ideal é tentar retratar as características fundamentais do sistema com o menor nível de detalhamento possível. De acordo com Sterman (2000), a construção de modelos baseados fortemente em variáveis exógenas dificulta o entendimento dos motivos com que estas variáveis mudaram. Estes motivos podem ter sido provocados, em parte, por ações dos próprios tomadores de decisão. Ao não considerar estas interações, o modelo limita as opções de políticas a serem analisadas. Sterman (2000) recomenda que os modeladores analisem com cuidado as candidatas a variáveis exógenas para ver se não existe alguma influência dos tomadores de decisão nas variáveis. Caso isto aconteça, elas devem ser tratadas como endógenas.

A construção do modelo (etapa 3), propriamente dita, é feita através da estimação dos parâmetros e condições iniciais das variáveis do modelo. Esta estimação deve ser feita buscando dados históricos quantitativos sempre que disponíveis, mas

não deve se limitar a eles. Para Forrester (1961), ignorar variáveis que não possuam dados quantitativos é o mesmo que considerar que elas tenham valor nulo no problema o que, muito provavelmente, é um erro. Para ele, deve-se usar informações não-quantitativas para estimar os valores destas variáveis. Mesmo que sejam valores aproximados, é preferível a simplesmente ignorá-las.

Com o modelo de simulação montado, inicia-se a fase de testes (4ª etapa). Os primeiros testes visam garantir a aderência dos resultados gerados pela simulação versus os modelos de referência. Retornando ao modelo de referência da Figura 8, a hipótese retratada no modelo B (vide linha tracejada da Figura 9) seria falseada pelos testes de aderência. O mesmo não aconteceria com o modelo A que foi capaz de gerar um resultado com alta aderência ao modelo de referência (vide linha pontilhada da Figura 9).

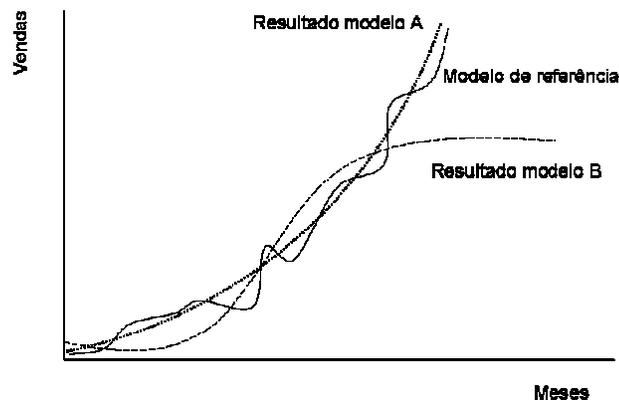


Figura 9 – Testes das hipóteses

Além disto, os testes das hipóteses buscam garantir a adequação das decisões tomadas na etapa da conceituação do sistema, isto é, a consistência, grau de sensibilidade e robustez do modelo. Para realizar esta etapa, iremos recorrer a alguns dos testes descritos por Sterman (2000). Este conjunto de testes tem como finalidade

garantir que o modelo proposto esteja retratando de forma fidedigna o mundo real, ou melhor, a visão dos tomadores de decisão sobre o mundo real.

Nesta etapa de testes é preciso ter em mente as críticas feitas à forma de se falsear teorias. O que ficou conhecido como a tese de Quine-Duhem (QUINE, 1961), afirma que existem problemas inerentes na condução de experimentos que abrem espaço para defensores das teorias que estão sendo refutadas criarem hipóteses auxiliares que sejam capazes de sustentar a teoria ou, em outras palavras, existe uma grande quantidade de hipóteses capazes de gerar um modelo de referência. Esta tese, acrescida do conceito de paradigmas defendido por Thomas Kuhn (2001) leva Sterman (2000, p. 849) a afirmar que “a decisão de se abandonar uma teoria nunca é forçada em nós pela realidade, mas é sempre essencialmente uma escolha humana”. A validação ou refutação de uma teoria é, portanto, uma decisão social. Segundo Churchman (1973, p. 12) “um ponto de vista, ou um modelo, é realista na medida em que possa ser adequadamente interpretado, entendido e aceito por diferentes pontos de vista”. Estas críticas não fazem com que a busca da refutação, através do teste das hipóteses, em relação aos dados reais, seja uma tarefa inútil e desnecessária. Os testes são fundamentais para buscar expor as limitações dos paradigmas e dos modelos usados atualmente para a tomada de decisão. Desta forma, a construção de teoria e seu teste devem ser etapas intercaladas e iterativas.

Feitos os testes, parte-se para a simulação do resultado de diferentes políticas a serem adotadas para resolver o problema e a escolha da política a ser implementada (etapa 5). Sterman (2000) descreve uma série de recomendações que devem ser seguidas para garantir um bom modelo: desenvolver um modelo para resolver um problema e não modelar o sistema; focar na implementação; modelar de forma interativa com o cliente; validar continuamente; criar um modelo funcional o mais cedo possível; evitar detalhes na medida do possível; e criar um modelo abrangente é mais importante que os detalhes.

Como pode-se observar, os dois métodos listados acima possuem muitas semelhanças. A seguir, será feita uma breve descrição das diferentes etapas do método adotado neste estudo.

### 3.2. Materiais e Método empregados

O método utilizado para este estudo é uma adaptação dos métodos adotados por pesquisadores que utilizam a Dinâmicas de Sistema, conforme representado graficamente na Figura 10.



Figura 10 – Método utilizado.

Este método, adaptado dos métodos de Sterman (2000) e Richardson e Pugh III (1981), possui uma série de etapas iterativas. Em qualquer etapa do método, pode haver a necessidade de se retornar a etapas anteriores, sendo que uma outra forma de retratar o método utilizado seria em um formato circular, onde o modelo é construído a partir de diversas iterações entre os passos. A seguir, serão descritos cada um dos passos que foram adotados durante este estudo.

### 3.2.1 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica teve como objetivo identificar a existência ou não de outros trabalhos abordando o tema proposto de concentração da demanda logística no final do período de comercialização. Esta revisão mostrou que o tema estava sendo pouco explorado na literatura acadêmica e profissional.

A revisão bibliográfica contribuiu de diversas formas para o estudo. A primeira contribuição foi na definição do escopo do modelo. A outra contribuição foi orientar o processo de coleta de dados, de tal forma que conclusões de estudos similares fossem abordadas no processo. A terceira contribuição foi no processo de validação do modelo. Além de ajudar a definir como seria feito o processo de validação, a revisão bibliográfica trouxe casos em que mostrava o resultado real da implementação de políticas similares às propostas no estudo. Estes casos foram utilizados na validação do modelo. Além disso, a revisão bibliográfica orientou a definição dos elementos que poderiam ser utilizados em estudos futuros.

### 3.2.2 Experiência profissional

A experiência profissional trouxe a noção das dificuldades para se implementar melhorias na Logística e na gestão da cadeia de suprimentos em uma empresa que apresentava um alto grau de concentração da demanda no final do mês. Além disso, mostrou que muitos dos profissionais da área não estavam preocupados em mudar esta situação, pois achavam que seria impossível qualquer iniciativa neste sentido.

### 3.2.3 Problema de pesquisa

A junção da revisão bibliográfica inicial com a experiência profissional apontou que o tema era relevante para as organizações e que estava sendo pouco explorado em trabalhos acadêmicos. Conforme descrito na introdução deste trabalho, o objetivo deste estudo é analisar a concentração da demanda logística no final do período de comercialização. A análise contemplou tanto as causas quanto os impactos deste fenômeno, de tal forma que seja possível propor políticas alternativas capazes de gerar um melhor resultado para os agentes envolvidos.

### 3.2.4 Objetivo do modelo

Os esforços deste estudo continuaram com a definição do objetivo do modelo (RICHARDSON E PUGH III, 1981) que pode ser entendido como: tomando com base

as informações de uma empresa no setor de bens de consumo não-duráveis brasileiro, criar um modelo computacional capaz de simular cenários onde fosse possível identificar as possíveis causas, impactos e soluções para a concentração de vendas no final do período de comercialização. Como se pode notar pelo objetivo, este é um estudo construtivista e explanatório, que visa ajudar os agentes a tomarem decisões. A definição do objetivo ajudou a manter o foco durante o processo de construção do modelo, garantindo que os elementos fundamentais para atingir o objetivo, e somente eles, estivessem contemplados. Neste momento a concentração de vendas não foi encarada necessariamente como um problema para empresa, apesar de ser apontado como um problema para determinadas áreas da empresa.

### 3.2.5 Detalhamento do problema

Uma vez estabelecido o objetivo do modelo, foi detalhado o problema a ser tratado (STERMAN, 2000). No caso deste estudo, o problema era o acúmulo de vendas e entregas realizadas ao final do período de comercialização de uma empresa no setor de bens de consumo não-durável no Brasil. Este comportamento pode ser visto na Figura 11, que representa o percentual médio das vendas acumuladas ao longo do mês da empresa estudada. Observa-se que cerca de 60% das vendas e entregas são realizadas nos últimos 5 dias do mês. Esta concentração de vendas não é um fenômeno novo e esporádico, muito pelo contrário. De acordo com os dados coletados, ele acontece todos os meses do ano e há, pelo menos, 20 anos. A concentração de vendas é entendida como um sério complicador por todas as áreas responsáveis pela compra, produção e entrega dos produtos (Logística, Produção e Compras).

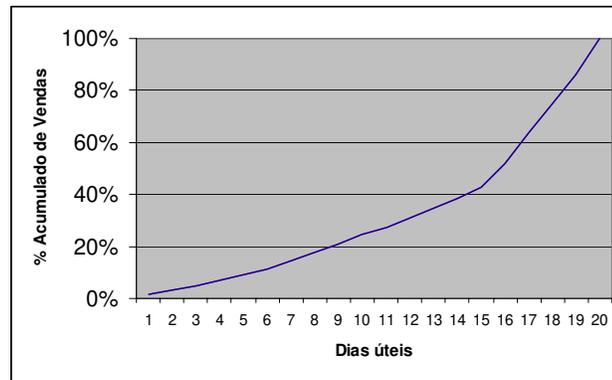


Figura 11 – Percentual médio de vendas acumuladas ao longo do mês.

A escolha de uma empresa do setor de bens de consumo não-durável brasileiro, como objeto de estudo, decorreu do fato de que, neste setor, a concentração de vendas no final do período de comercialização acontece de forma freqüente e com valores extremos, o que atende ao critério de busca de uma situação extrema (YIN, 2005). Dentre as empresas deste segmento, foi escolhida uma empresa que, por motivos de confidencialidade, iremos denominar de CONSUMO LTDA. A escolha desta empresa atende a dois outros critérios: representatividade e ser uma situação reveladora. O critério de representatividade é atendido uma vez que a ocorrência da concentração de vendas acontece nesta empresa da mesma forma que acontece em outras empresas deste segmento. Além disso, esta situação pode ser considerada como reveladora (YIN, 2005), uma vez que o autor deste estudo possui familiaridade com a empresa em estudo e possui adequado acesso às informações e pessoas desta empresa.

### 3.2.6 Coleta de Dados

A atividade de coleta de dados foi realizada de forma que ela atendesse às necessidades de diferentes etapas do processo de modelagem: detalhamento do problema, conceituação do sistema, construção das hipóteses dinâmicas e testes de hipóteses. Para a definição do problema foram levantados dados do percentual de vendas acumulado da empresa estudada durante um período de doze meses. O resultado destes dados (vide Figura 11) serviu como modelo de referência, isto é, serviu para realizar parte do processo de validação do modelo através da comparação entre o comportamento gerado pelo modelo e o comportamento histórico retratado no modelo de referência. As etapas de conceituação do sistema e construção das hipóteses dinâmicas, descritas logo adiante, foram realizadas em paralelo ao processo de coleta de dados. Diversas vezes foi necessário coletar novos dados para que fosse possível resolver dúvidas que surgiram ao longo da construção do modelo.

Três diferentes tipos de dados foram utilizados no estudo: dados numéricos, dados escritos e dados mentais, oriundos do conhecimento tácito dos membros da organização. A opção de não se limitar aos dados numéricos permite que variáveis subjetivas sejam contempladas no modelo (Forrester, 1980). A coleta de dados foi feita durante um período de dezoito meses em que o pesquisador interagiu com a empresa.

A primeira fonte de dados utilizada, as informações numéricas, foi levantada em conjunto com pessoas da empresa de forma a evitar erros de interpretação ou de acurácia nas informações. Dentre estes dados será descrito, a título ilustrativo, o processo de coleta e tradução das informações, sobre o impacto da concentração de vendas nos diferentes elementos da Logística, para o modelo computacional.

O maior impacto identificado na concentração de vendas foi nas atividades de Transportes. A CONSUMO opta por utilizar um grupo selecionado de transportadoras com um valor de frete constante ao longo do mês. Estas transportadoras são obrigadas,

para atender aos critérios contratuais da empresa, a ter uma boa disponibilidade de veículos para a CONSUMO. Um resultado da concentração de vendas (e entregas) é que existe um pico de cargas realizadas no final do mês. Este pico faz com que as transportadoras tenham uma baixa utilização de seus ativos nas demais semanas, o que acaba aumentando o rateio dos custos fixos de transporte para o frete cobrado. De acordo com Valente et al. (2008), a flutuação na demanda traz impactos para os custos da frota. Para chegar ao valor em que a concentração de vendas impacta os custos de Transporte, foi utilizada uma planilha com a estrutura de custos representativa de uma transportadora de um grupo de linhas de transporte da CONSUMO. A partir de cenários com diferentes percentuais de vendas semanais, foi estimado o número de cargas necessárias. Os diversos cenários de número de cargas semanais foram colocados na planilha de custos para chegar à redução dos custos que a transportadora teria, caso o número de cargas fosse melhor distribuído ao longo do mês. O aumento dos custos encontrado foi extrapolado para as demais linhas de transporte da empresa e transformado em um fator dos custos. Estes fatores foram incorporados ao modelo computacional através da construção de uma função gráfica (vide Figura 12), que mostra o fator utilizado na simulação para cada percentual de vendas no final do mês. Este fator, multiplicado pelo custo atual de transporte da CONSUMO, resulta no custo de transporte que será utilizado na simulação. Como pode ser visto, caso o percentual de vendas na última semana do mês caia do patamar atual de cerca de 60% para uma venda linear (25% por semana), os custos de transporte teriam uma redução de quase 18%.

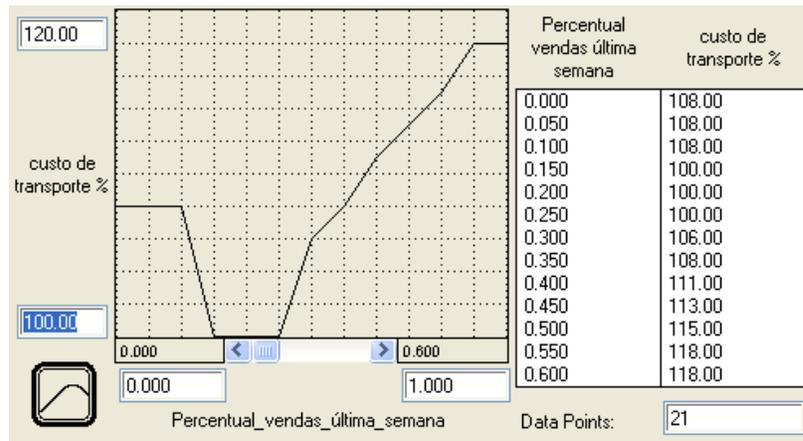


Figura 12 – Função gráfica de custos de Transporte.

Um outro impacto significativo ocorre na quantidade de estoque mantida pela CONSUMO e o seu respectivo custo. Para o cálculo da quantidade de estoque gerada pela concentração de vendas, foram analisados os diferentes motivos que faziam com que a CONSUMO mantivesse inventário de produtos acabados, sendo identificados dois componentes como sendo primordiais: o estoque de segurança e o estoque estratégico.

O estoque de segurança era calculado usando a Fórmula 1. O desvio padrão da estimativa e das vendas reais, calculado utilizando dados semanais, aumentava muito na última semana de cada mês, o que impactava na quantidade de estoque de segurança a ser mantida. O desvio padrão das vendas foi recalculado para todos os produtos da CONSUMO usando os cenários de percentuais de vendas semanais acima descrito.

$$\text{Estoque de Seguran\c{a}} = Z * \sigma * \sqrt{LT/PR}$$

(1) Estoque de Seguran\c{a}

Onde

Z = fator de servi\c{c}o

$\sigma$  = desvio padr\c{a}o da demanda

LT= tempo de reposi\c{c}\c{a}o

PR = per\c{I}odo de revis\c{a}o

O estoque estrat\c{e}gico era resultado da necessidade da empresa construir o estoque ao longo do m\c{e}s para atender o ac\c{u}mulo de entregas no final do m\c{e}s (a f\c{a}brica n\c{a}o possu\c{I}a capacidade para produzir todo o volume na \c{u}ltima semana). Como a concentra\c{c}o de vendas dificultava o processo de estimativa, n\c{a}o eram raros os meses em que as vendas ficavam abaixo do estimado, fazendo com que grande parte deste estoque estrat\c{e}gico fosse contabilizado na virada do m\c{e}s. Novamente, para chegar \c{a} rela\c{c}o num\c{e}rica entre a concentra\c{c}o de vendas e o n\c{I}vel de estoque, foram utilizados os cen\c{a}rios de percentuais de vendas semanais descritos anteriormente e transformados em uma fun\c{c}o gr\c{a}fica. Os custos do estoque considerados foram os custos de oportunidade, armazenagem e de perdas (obsolesc\c{e}ncia ou perda de validade).

O custo de armazenagem era afetado de outra forma al\c{e}m do aumento linear do estoque mantido. Como a produ\c{c}o ocorria de forma quase linear ao longo das semanas e as entregas eram concentradas no final do m\c{e}s, o estoque ao longo do m\c{e}s seguia o padr\c{a}o mostrado na Figura 13: havia um pico na terceira semana do m\c{e}s.

Como era necessário dimensionar a capacidade da área de armazenagem pelo pico, isto provocava um aumento nos custos fixos do centro de distribuição.

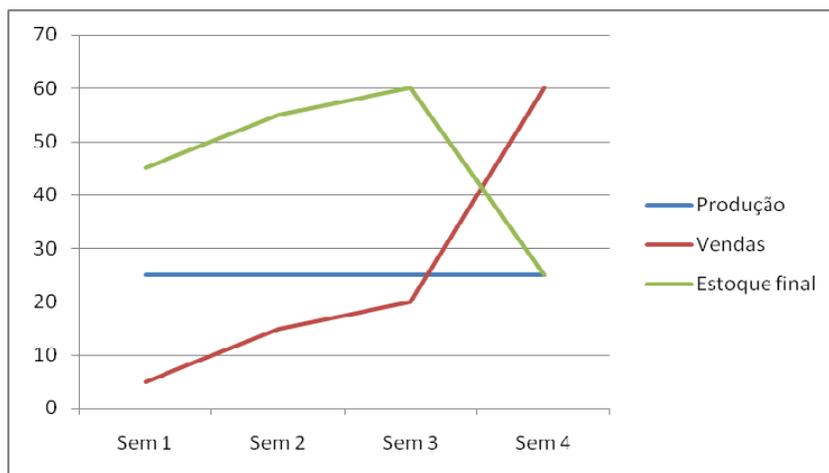


Figura 13 – Quantidades de produção, vendas e estoque.

Além do impacto nos custos de transporte, estoque e armazenagem descritos acima, outros impactos foram dimensionados: custos de movimentação, estadia e retornos, pallets e horas extras. Os custos de movimentação dentro do centro de distribuição eram afetados pela necessidade de dimensionar os recursos (pessoas, docas, empilhadeiras) para o pico de movimentação que acontecia no final do mês. Além disto, foi descoberto que a produtividade dos recursos era bem menor na última semana em função da altíssima taxa de ocupação.

As estadias (custo extra pago às transportadoras caso elas tivessem que ficar aguardando para descarregar as entregas) e os retornos (custo adicional de transporte em função da necessidade de refazer a entrega dos produtos) aumentavam significativamente na última semana do mês. Isto porque os clientes (varejistas) não conseguiam descarregar o volume de cargas que chegavam para eles no final do mês,

seja por falta de recursos de movimentação ou por falta de espaço para armazenagem. Para calcular o fator de relação entre o percentual de vendas semanais e estes custos foi feita uma comparação entre a quantidade de estadias e retornos ao longo das semanas.

A concentração de vendas também gerava um custo alto de horas-extras em diversos departamentos administrativos da empresa que apoiavam as áreas de Vendas e Distribuição como, por exemplo, o setor de atendimento dos pedidos de venda. O custo com a operação de *pallets*, embalagem terciária usada para a movimentação dos produtos, aumentava não só pelo impacto no nível de estoque, mas também pelo aumento de perda de *pallets* que eram enviadas para os clientes e que não retornavam. Uma parte dos clientes da CONSUMO recebia os produtos de forma “paletizada” e outra não (a granel). Com o acúmulo de entregas no final do mês, os responsáveis pelo carregamento dos produtos nos centros de distribuição, muitas vezes, mandavam produtos “paletizados” para clientes que deveriam receber a granel. Como estes clientes não tinham contratos e procedimentos para devolver os *pallets* para a CONSUMO, grande parte deles acabavam sendo extraviados.

Todos estes custos foram levantados, em conjunto com funcionários da CONSUMO, e validados pelos gestores das respectivas áreas e por pessoas da área financeira. A tradução destes custos para o modelo computacional ocorreu da mesma forma descrita nos custos de Transporte. Além dos custos que foram dimensionados, outras áreas foram apontadas como sendo indiretamente afetadas. Os custos fixos de manufatura poderiam ser afetados pelo super-dimensionamento da capacidade produtiva para atender às oscilações da demanda. Ocorriam mudanças constantes no ritmo de produção, pois não era raro a empresa ser obrigada a produzir com horas-extras em uma semana e na, semana seguinte, parar os equipamentos devido a falta de espaço para armazenar os produtos. Essas mudanças geravam impactos em diversos elementos do custo variável de produção. Os custos de compra e o nível de estoque de matéria-prima poderiam ser afetados pelas constantes mudanças no planejamento de materiais. Apesar da revisão bibliográfica apontar que um dos fatores que aumentam o efeito chicote é a realização de descontos no preço, optou-se por não

incluir estes impactos indiretos no modelo. Seria preciso utilizar critérios arbitrários para separar os impactos indiretos decorrentes da concentração das vendas de outros fatores como por exemplo variabilidade da demanda, erros de previsão e variabilidade do fornecimento. Os executivos da CONSUMO acreditavam que ao colocar estes efeitos indiretos o grau de aceitação dos resultados do modelo seria menor por parte dos executivos das demais áreas.

Mas não eram somente os custos da CONSUMO que eram afetados pelo percentual de vendas, mas o nível de serviço também. Para dimensionar o impacto da concentração de vendas no nível de serviço, foi feita uma análise comparativa da quantidade de caixas que não eram entregues aos clientes dentro do prazo estipulado, ao longo do tempo. Observou-se que o nível de serviço na última semana era significativamente pior do que a das demais semanas. Os principais motivos encontrados foram a falta de produtos disponíveis e os atrasos no tempo de entrega. A falta de produtos era consequência da dificuldade em prever a demanda e o pouco tempo de resposta. Os atrasos no tempo de entrega ocorriam pela falta de capacidade de carregamento nos centros de distribuição e pela falta de veículos. Outro problema que afetava a disponibilidade de produtos nos centros de distribuição mais afastados da fábrica era a incapacidade de receber e armazenar os produtos enviados em tempo hábil. O impacto do nível de serviço também foi traduzido para uma função gráfica (Figura 14).

Já os dados escritos resultam de duas fontes: uma pesquisa encomendada pela empresa junto a um reconhecido pesquisador no setor de varejo brasileiro e interações com os executivos da empresa. As informações da pesquisa foram colhidas através de entrevistas semi-estruturadas feitas de forma presencial junto a executivos de 26 empresas de diferentes canais de distribuição de todo o Brasil.

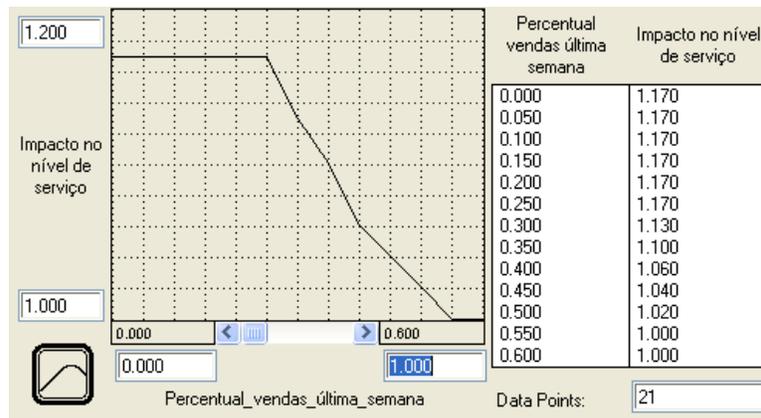


Figura 14 - Função Gráfica do impacto da concentração no nível de serviço.

A última e fundamental fonte de dado foi a realização de freqüentes entrevistas em profundidade com membros da empresa que ajudaram a representar os aspectos subjetivos do modelo. Para garantir a aderência desta última base de dados, a agenda das reuniões contemplava sempre uma apresentação de como foram traduzidas as informações fornecidas anteriormente para a linguagem computacional. O objetivo era aumentar a aderência do modelo ao conhecimento tácito dos entrevistados. Para que este processo fosse mais efetivo, um executivo da empresa, que possuía uma visão inter-departamental dos diferentes aspectos envolvidos, foi treinado com os conceitos básicos da Dinâmicas de Sistema e da linguagem computacional empregada. Por diversas vezes houve a necessidade do modelo ser alterado para adequá-lo às observações feitas por este executivo.

### 3.2.7 Conceituação do sistema

O quarto passo seguido foi a criação de uma representação geral da estrutura do modelo. Para fazer esta representação foi utilizado um diagrama de subsistemas conforme proposto por Sterman (2000). Neste diagrama estão representadas informações gerais sobre o modelo, como a fronteira do modelo e o nível de agregação utilizado. Esta etapa de conceituação do sistema permite um melhor entendimento das premissas assumidas no estudo, premissas estas fundamentais para a aderência do modelo à realidade e, conseqüentemente, para a validade das conclusões.

A definição da fronteira do modelo, isto é, quais agentes e variáveis seriam consideradas ou não, tomou como ponto de partida o referencial teórico e a busca pela simplificação do modelo. A compreensão dos objetivos e decisões destes agentes serviu como base para a definição das variáveis que seriam retratadas no modelo. Para definir se as variáveis escolhidas deveriam ser retratadas de forma endógena ou exógena, adotou-se o critério de modelar como endógenas todas as variáveis que estivessem ao alcance dos tomadores de decisão e, cujo comportamento possa ser alterado por suas decisões.

Outra importante decisão nesta etapa foi o nível de agregação adotado no modelo. Para esta decisão adotamos a recomendação de Sterman (2000) de modelar no nível mais agregado possível e, durante o processo de modelagem, avaliar se esta agregação não estava trazendo implicações que tornassem a validade dos resultados do modelo questionável.

### 3.2.8 Geração das hipóteses dinâmicas (construção do modelo computacional)

A próxima etapa do estudo foi a construção de um modelo computacional que serviu como uma hipótese para explicar a porcentagem das vendas retratada no modelo de referência.

O modelo computacional foi construído tomando como base o diagrama de subsistemas, as demais decisões tomadas na etapa anterior de conceituação do sistema e os dados coletados. As hipóteses de relações de causalidade entre as variáveis foram inicialmente descritas em uma linguagem simbólica da modelagem de Dinâmicas de Sistema, chamada de círculos causais (STERMAN, 2000). A seguir, o modelo foi traduzido para a linguagem computacional dos diagramas de estoques e fluxos, que abrange tanto representações gráficas (vide Apêndice 1) quanto equações numéricas que podem ser simuladas em um computador (vide Apêndice 2). A estimação dos parâmetros e condições iniciais das variáveis do modelo foi realizada, preferencialmente, baseada em dados quantitativos. Mas também utilizou-se o conhecimento tácito dos agentes quando os dados quantitativos não estavam disponíveis.

### 3.2.9 Teste de hipóteses

Neste estudo foi adotado o conceito de evolução da ciência através da refutação (LAKATOS, 1976; POPPER, 1975), mas tendo em mente as críticas feitas por Quine (1961) e Kuhn (2001). Desta forma, a etapa de teste das hipóteses foi encarada

como uma etapa fundamental para falsear ou não o modelo proposto. Esta etapa se confunde com as diferentes iniciativas adotadas ao longo de todo o estudo, buscando o aumento da confiança no modelo que, normalmente, é denominada de validação do modelo.

Os testes foram divididos em dois grandes blocos: validação interna e validação externa. Os testes de validação interna visaram garantir que a estrutura do modelo fosse fiel à realidade do problema e aos métodos científicos. Já os testes de validação externa buscaram comparar os resultados do modelo com os dados reais do comportamento das principais variáveis retratadas no modelo de referência.

Dentre os diversos testes de validação interna possíveis a serem adotados no método de Dinâmicas de Sistema (BARLAS, 1996 e STERMAN, 2000), os seguintes testes foram realizados:

- **Consistência dimensional:** verificar se as unidades de medida adotadas pelas diferentes variáveis estão consistentes entre si. Para a realização deste teste foi utilizada a funcionalidade de teste de consistência do *software Ithink*.
- **Estimação parcial do modelo:** visando verificar a estimação dos parâmetros e as condições iniciais, foram realizados testes com partes isoladas do modelo para analisar se os resultados gerados estavam consistentes com o esperado.
- **Condições extremas:** o objetivo deste teste foi buscar aumentar a robustez do modelo ao verificar o comportamento do modelo sob condições extremas. Diversas variáveis importantes do modelo foram submetidas a valores limites e os resultados foram analisados para verificar se, ainda assim, eram razoáveis e factíveis.
- **Sensibilidade:** como muitas das variáveis utilizadas na construção do modelo são difíceis de serem estimadas com precisão, o objetivo deste teste é verificar se o comportamento geral do modelo se mantém

inalterado, mesmo quando as variáveis são submetidas a valores maiores e menores do que o estimado.

Para testar a validação externa ou comportamental do modelo, foram feitos uma série de testes. O primeiro deles foi comparar o resultado do modelo com o modelo de referência para verificar se ele era capaz de gerar o mesmo padrão de comportamento.

O segundo teste foi mostrar os resultados do modelo para um alto executivo da empresa com amplo conhecimento sobre o problema e a empresa como um todo, mas que não houvesse participado do esforço de construção do modelo. O objetivo desta iniciativa foi verificar se o comportamento do modelo como um todo estava aderente ao conhecimento tácito do executivo e, quando isto não ocorria, era discutido se a estrutura do modelo estava adequada.

Finalmente, o terceiro teste realizado foi comparar o resultado do modelo com realidades similares em outras empresas e países. Algumas empresas no Brasil já haviam adotado algumas das políticas propostas pelo modelo para reduzir os impactos da concentração de vendas. Por exemplo, algumas empresas alteraram o calendário de vendas de forma que o final do período acontecesse no meio do mês ao invés do final. O resultado do modelo, quando adotada esta política, foi comparado com a realidade enfrentada por esta empresa. Um outro teste interessante foi comparar os resultados da implementação de uma política de eliminar completamente os descontos, com a descrição dos resultados obtidos depois desta iniciativa realizada pela Procter&Gamble nos Estados Unidos (MANNING, BEARDEN E ROSE; 1998).

Partes dos testes de validade interna foram feitos em paralelo com as duas etapas anteriores de construção do modelo. Diversas vezes houve a necessidade de rever o modelo e/ou coletar novos dados em função de problemas apontados pelos testes. Segundo Sterman (2002) e Barlas (1996) o processo de validação deve ser encarado como um contínuo, onde a confiança das pessoas sobre o modelo aumenta gradualmente. Após uma série de iterações nas diferentes etapas do processo, a realização dos testes de validade interna e externa descritos acima não refutou o

modelo e foi capaz de tornar o mesmo aceito pelos principais envolvidos no processo, o que o capacitou para a etapa seguinte de simulação dos resultados.

### 3.2.10 Realização da simulação

A etapa seguinte do estudo foi a realização das simulações computacionais para responder às três questões que retratam o problema deste estudo:

1. Quais são as possíveis causas da concentração de vendas no final do período de comercialização?
2. Como esta concentração impacta no resultado de curto e longo prazo das empresas?
3. Quais são as políticas alternativas que as empresas podem adotar para reduzir ou eliminar os efeitos negativos destes fatores?

Para identificar as possíveis causas da concentração de vendas, partiu-se de um modelo em equilíbrio dinâmico onde os parâmetros exógenos foram definidos para que não houvesse concentração de vendas. Este cenário simulou a situação da empresa antes que ela fosse impactada pelas políticas ou condições externas que geraram a concentração de vendas. A partir deste modelo em equilíbrio, todas as variáveis exógenas relevantes foram alteradas de forma individual e em conjunto (quando aplicável) para resolver a primeira questão.

Os impactos da concentração de vendas no resultado foram quantificados a partir do cenário de vendas concentradas. Para resolver a terceira questão, uma série de possíveis políticas que haviam sido apontadas pelos executivos da empresa ao longo do estudo foram testadas e seus resultados mensurados. As variáveis

necessárias para que estes testes de políticas fossem feitos, já haviam sido incorporadas no modelo, facilitando o processo de avaliação.

A simulação do modelo computacional foi realizada utilizando-se o programa *Ithink*, versão 9.0.3 da empresa *Isee Systems*. Este programa foi rodado em um computador pessoal com processador AMD Sempron 2800 com 1.6 GHz e 512MB de memória RAM.

Uma atenção especial foi dada à documentação dos diversos elementos do modelo. Para isto, seguimos as recomendações propostas por Sterman (2000). O modelo completo pode ser visto nos apêndices deste trabalho. O Apêndice 1 contém a representação gráfica de todas as partes do modelo utilizando a linguagem de estoques e fluxos (STERMAN, 2000). No Apêndice 2 está a transcrição das equações matemáticas na linguagem fornecida pelo *software* utilizado no estudo. Esta documentação visa facilitar a replicação do estudo de forma que a estrutura do modelo possa ser entendida por outros autores. A replicação do estudo permitirá que aprimoramentos sejam feitos ao modelo contribuindo para a construção de conhecimento. Além disso, a preocupação com a replicação permite que o estudo possa ser aplicado em situações similares.

### 3.2.11 Análise dos resultados

A análise dos resultados do modelo foi feita através da comparação dos diferentes cenários gerados pelo modelo. A identificação das possíveis causas foi feita através da análise dos cenários que geraram uma concentração na demanda.

Como um dos principais critérios para a escolha da política a ser adotada é o resultado financeiro gerado pela política, foi feita uma análise diferenciada para este

fator. As diferentes políticas provocavam impactos nos componentes do resultado (faturamento e custos) em momentos distintos: alguns com efeito em poucas semanas e outros somente no médio prazo. Para eliminar este efeito, foi adotado o procedimento de trazer para o valor presente a geração de caixa futuro da empresa. Para o problema dos impactos da concentração foram analisados os impactos no lado da receita e dos custos das diferentes organizações envolvidas. Os impactos foram analisados em diferentes horizontes de tempo. Para responder à pergunta das políticas alternativas que poderiam ser adotadas, novamente foram comparados o resultado financeiro dos diferentes cenários gerados para se identificar os pontos positivos e negativos de cada uma das alternativas.

### 3.2.12 Conclusões e contribuições gerenciais

A etapa de conclusões visou gerar contribuições para dois públicos distintos. O primeiro público foi dos responsáveis pelas organizações que sofrem com os impactos da concentração da demanda. Para este público foi priorizado relacionar elementos que lhes ajudassem a lidar com este fenômeno. Para o segundo público, do meio acadêmico, buscou-se relacionar elementos que pudessem ser úteis em estudos futuros que abordassem este problema ou para pesquisadores que quisessem utilizar o mesmo método.

## 4. DESENVOLVIMENTO DO MODELO

Neste capítulo será inicialmente descrita a empresa objeto de estudo. No restante do capítulo serão explicadas as linhas gerais do modelo e as principais relações de causalidade encontradas. No final deste capítulo, serão descritas as diferentes partes do modelo computacional utilizado.

### 4.1 Objeto de estudo

A empresa utilizada como objeto deste estudo é uma empresa do setor de bens de consumo não-durável brasileiro que, por motivos de confidencialidade, será denominada CONSUMO LTDA. A CONSUMO LTDA é uma grande empresa multinacional, com atuação em diversos países na América Latina e em outros continentes. Ele atua no Brasil há muitos anos e possui uma diversificada linha de produtos vendidos em todo o território nacional. Os produtos possuem alta qualidade e apresentam preços, normalmente, acima da média do mercado. Para suportar este posicionamento de preço, a empresa investe fortemente em suas marcas, o que faz com que a maioria dos produtos sejam líderes ou vice-líderes de seus segmentos. As vendas são realizadas através de dois canais de distribuição: direto e indireto. O canal de vendas indireto é constituído de atacadistas e distribuidores exclusivos que

revendem seus produtos para varejistas de pequeno porte. Os varejistas de médio e grande porte são atendidos diretamente pela equipe de vendas da CONSUMO LTDA.

A malha logística da empresa é constituída por fábricas e depósitos espalhados por todo país. Parte destes depósitos é própria e outra parcela foi terceirizada para operadores logísticos. Os operadores logísticos cobram tarifas pela movimentação e armazenamento dos produtos em função dos volumes diários. Todo o transporte da empresa é feito através de veículos terceirizados. Para garantir a qualidade do serviço prestado, o número de transportadoras utilizadas é restrito. A empresa procura atender aos pedidos de seus clientes em um prazo curto de tempo, de até 5 dias acrescido do tempo de viagem do veículo. Parte dos clientes, normalmente os maiores varejistas, não aceita pedidos incompletos ou atrasados. Mesmo sendo uma empresa muito bem estruturada na área de Logística, e considerada uma das empresas de ponta na área, o nível de serviço prestado aos clientes estava abaixo do desejado internamente. A política de alto nível de serviço, aliada a uma grande variedade de produtos, obriga a empresa a atuar no sistema de produção contra estoque (empurrado). Apesar da empresa possuir bons sistemas de gestão de estoques, ela enfrenta problemas de perda do prazo de validade dos produtos, tanto internamente quanto nos seus canais de venda. Para os produtos avariados ou com prazo de validade vencido nas dependências de seus clientes, a CONSUMO LTDA possui uma política de reembolso parcial das perdas.

A CONSUMO LTDA possuía, assim como a grande maioria das empresas do setor, uma forte concentração de vendas na última semana de cada mês (vide Figura 15). Esta concentração acontecia com os mais diferentes clientes e regiões do país. Em média, a CONSUMO LTDA vendia e faturava 57% do seu volume mensal nos últimos 5 dias do período. Este acúmulo acontecia todos os meses há muito mais de 20 anos. Não foi possível determinar exatamente quando esta concentração começou.

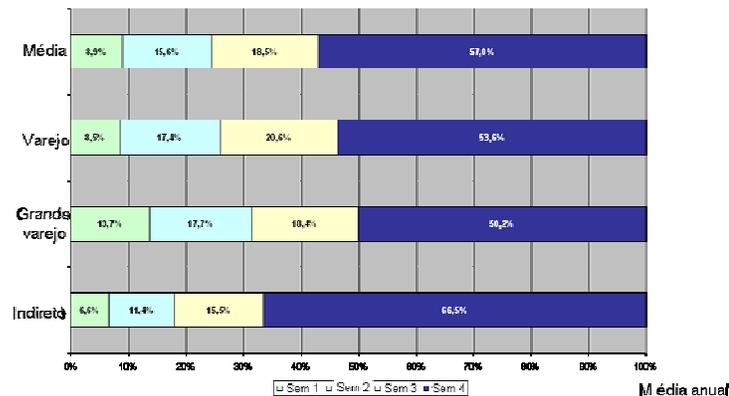


Figura 15 – Concentração de vendas na última semana da CONSUMO LTDA.

A empresa estava sofrendo uma pressão da matriz para melhorar os resultados obtidos no país e resolveu lançar uma série de iniciativas para melhorar seu resultado. Por este motivo, o diretor de Logística da empresa aceitou realizar este estudo. A principal dúvida que o diretor queria esclarecer é se a concentração era uma característica inerente do mercado, portanto, uma variável exógena às políticas da empresa, ou se era resultante de ações tomadas pela própria empresa, tornando-se um efeito endógeno. No primeiro caso, como era a visão mais difundida na empresa, restava a ele tomar ações que pudessem minimizar os efeitos da concentração sobre sua área de atuação. Se fosse um efeito endógeno, o estudo ajudaria a empresa buscar formas de reduzir ou, até mesmo eliminar a concentração de vendas. Para isto, o estudo tinha como um dos objetivos dimensionar os impactos da concentração de vendas nos resultados da empresa.

Parte dos dados utilizados neste estudo foi propositalmente alterada para garantir a confidencialidade da empresa em relação a informações críticas como o volume de vendas, faturamento, lucratividade e nível de estoque. Para garantir a validade do estudo, substituímos estas informações por dados padrões do mercado de

bens de consumo. No entanto, os dados relativos colhidos dos diferentes impactos da concentração de vendas são reais.

## 4.2 Descrição do modelo

### 4.2.1 Agentes envolvidos e nível de agregação

Seguindo os conceitos do referencial teórico, é fundamental considerar o ponto de vista dos diferentes agentes envolvidos e ter a visão da cadeia de suprimentos como um todo. Para isto, consideraram-se tanto os objetivos e decisões da CONSUMO LTDA, como também de seus clientes e do consumidor final.

Para escolher qual seria o nível de agregação utilizado para o número de clientes, produtos e consumidores, seguiu-se a sugestão de Sterman (2000). Desta forma, começou-se o modelo com um nível de agregação alto. O modelo inicial contemplava apenas um cliente, no caso um varejista de grande porte, e um consumidor final. A escolha de retratar o canal de atendimento direto, ao invés de um canal indireto (atacadista ou distribuidor), foi tomada para simplificar o modelo.

No entanto, a escolha do nível de agregação precisa ser tomada em conjunto com a escolha da fronteira do modelo. Ao considerar estes dois fatores, foi visto que é fundamental considerar as ações da concorrência, tanto do varejista, como da CONSUMO LTDA. Desta forma, os agentes escolhidos para as etapas seguintes da modelagem foram, além da CONSUMO LTDA e do consumidor final, uma outra empresa fabricante de produtos chamada CONCORRENTE SA e dois varejistas, a PRINCIPAL e a SECUNDÁRIO. Estes agentes estão representados na Figura 16.

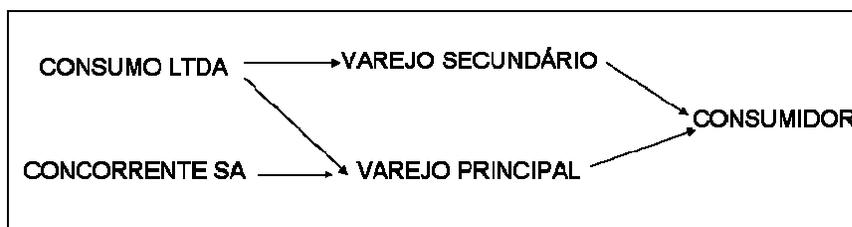


Figura 16 – Agentes do modelo

Outra importante decisão nesta etapa foi escolher o nível de agregação de produtos adotado no modelo. Os mais de duzentos diferentes produtos que a empresa estudada possuía foram agregados em duas categorias: promocionados e não promocionados. A escolha destas duas categorias seguiu as informações coletadas na pesquisa, que mostrava que os varejistas segmentam suas ações nestas duas categorias. Dentro dos produtos promocionados foram incluídos todos os produtos que estavam suscetíveis a ações promocionais baseadas em descontos temporários. Este grupo representava cerca de 75% do volume de vendas da companhia. Os produtos não promocionados eram produtos de menor giro e que, normalmente eram vendidos somente de acordo com a necessidade de reposição. De acordo com um varejista entrevistado, “uma empresa com *portfolio* grande negocia apenas seus principais produtos e deixa de lado todos os outros”.

O fluxo dos produtos promocionados foi representado no modelo com um maior grau de detalhamento do que os produtos não promocionados, uma vez que eles representavam o cerne do problema da concentração de vendas. Como se pode ver na Figura 17, o modelo representa todos os consumidores finais de forma agregada com a denominação de CONSUMIDOR. Este CONSUMIDOR possui um estoque de produtos promocionados da fabricante CONSUMO. Este estoque aumenta cada vez que o CONSUMIDOR compra produtos e reduz à medida que ele utiliza o produto. A

utilização dos produtos do fabricante CONSUMO é influenciada pelas vendas que o outro fabricante, aqui denominada CONCORRENTE, efetua. Por sua vez, o CONSUMIDOR pode realizar suas compras de produtos da CONSUMO em dois diferentes supermercados: PRINCIPAL e SECUNDÁRIO. Estes varejistas irão manter um estoque de produtos promocionados da CONSUMO. Este estoque mantido pelos varejistas reduz à medida que são realizadas vendas para o CONSUMIDOR e aumenta quando são realizadas compras dos produtos da CONSUMO.

Nota-se que houve simplificações no modelo retratado. A primeira é que os concorrentes, tanto do fabricante, quanto do varejista foram agregados, respectivamente, nos agentes CONCORRENTE e SECUNDÁRIO. A segunda decisão foi manter fora do modelo a competição entre produtos dos fabricantes no varejista SECUNDÁRIO. Outra simplificação foi não modelar as etapas anteriores à venda dos produtos, isto é, distribuição e produção da CONSUMO.

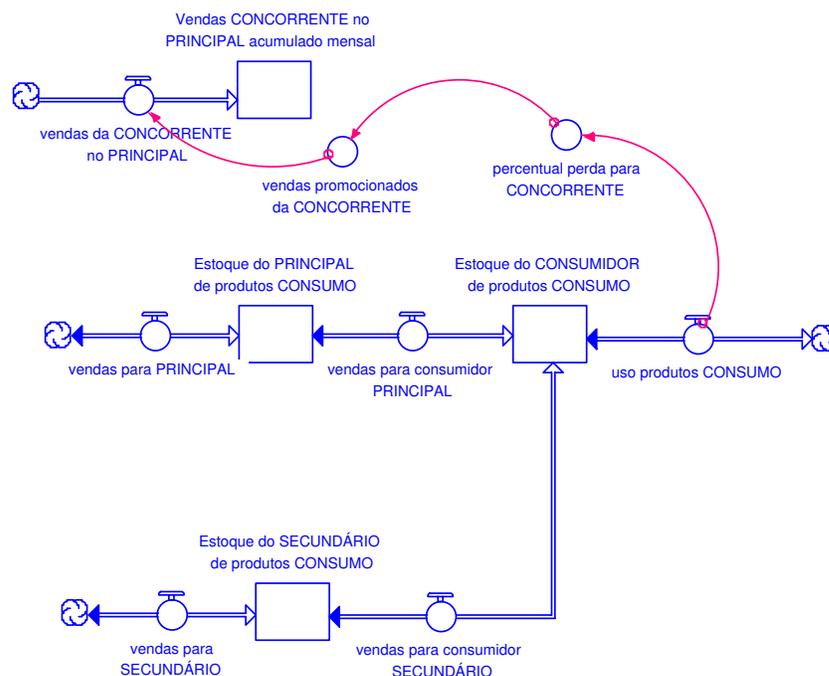


Figura 17 – Diagrama de estoques e fluxos físicos

## 4.2.2 Objetivos e decisões dos agentes

O próximo passo na conceituação do sistema foi definir os objetivos de cada um dos agentes e as variáveis que impactavam nestes objetivos. Foi assumida uma visão econômica e racional dos objetivos, como se pode ver no Quadro 6.

Agentes	CONSUMO LTDA	CONCORRENTE	PRINCIPAL	SECUNDÁRIO	CONSUMIDOR
<b>Objetivos</b>	Lucro Quantidade vendida Faturamento Participação de mercado Custos totais Custos logísticos Disponibilidade na gôndola	Faturamento	Lucro Descontos obtidos Custos totais Custos logísticos Disponibilidade na gôndola	Faturamento	Preço de compra Disponibilidade na gôndola

Quadro 6 – Objetivos dos agentes

Para os principais agentes do modelo, o fabricante CONSUMO e o varejista PRINCIPAL, o objetivo considerado foi maximizar o seu lucro a curto e longo prazo. Para atingir o lucro desejado a curto prazo, as variáveis importantes que precisavam ser medidas eram: a quantidade de produtos vendidos, o faturamento e os custos. Já para garantir que os clientes continuassem a comprar no futuro, foi medido o nível de serviço prestado e a participação do mercado. Para os concorrentes (fabricante CONCORRENTE e varejista SECUNDÁRIO), o objetivo representado no modelo foi limitado ao faturamento. Esta escolha se deve ao entendimento de que o foco da área comercial, a área dentro desta empresa que reage às ações da CONSUMO e da PRINCIPAL, é maximizar o faturamento a curto prazo.

Já para o consumidor final, foi modelado que ele busca maximizar o valor de suas compras, isto é, obter a maior diferença entre o benefício percebido por um produto e o preço pago pelo mesmo. Para alcançar este objetivo, o consumidor busca varejistas que possuam produtos a um preço baixo e um bom nível de serviço.

Estes objetivos são alcançados por uma série de decisões tomadas pelos agentes. Estas decisões podem ser vistas no Quadro 7.

<b>Agentes</b>	<b>CONSUMO LTDA</b>	<b>CONCORRENTE SA</b>	<b>VAREJISTA PRINCIPAL</b>	<b>VAREJISTA SECUNDÁRIO</b>	<b>CONSUMIDOR</b>
<b>Decisões</b>	Preço de venda para varejistas  Política de desconto Alocação de verbas Ações em loja e de Marketing Objetivos estratégicos Objetivos do vendedor	Preço de venda para varejistas  Ações em loja e de Marketing	Qual produto comprar  Quantidade a ser comprada Preço de venda para Nível de estoque mantido Objetivos do comprador	Preço de venda para CONSUMIDOR	Qual produto usar  Onde comprar o produto Quantidade a ser comprada

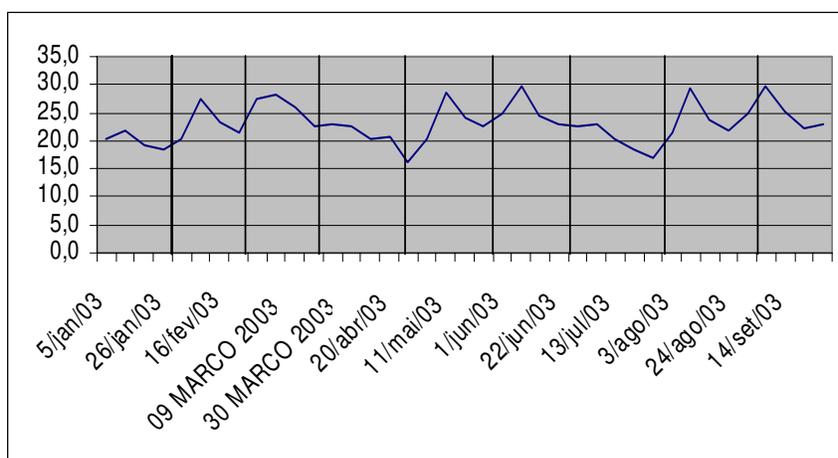
Quadro 7 – Decisões dos agentes

### 4.3 Descrição das relações de causalidade

As decisões tomadas pelos diferentes agentes na busca de alcançar seus objetivos provocam uma série de ações e reações. As principais reações foram representadas através da linguagem de círculos causais como será descrito a seguir.

As ações e reações foram retratadas com uma complexidade crescente para facilitar o seu entendimento.

De acordo com um dos varejistas entrevistados: “A concentração de vendas não tem nada a ver com o comportamento do consumidor. Trata-se apenas de uma prática impulsionada pela necessidade dos vendedores de ‘atingir as metas’ impostas pela empresa.”. Esta visão é confirmada pelos dados mostrados na Figura 18 que apresenta o percentual de vendas semanais dos varejistas para o consumidor final.



Fonte: AC Nielsen – Scantrack  
Resultado de 144 categorias – vendas em R\$ - Auto-serviço Brasil  
– Grandes Cadeias

Figura 18 – Percentual de vendas do varejo para o consumidor final

Citando alguns varejistas entrevistados:

Os grandes ficam em um pedestal e criam problemas de desconfiança.

A compra é concentrada por causa de políticas não claras baseadas em descontos para que se chegue às metas do mês.

No início do mês o fornecedor vem com prática de preço cheio. No final do mês dá desconto para cumprir metas.

No final do mês a indústria rasga a política comercial.

Estes comentários foram retratados na Figura 19. A necessidade da CONSUMO entregar o resultado mensal, retratada pela busca para eliminar a diferença entre o lucro real e o desejado, obriga a empresa a aumentar a quantidade de verbas alocadas para descontos no final do mês. Este aumento permite que o faturamento aumente, uma vez que o aumento no volume de vendas mais do que compensa o efeito negativo da redução do preço sobre o faturamento. O aumento do faturamento, por sua vez, permite que o lucro da CONSUMO aumente, eliminando a diferença com o lucro prometido. Esta reação é representada pelo círculo de balanço denominado *Desconto para aumentar as vendas*.

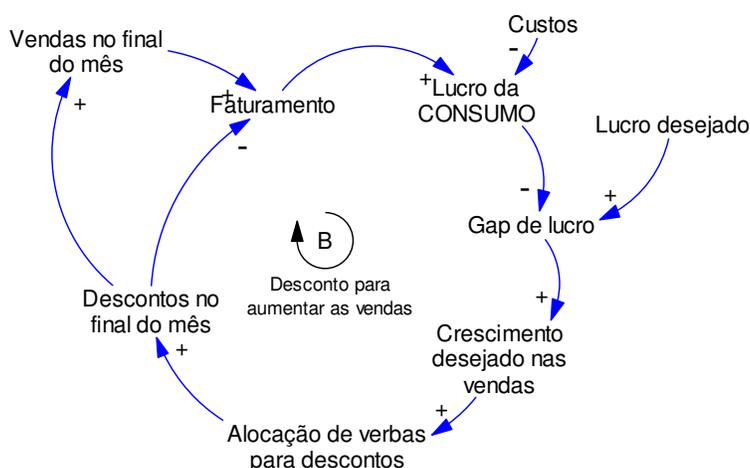


Figura 19 – Círculo de balanço *Desconto para aumentar as vendas*

Entretanto, o aumento dos descontos provoca um efeito colateral, como pode ser visto nos comentários de dois executivos do varejo entrevistados:

....porque produzem [os fabricantes] o que têm necessidade de vender e não o que o mercado pode absorver. Então eles ficam com estoque alto, o que gera a necessidade de desovar rapidamente. Então têm necessidade de fazer promoções. Isso acaba sendo um círculo vicioso. Porque o varejo compra

muito e estoca no fim do mês, então não precisará comprar o produto no início do mês.

Síndrome do fim do mês: fornecedores fazem ofertas convidativas para fechamento de metas. O sistema é realimentado por especuladores [compradores do varejo] que seguram as compras aguardando as ofertas.

Todos [os fabricantes] acabam oferecendo melhores condições no fim do mês, então o comprador espera. Como há estoque no começo do mês, compra-se menos. É um círculo vicioso. E isso é prejudicial para todos.

Com o passar do tempo, o comprador da PRINCIPAL aprende que, caso ele reduza as compras ao longo das primeiras semanas do mês, a CONSUMO irá liberar uma quantidade maior de verbas para os descontos. Como o seu principal objetivo é aumentar a quantidade de descontos, ele adota exatamente a política retratada no círculo de reforço *Esperar para comprar* da Figura 20.

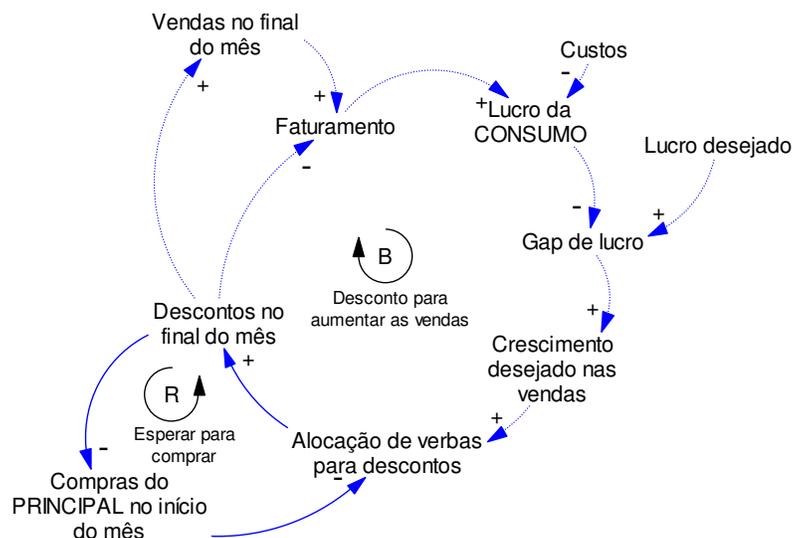


Figura 20 – Círculo de reforço *Esperar para comprar*

Esta concentração de vendas traz uma série de impactos para os varejistas, o que faz com que eles aumentem mais ainda a pressão por descontos. Citando alguns executivos do varejo:

Compras concentradas também pressupõe estoques que podem ou não estar compatíveis com a demanda futura.

Com a compra concentrada, ocorrem muito problemas, por exemplo, os recursos do depósito não são tão bem aproveitados. Atrapalha o recebimento e armazenamento de mercadoria, a logística, a exposição nas lojas, o fluxo de caixa. O volume do estoque poderia ser reduzido fazendo um faseamento de acordo com a venda.

A compra concentrada traz maiores riscos de perdas, exige maior área de estoque, exige maior capital de giro.

A compra concentrada gera problemas de superestocagem, aumenta gastos com pessoal, caminhões, estoque e seguro (feito pelo estoque médio), aumenta perdas, piora o rodízio de mercadorias por data de validade...

[A concentração de vendas provoca] problemas com o recebimento e armazenamento de mercadoria, com a organização do depósito e com o vencimento do pagamento, que também acaba sendo concentrado.

A redução das compras da PRINCIPAL no início do mês faz com que a variação entre o volume comprado no final do mês e a do restante das semanas aumente. Esta flutuação nos volumes de vendas e entregas provoca uma série de impactos, não somente para os varejistas, mas principalmente para a área de Logística dos fabricantes e, em especial suas atividades de Transporte. Como este impacto não é imediato (ou pelo menos não é reconhecido imediatamente), a relação de causalidade entre a variável *Vendas no final do mês* e os *Custos Logísticos* foi representada com o sinal de atraso. O aumento dos custos logísticos acaba refletindo no lucro real da empresa obrigando a mesma a aumentar o volume de vendas para cobrir a queda na margem de lucro. O aumento do volume de vendas desejado reforça a necessidade de descontos no final do mês. Este efeito é retratado na Figura 21 através do círculo de reforço *Aumento dos custos*.

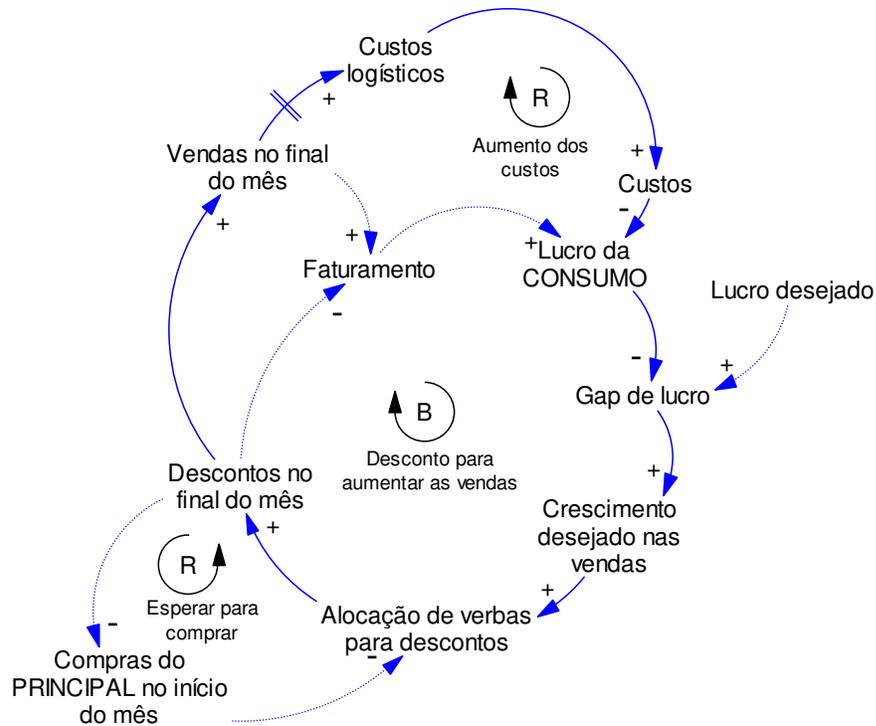


Figura 21 – Círculo de reforço *Aumento dos custos*.

Para executivos do varejo: “O ideal seria que não houvesse concentração alguma, porque isso acarreta problemas até no atendimento ao consumidor.” A concentração de vendas no final do mês, além de provocar o aumento dos custos, provoca um aumento na variabilidade da demanda, o que acaba prejudicando a disponibilidade de produtos na prateleira do varejo PRINCIPAL. A falta de produtos, por sua vez, faz com que as vendas de produtos da CONSUMO, efetuadas pelo varejista PRINCIPAL para o CONSUMIDOR, caiam. A queda nas vendas provoca um aumento na quantidade de estoque, obrigando o comprador do varejo a reduzir a quantidade comprada. A redução da quantidade comprada faz com que a CONSUMO, novamente aumente a quantidade de descontos, como pode ser visto no círculo de reforço *Nível de serviço* da Figura 22. Além disto, o aumento dos estoques permite que os compradores posterguem a compra caso não obtenham boas condições comerciais. Este outro efeito pode ser visto no círculo de reforço *Postergar compra* da Figura 22.

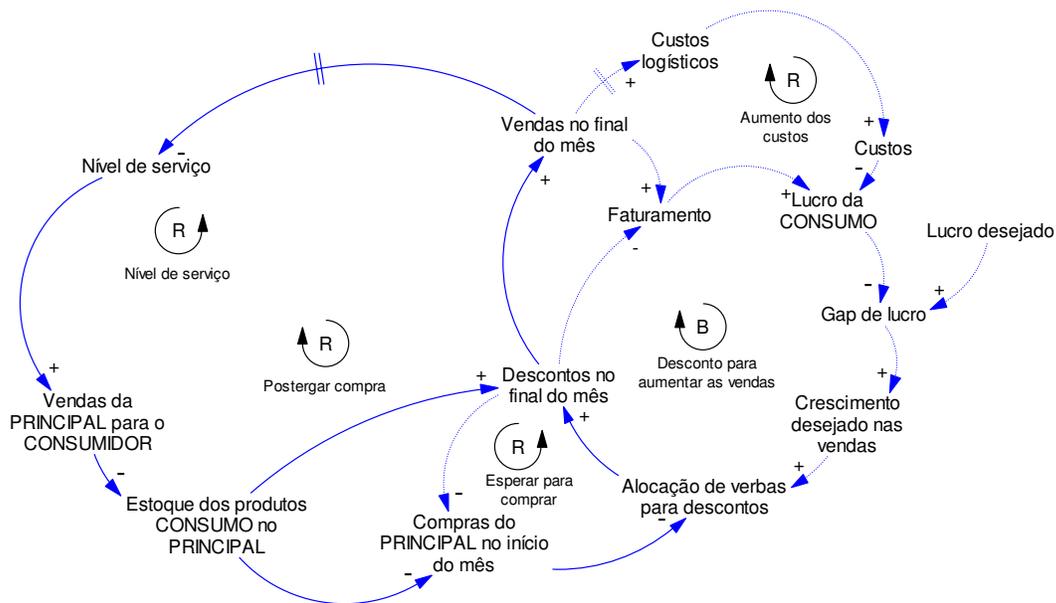


Figura 22 – Círculos de reforço Nível de serviço e Postergar compra.

Um outro efeito do aumento das verbas alocadas para descontos é a redução das verbas destinadas aos departamentos de Marketing e Desenvolvimento de Produtos. Estas verbas são usadas para manter ou aumentar a atratividade dos produtos da CONSUMO para o CONSUMIDOR. O mesmo ocorre com as verbas destinadas às ações no ponto de venda, que ajudavam a aumentar as vendas do varejista para o CONSUMIDOR. A redução destas verbas provoca um efeito, a médio e longo prazo, de reforçar a queda nas vendas do varejista para o consumidor. Este efeito é retratado no círculo de reforço *Atratividade para o consumidor* da Figura 23.

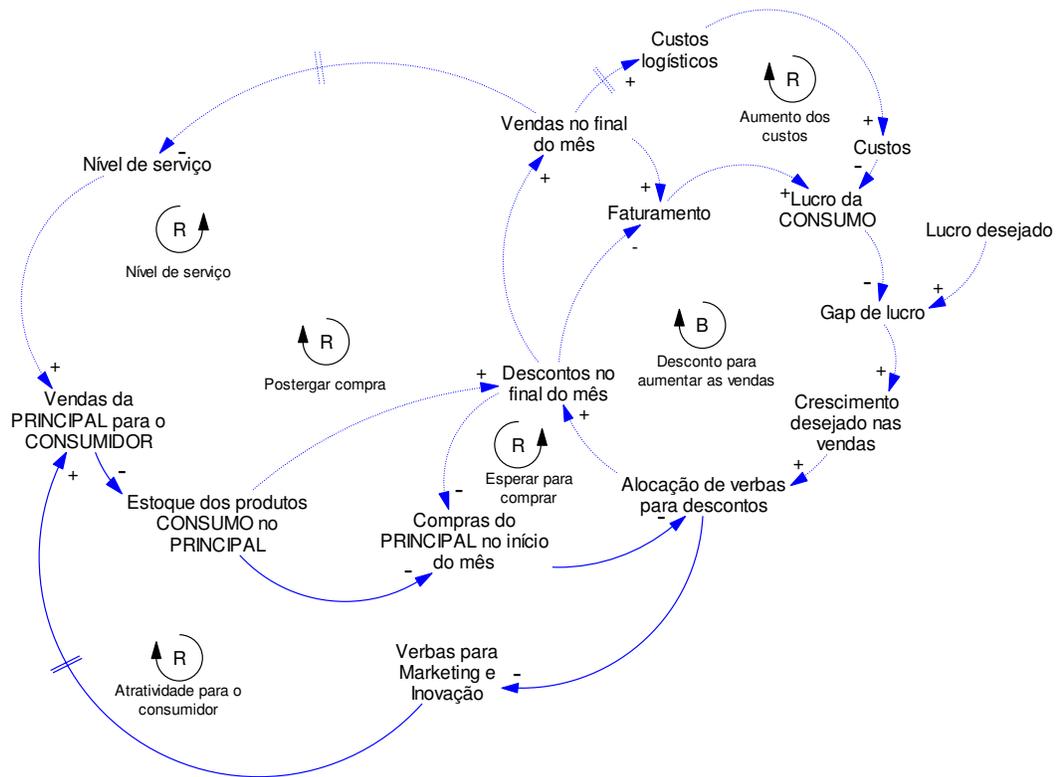


Figura 23 – Círculo de reforço *Atratividade para o consumidor*.

Da mesma forma que o fabricante CONSUMO precisa atingir o seu volume de vendas, o vendedor do fabricante CONCORRENTE também é cobrado para alcançar a sua meta de vendas. Quando as vendas da CONSUMO para a PRINCIPAL aumentam, o comprador do varejo é forçado a reduzir a quantidade comprada dos demais produtos. A queda nas vendas da CONCORRENTE obriga esta a conceder descontos e reduzir o seu preço. Esta redução, em conjunto com um estoque alto, permite adiar a compra dos produtos e propicia ao comprador do varejo iniciar uma espécie de leilão de preço entre os fabricantes. Esta prática obriga a CONSUMO a aumentar ainda mais os descontos oferecidos, caso queira alcançar o volume de vendas necessário. O círculo *Reação da concorrência* na Figura 24 retrata este efeito de reforço.



#### 4.4 Descrição do modelo computacional

Nesta seção serão descritos, em linhas gerais, os quinze subsistemas que constituem o modelo computacional (vide Figura 25). A definição dos subsistemas do modelo tomou como base os agentes envolvidos e as decisões retratadas no Quadro 7. Como pode ser visto no Figura 25, os subsistemas podem ser divididos em três grandes agrupamentos. O primeiro agrupamento retrata o fluxo físico dos produtos ao longo da cadeia e é constituído pelo subsistema Fluxo Físico. O segundo agrupamento abrange os subsistemas onde as principais decisões dos agentes são tomadas. Este segundo agrupamento pode ser dividido em decisões por parte do fabricante CONSUMO (subsistemas Resultada CONSUMO, Alocação de Verbas e Definição da Cota), do varejista PRINCIPAL (Resultado PRINCIPAL, Preço de Venda), dos concorrentes (SECUNDÁRIO e CONCORRENTE na PRINCIPAL) e, finalmente, decisões tomadas em conjunto entre a PRINCIPAL e a CONSUMO (Faseamento das Vendas CONSUMO). O terceiro agrupamento representa os subsistemas onde são feitas apurações de resultados (Custos Logísticos, Nível de Serviço, Apuração das Vendas CONSUMO, Vendas última semana e Produtos não promocionados) e que geram informações de suporte aos demais subsistemas (Calendário). Apesar destes subsistemas estarem retratados de forma separada um do outro, existe uma grande interação e iteração entre os mesmos. Decisões tomadas em um subsistema afetam o resultado apurado em outro subsistema que acaba gerando novas decisões em outros subsistemas.

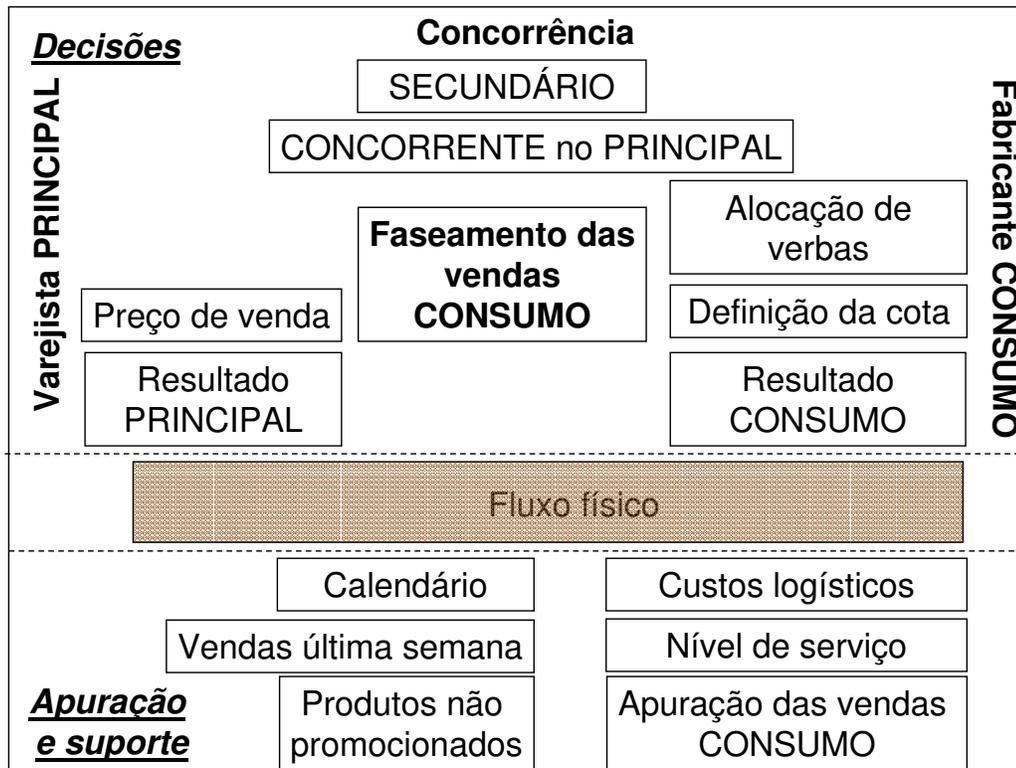


Figura 25 – Diagrama de subsistemas

#### 4.4.1 Subsistema Resultado CONSUMO

Esta parte do modelo retrata os aspectos financeiros do fabricante CONSUMO. Os custos foram divididos em três categorias: custos fixos e indiretos, custos logísticos e demais custos variáveis. O faturamento bruto é uma função do volume de vendas e preço de venda. Já o faturamento líquido considera também os descontos. A partir do faturamento líquido são subtraídos os custos e as despesas com verbas de Marketing e ações em lojas, chegando assim, ao lucro real e à margem bruta.

Uma importante relação retratada é a diferença entre o lucro real e o lucro prometido aos acionistas. A CONSUMO possui um objetivo de lucro mensal e anual. Caso o lucro real não alcance o desejado, haverá uma série de ações que serão tomadas em relação à alocação das verbas. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1a.

#### 4.4.2 Subsistema Alocação de verbas

Neste subsistema são definidas a quantidade total de verbas e o quanto destas verbas são destinadas às ações de Marketing, ações em loja e descontos. A quantidade total de verbas pode ser cortada caso a CONSUMO não esteja entregando o resultado desejado. Neste caso, parte das verbas é cortada para aumentar a rentabilidade.

A quantidade de verbas alocadas para ações de Marketing pode também ser reduzida no final do ano, caso a companhia apresente resultado abaixo do prometido aos acionistas. Um baixo desempenho provoca uma realocação das verbas de Marketing para a área Comercial. Com estas novas verbas, a área de Vendas pode aumentar a quantidade de descontos oferecidos. O motivo desta realocação se deve ao fato de que o tempo para as ações de Marketing impactarem no aumento das vendas da CONSUMO é grande. Esta demora faz com que o resultado das ações de Marketing que ocorrem no final do ano só seja percebido após o término do ano fiscal. Já os descontos tem um resultado imediato no volume de vendas da CONSUMO. O mesmo ocorre com as verbas de ação de loja que, no final do mês, podem ser realocadas para os descontos. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1b.

#### 4.4.3 Subsistema Definição da Cota

A cota de vendas é o nome dado à meta mensal de vendas do vendedor da CONSUMO que atende o varejo PRINCIPAL. A cota depende do volume total de vendas desejado pela companhia e da participação das vendas da PRINCIPAL no total de vendas. O volume total de vendas é obtido através do volume necessário para atingir o lucro prometido e através das perspectivas máximas de crescimento do mercado. O volume para atingir o plano financeiro foi representado como a divisão entre o lucro mensal prometido e a margem unitária de lucro.

As perspectivas máximas de crescimento do mercado dependem do histórico real de vendas e de um fator que define o crescimento máximo do mercado. Caso o volume para atingir o resultado financeiro seja superior às perspectivas de crescimento do mercado, o valor que será utilizado para gerar a cota de vendas será o das perspectivas de crescimento do mercado. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1c.

#### 4.4.4 Subsistema Faseamento das vendas CONSUMO

Este subsistema, em conjunto com o da Apuração das Vendas e do Fluxo Físico, é um dos pilares do modelo. Nele foi representada a lógica utilizada pelo vendedor do fabricante CONSUMO para definir a quantidade de desconto oferecida pela CONSUMO para a PRINCIPAL nos diferentes momentos do tempo.

A definição da quantidade de descontos parte, inicialmente, da diferença entre a cota de vendas mensal e a projeção de vendas até o final do mês. Para realizar a

estimativa de vendas, o vendedor faz uma projeção linear das vendas acumuladas até a presente data e extrapola para o restante do mês. Caso esta projeção seja inferior à sua cota de vendas, o vendedor, que possui grande parte da sua remuneração atrelada a atingir a cota, irá tentar trazer um volume adicional capaz de suprir a diferença. Para conseguir este volume adicional, dado o curto espaço de tempo até o final do mês, a principal ferramenta utilizada é oferecer um desconto maior ao comprador do varejo PRINCIPAL.

O momento da negociação é determinado por ambos os envolvidos. Um executivo do varejo relatou que “Se acreditamos que no final do mês ele nos oferecerá melhores oportunidades, esperamos para comprar no final do mês. E isso acaba acontecendo com quase todos os fornecedores, mesmo os que têm políticas mais rígidas.”. Por sua vez a CONSUMO também segura os descontos para o final do mês com a esperança que não seja necessário utilizá-los. Para chegar a esta hipótese, foi feito um levantamento dentro da CONSUMO que mostrou que grande parte das verbas de desconto eram retidas ao longo do mês.

A quantidade de desconto oferecido vai depender de três fatores principais: a quantidade de desconto necessária para atingir a cota, os descontos logísticos oferecidos e as verbas disponíveis. Quanto maior for o volume para atingir a cota, mais desconto o vendedor irá oferecer. Esta não é uma relação linear e foi representada pela função gráfica da Figura 26.

A quantidade de verbas disponíveis irá limitar o desconto máximo oferecido ao comprador da CONSUMO. O desconto oferecido também depende do desconto logístico. O desconto logístico será explicado no Capítulo 5, por ser parte de uma das políticas testadas para eliminar a concentração de vendas.

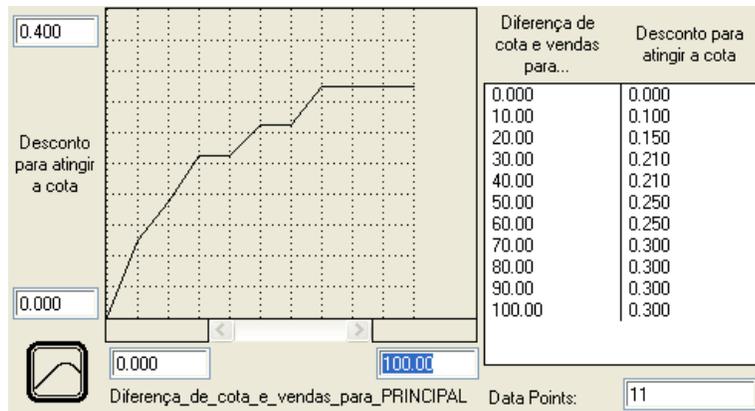


Figura 26 – Função Gráfica do desconto para atingir a cota

O comprador da PRINCIPAL irá comparar o desconto oferecido pela CONSUMO com o desconto do fabricante CONCORRENTE. A diferença entre os dois descontos é que determinará a quantidade de produtos comprada. Além do desconto oferecido, o comprador é limitado por outros fatores descritos a seguir. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1d.

#### 4.4.5 Subsistema Apuração das Vendas CONSUMO

A quantidade efetivamente comprada pelo comprador da PRINCIPAL, além de depender do desconto oferecido, varia conforme o estoque máximo e o grau de satisfação do comprador com o seu relacionamento com a CONSUMO.

O estoque máximo é baseado no giro do produto, isto é, a quantidade de vendas do produto para o consumidor final. Caso a soma da quantidade ofertada pela CONSUMO mais o estoque atual da PRINCIPAL exceda o estoque máximo, o

comprador poderá comprar somente a diferença entre o estoque máximo e o estoque atual. Outro fator que impacta a quantidade comprada é o grau de satisfação do comprador. Caso o comprador não esteja satisfeito com o relacionamento com a CONSUMO, basicamente a condição comercial oferecida, ele irá reduzir a quantidade comprada. O grau de satisfação do comprador será melhor explicado no subsistema Preço de Venda.

Outro elemento considerado neste subsistema é o prazo de entrega dos produtos. Normalmente, as entregas são feitas imediatamente por parte da CONSUMO para que o faturamento entre no resultado do mês corrente. Caso o prazo de entrega seja superior a uma semana, haverá uma distinção entre vendas e entregas. Uma das políticas estudadas foi aumentar o prazo de entrega para que as entregas ocorressem no mês seguinte.

A quantidade de produtos promocionais, vendida sem que haja descontos, também é calculada neste subsistema. Um executivo do varejo descreveu as compras de reposição como sendo efetuadas: “Baseado nesta conduta, fazem [os compradores] controle de compras mediante projeções, de forma que o sistema dá sugestões de compras obedecendo ao giro mensal, fazendo com que se mantenha um estoque mínimo.” No modelo, a quantidade de compras com preço regular representa as vendas para repor os estoques. Estas vendas dependem da quantidade de produtos em estoque, do estoque mínimo a ser mantido, da projeção das vendas para o consumidor e do nível de satisfação do comprador.

A última conta feita neste subsistema é a quantidade de vendas mensais de produtos promocionados que a CONSUMO realizou para o varejo PRINCIPAL. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1e.

#### 4.4.6 Subsistema Preço de Venda

A quantidade comprada com desconto juntamente com o valor do desconto, o preço regular de venda e a quantidade comprada com preço regular serão usadas para calcular o valor total de descontos efetivamente usados pelo vendedor da CONSUMO e o preço médio de venda de produtos promocionados da CONSUMO para a PRINCIPAL.

Um outro elemento importante deste subsistema é o grau de satisfação do comprador da PRINCIPAL. Retomando, o principal objetivo do comprador do varejo é conseguir uma boa condição comercial que permita ao seu estabelecimento praticar preços competitivos para os consumidores e ter uma boa rentabilidade. A satisfação do comprador foi entendida como a comparação entre o preço médio de venda efetivamente praticado pela CONSUMO e o denominado preço justo.

O preço justo é formado por uma combinação de três fatores. O primeiro fator é o menor valor pago pelos produtos da CONSUMO pela PRINCIPAL nos últimos meses. O segundo fator é a comparação com a condição comercial que o comprador da PRINCIPAL estima que a CONSUMO tenha oferecido para o varejo SECUNDÁRIO. Esta estimativa é baseada em uma pesquisa do preço de venda dos produtos da CONSUMO no varejo SECUNDÁRIO e na margem bruta normalmente praticada. O terceiro fator é o diferencial entre o preço praticado pelo fabricante CONCORRENTE e o preço da CONSUMO. Caso a CONCORRENTE ofereça um preço menor que o normalmente praticado, o comprador irá pressionar a CONSUMO para fazer o mesmo. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1f.

#### 4.4.7 Subsistema Nível de Serviço

O nível de serviço, aqui representado como sendo a disponibilidade de produtos na gôndola dos varejistas no momento em que o CONSUMIDOR realiza suas compras, foi modelado para ambos os fabricantes e varejistas. O nível de serviço da CONSUMO no varejo SECUNDÁRIO e o nível de serviço da CONCORRENTE foram tratados como exógenos. Já o nível de serviço da CONSUMO no varejo PRINCIPAL foi representado como uma função gráfica do percentual de vendas que ocorrem na última semana, como apresentado na Figura 14. Caso as vendas passem a ocorrer de forma menos concentrada, o nível de serviço da CONSUMO no varejo PRINCIPAL será acrescido pelo fator Impacto. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1g.

#### 4.4.8 Subsistema CONCORRENTE na PRINCIPAL

A principal variável de interesse neste subsistema é a quantidade de vendas que o fabricante CONCORRENTE ganha ou perde da CONSUMO no varejo PRINCIPAL. Esta quantidade foi modelada como dependendo de três fatores: o diferencial de preços de venda para o CONSUMIDOR entre os fabricantes, o percentual de clientes fiéis à CONSUMO e as ações em loja realizadas pela CONCORRENTE.

O primeiro fator depende do preço da CONSUMO (vide subsistema Preço de Venda) e do preço da CONCORRENTE. O preço de venda dos produtos da CONCORRENTE praticado pela PRINCIPAL depende do preço de compra destes produtos e da margem praticada. A margem foi modelada como sendo função do grau de satisfação do comprador da PRINCIPAL com a CONSUMO. Ou seja, caso o comprador esteja insatisfeito com a CONSUMO, ele dará prioridade para as vendas da

CONCORRENTE e, para isto, poderá reduzir a margem colocada nestes produtos. A CONCORRENTE pode reduzir o seu preço de venda para a PRINCIPAL caso o seu volume de vendas esteja abaixo do planejado.

O segundo fator, o percentual de clientes fiéis a CONSUMO, depende de quanto as ações de Marketing e Inovação dos fabricantes são capazes de alterar o número inicial de clientes fiéis a CONSUMO.

O terceiro fator, as ações em loja feitas pela CONCORRENTE, foi modelado como sendo exógeno. A quantidade de vendas ganha ou perdida irá afetar o volume de vendas da CONCORRENTE que também foi calculado neste subsistema. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1h.

#### 4.4.9 Subsistema SECUNDÁRIO

De forma semelhante à modelagem da CONCORRENTE, a principal variável deste subsistema é a quantidade de vendas de produtos da CONSUMO que o varejo SECUNDÁRIO ganha ou perde da PRINCIPAL. Esta variável depende da quantidade de clientes que estão dispostos a comprar os produtos da CONSUMO em outro varejo, o diferencial entre o nível de serviço dos varejistas (vide descrição do Subsistema Nível de Serviço) e a diferença entre preços de venda para o CONSUMIDOR praticados por ambos os varejistas.

O preço de venda para o consumidor dos produtos da CONSUMO na SECUNDÁRIO é calculado baseado no preço de compra e na margem utilizada. Neste subsistema também são apuradas as vendas acumuladas dos produtos da CONSUMO na SECUNDÁRIO. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1i.

#### 4.4.10 Subsistema Fluxo Físico

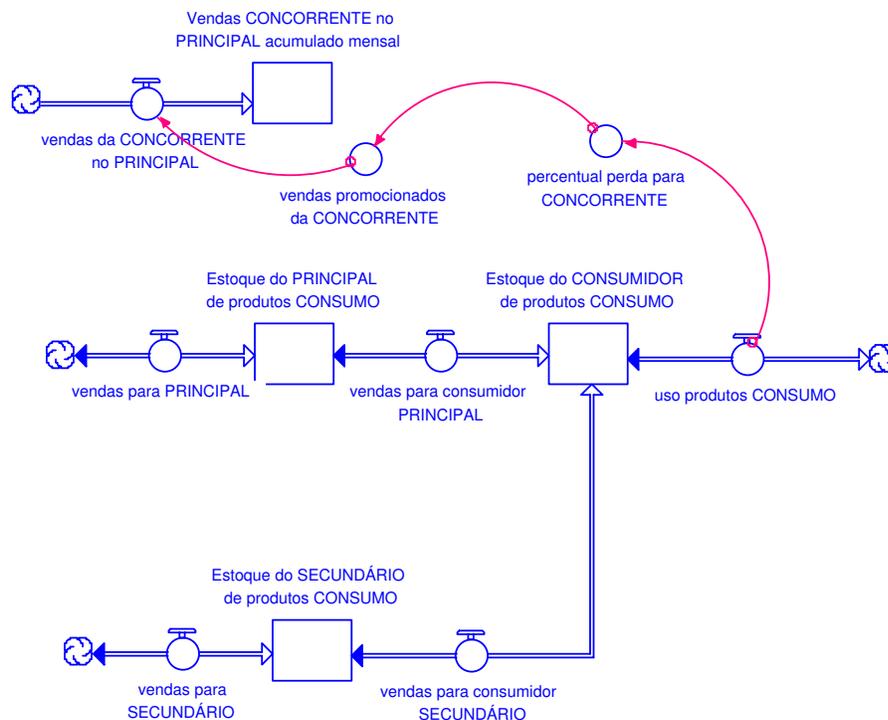


Figura 27 – Subsistema Fluxo Físico

Como pode ser visto na Figura 27, este subsistema modela aspectos tangíveis do modelo. O CONSUMIDOR possui um estoque de produtos da CONSUMO em sua casa, este estoque aumenta com as compras efetuadas no varejista PRINCIPAL e/ou SECUNDÁRIO e reduz com o uso dos produtos. O uso dos produtos da CONSUMO depende de três variáveis: consumo total de produtos da categoria, participação de mercado da CONSUMO e quantidade de vendas perdidas para a CONCORRENTE (descrita no subsistema CONCORRENTE na PRINCIPAL). Estas relações são representadas pelas equações abaixo:

$$EC_t = \int_0^t (V_p + V_s - U) dt + EC_0$$

(2) Estoque do CONSUMIDOR

onde:

EC = Estoque do CONSUMIDOR de produtos da CONSUMO

V<sub>p</sub> = Vendas da PRINCIPAL para o CONSUMIDOR

V<sub>s</sub> = Vendas da SECUNDÁRIO para o CONSUMIDOR

U = Uso dos produtos pelo CONSUMIDOR

A CONSUMO total foi assumido como uma variável exógena e com valor constante, para isso, foram realizados testes introduzindo variabilidade, mas os resultados do modelo não foram alterados. A participação de mercado da CONSUMO foi modelada como sendo dependente da relação entre a atratividade dos produtos de ambos os fornecedores junto ao CONSUMIDOR. A atratividade depende da diferença entre os investimentos em Marketing e Inovação da CONSUMO e da CONCORRENTE. Além da quantidade de investimentos realizados, também é considerado a diferença entre a efetividade destes investimentos e a sua capacidade de alterar a participação de mercado.

A quantidade de produtos comprados pelo CONSUMIDOR nos varejistas depende de dois fatores principais. O primeiro deles é a quantidade de produtos necessários para reposição dos produtos usados. Adicionalmente à compra de reposição, o CONSUMIDOR pode comprar uma quantidade extra de produtos. Esta quantidade extra varia conforme o desconto oferecido e a existência ou não de ações em loja como, por exemplo, a exposição dos produtos em um espaço que aumente a visibilidade dos mesmos. A quantidade adicional comprada devido ao desconto

depende da diferença entre o preço médio de venda e o preço atual, como representado na equação abaixo:

$$OC_t = \frac{PV_t - PVM}{PVM}$$

(3) Desconto adicional

onde:

PV<sub>t</sub>= preço de venda dos produtos CONSUMO na PRINCIPAL

PVM= preço médio de venda dos produtos CONSUMO na PRINCIPAL

A definição de qual dos dois varejistas o CONSUMIDOR irá realizar as compras foi modelado como dependendo do diferencial de preços entre os varejistas (vide descrição do Subsistema Resultado PRINCIPAL e SECUNDÁRIO para o detalhamento da definição dos preços de venda para o CONSUMIDOR), da disponibilidade de produtos na gôndola e da quantidade de consumidores que estão dispostos a trocar de local de compra.

A disponibilidade de produtos na gôndola é influenciada pelo nível de serviço prestado pela CONSUMO para ambos os varejistas (vide Subsistema Nível de Serviço) e pela quantidade de estoque que a PRINCIPAL mantém. Caso o nível de estoque fique abaixo da quantidade estipulada como estoque de segurança, a disponibilidade de produtos na gôndola será afetada.

Finalmente, este subsistema calcula a quantidade de produtos vendidos pela CONSUMO para o varejo SECUNDÁRIO. Para simplificar o modelo, a quantidade vendida foi considerada como dependente das vendas da SECUNDÁRIO para o CONSUMIDOR e do nível de estoque. Desta forma, foi assumido que a política de preços da CONSUMO para a SECUNDÁRIO é uma variável exógena.

Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1j.

#### 4.4.11 Subsistema Resultado PRINCIPAL

Este subsistema é responsável por calcular o resultado financeiro do varejista PRINCIPAL. Para chegar ao resultado financeiro, foram considerados os custos de compra dos produtos, o custo do estoque e os custos indiretos. O faturamento é calculado a partir da quantidade vendida dos produtos e o preço médio de venda.

Além da apuração do resultado financeiro do varejista PRINCIPAL, esta parte do modelo retrata a lógica utilizada pela PRINCIPAL para definir o preço de venda dos produtos da CONSUMO para o CONSUMIDOR. O preço de venda depende de três fatores. O primeiro é o preço médio de compra e a margem bruta que é normalmente adotada. O segundo fator é a necessidade de se reduzir o preço de venda caso a quantidade de estoque possa provocar a perda dos produtos devido ao prazo de validade. O terceiro fator é o percentual do desconto obtido que será repassado para o preço de venda para o CONSUMIDOR. Este percentual varia conforme o grau de satisfação do comprador com o relacionamento comercial com a CONSUMO. Caso o comprador não esteja satisfeito, ele poderá reduzir a quantidade de repasses feita. A redução do repasse afetará o preço de venda e, conseqüentemente, o volume de vendas dos produtos da CONSUMO. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1k.

#### 4.4.12 Subsistema Calendário

Este subsistema mantém a contagem do número da semana, tanto dentro do mês quanto no ano. O número de semanas dentro de cada mês foi considerado como quatro. As semanas no ano são computadas até a quadragésima oitava semana. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1l.

#### 4.4.13 Subsistema Produtos não promocionados

Nesta parte do modelo é computada a quantidade vendida de produtos não promocionados, tanto da CONSUMO para o varejista PRINCIPAL, quanto deste último para o CONSUMIDOR. As vendas dependem da quantidade que é consumida e do nível de estoque. Para simplificar, foi adotado que o nível de estoque destes produtos era constante. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1m.

#### 4.4.14 Subsistema Vendas última semana

Este subsistema realiza as contas do percentual de vendas da CONSUMO que ocorrem na última semana do mês. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1n.

#### 4.4.15 Subsistema Custos Logísticos

O último subsistema do modelo computacional realiza os cálculos dos custos logísticos. Os custos logísticos foram divididos em cinco partes: transporte, estoque, movimentação e armazenagem, não-qualidade e outros. Esta divisão obedeceu aos dados levantados junto a CONSUMO (vide páginas 99-106 para o detalhamento dos mesmos).

Para cada um destes custos foi computado o valor que ele irá assumir em função do percentual de vendas na última semana. Para chegar a este valor foi considerado o custo atual, ou seja, o fator com que este custo é influenciado pelo percentual de vendas e o grau de flexibilidade existente. O grau de flexibilidade faz parte de uma das políticas que foram testadas e será explicado no Capítulo 5.

Além de calcular os custos de cada um dos elementos, este subsistema calcula o custo total da Logística usado como entrada no subsistema Resultado CONSUMO. Uma visão detalhada deste subsistema encontra-se no Apêndice 1o.

Este capítulo não tinha como objetivo fazer uma explicação exaustiva de todas as variáveis e equações usadas no modelo computacional, mas sim, descrever os principais elementos do mesmo. O detalhamento das variáveis e equações é apresentado no Apêndice 2. No próximo capítulo serão apresentados os resultados obtidos dos diferentes cenários testados.

## 5. RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos através da simulação do modelo computacional descrito no capítulo anterior. Este capítulo está dividido em três partes. Na primeira parte serão apresentados os cenários que geraram um acúmulo das vendas no final do mês. Na segunda parte serão mostrados os impactos que o acúmulo de vendas trouxe para os diferentes agentes. Na parte final do capítulo serão descritas as possíveis políticas para eliminar o acúmulo de vendas e o resultado das mesmas para os agentes envolvidos.

### 5.1 Possíveis causas da concentração de vendas

A partir de um cenário sem concentração no faturamento foram criados diversos cenários em que uma das variáveis exógenas do modelo tinha o seu valor alterado na semana 37. Seis cenários (vide Quadro 8) geraram um acúmulo de vendas no final do mês. A escolha dos nomes dos cenários foi baseada na variável exógena que foi alterada. Estes cenários serão descritos a seguir.

<b>Nome do cenário</b>	<b>Variáveis modificadas</b>
Aumento do lucro prometido	Lucro prometido aos acionistas (subsistema Resultado CONSUMO)
Redução nas verbas de Marketing, Inovação e ações em loja	Total de verbas orçadas (subsistema Alocação de verbas)
Queda no mercado	consumo total (subsistema Fluxo físico)
Aumento das vendas da CONCORRENTE	verbas para Marketing CONCORRENTE (subsistema Fluxo físico)
Queda nas compras do varejista	diferença de preço desejada (subsistema Preço de venda)
Expectativa de aumento de preço	Expectativa aumento de preço (subsistema Apuração de vendas CONSUMO)

Quadro 8 – Descrição dos cenários

### 5.1.1 Aumento do lucro prometido

O fabricante CONSUMO possui um processo de definição do lucro almejado a partir de premissas de faturamento e custos. Caso as premissas utilizadas para este dimensionamento não forem realistas, o lucro mensal prometido aos acionistas não

corresponder à realidade, provocando uma série de efeitos. Assumindo uma margem de lucro unitário constante, para alcançar o novo patamar de lucro prometido é preciso aumentar a quantidade de produtos vendidos. Este aumento necessário no volume de vendas faz com que a cota do vendedor responsável pelo varejista PRINCIPAL aumente, como pode ser observado na Figura 28.

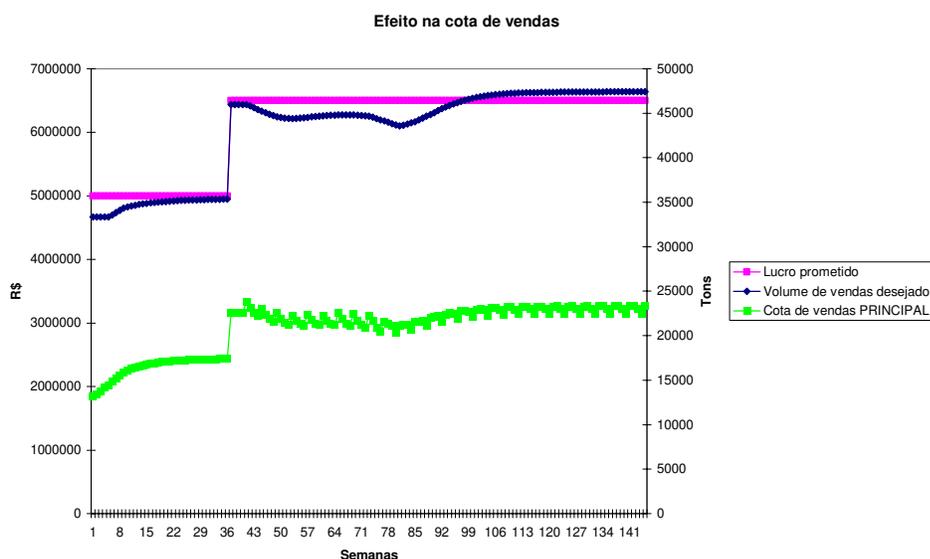


Figura 28 – Efeito do aumento do lucro prometido na cota

Caso não ocorra nenhuma outra mudança capaz de aumentar a demanda pelos produtos da CONSUMO, o comprador da PRINCIPAL mantém o volume de compra necessário para repor as vendas. Próximo ao final do mês o vendedor da CONSUMO conclui que, caso não faça nenhuma ação, ele não será capaz de atingir a sua cota mensal de vendas. Como as ações de Marketing e ações em loja possuem um alto grau de incerteza sobre os efeitos no faturamento, mesmo que tivessem um impacto positivo, não seriam capazes de impactar as vendas do mês corrente sendo assim, o vendedor não tem outra opção senão oferecer um desconto. Para que o vendedor possa ganhar a sua remuneração variável, ele propõe ao comprador da PRINCIPAL que compre um volume adicional em troca de um desconto maior do que o normalmente oferecido. Para

chegar ao valor do desconto oferecido, o vendedor leva em conta a quantidade de volume adicional necessária e o desconto máximo que pode oferecer considerando as verbas para desconto disponíveis (vide Figura 29).

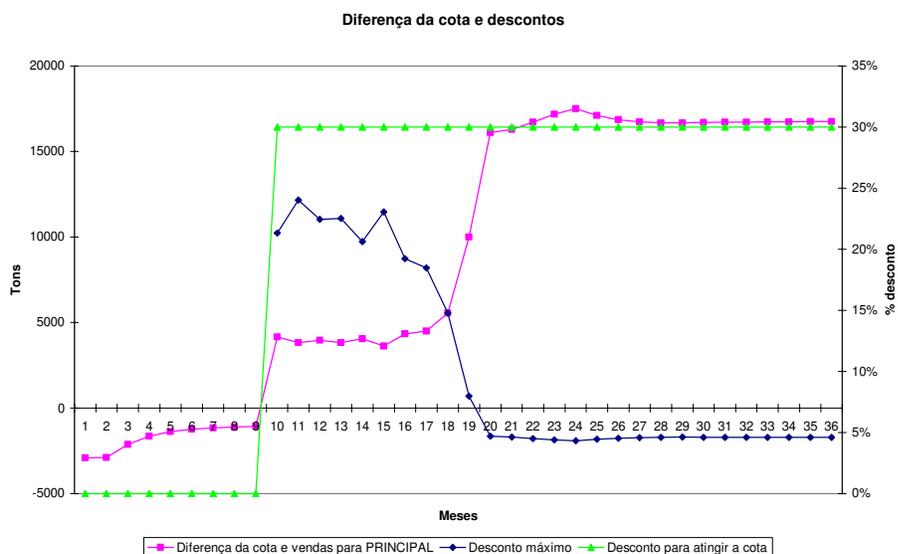


Figura 29 – Diferença da cota e desconto oferecido

O comprador da PRINCIPAL, cujo objetivo é aumentar a quantidade de descontos e verbas obtidas durante a negociação junto aos fornecedores, aceita a proposta da CONSUMO e compra um volume muito superior ao necessário, como representado na Figura 30.

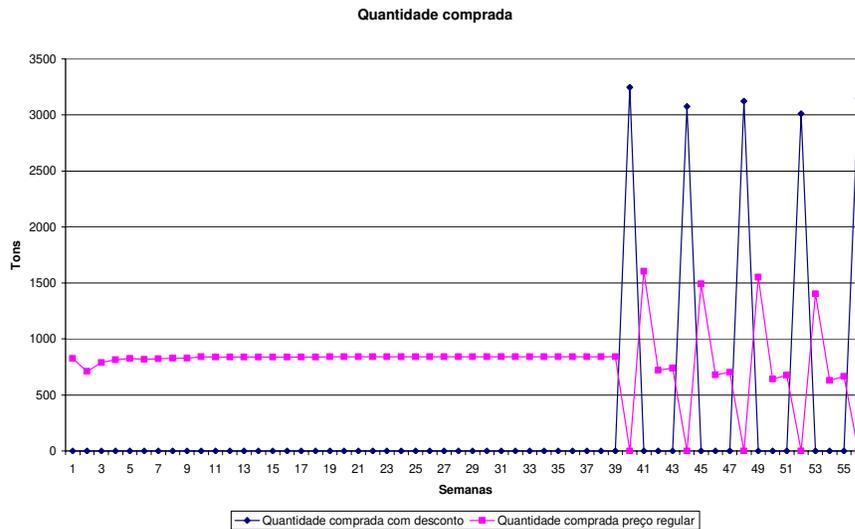


Figura 30 – Efeito na quantidade comprada com desconto

No início do mês seguinte a esta negociação, o comprador da PRINCIPAL não precisa comprar os produtos da CONSUMO, uma vez que ele já está com um nível de estoque acima do necessário. Com a queda no volume de vendas com preço regular nas primeiras semanas, o vendedor da CONSUMO, que mais uma vez precisa atingir a sua meta de vendas, será novamente levado a oferecer um desconto adicional. Com o passar do tempo o comprador da PRINCIPAL aprende que caso ele aguarde o final do mês para efetuar as suas compras, ele consegue uma condição comercial mais favorável. Com isto, a concentração de vendas se perpetua (vide Figura 31).

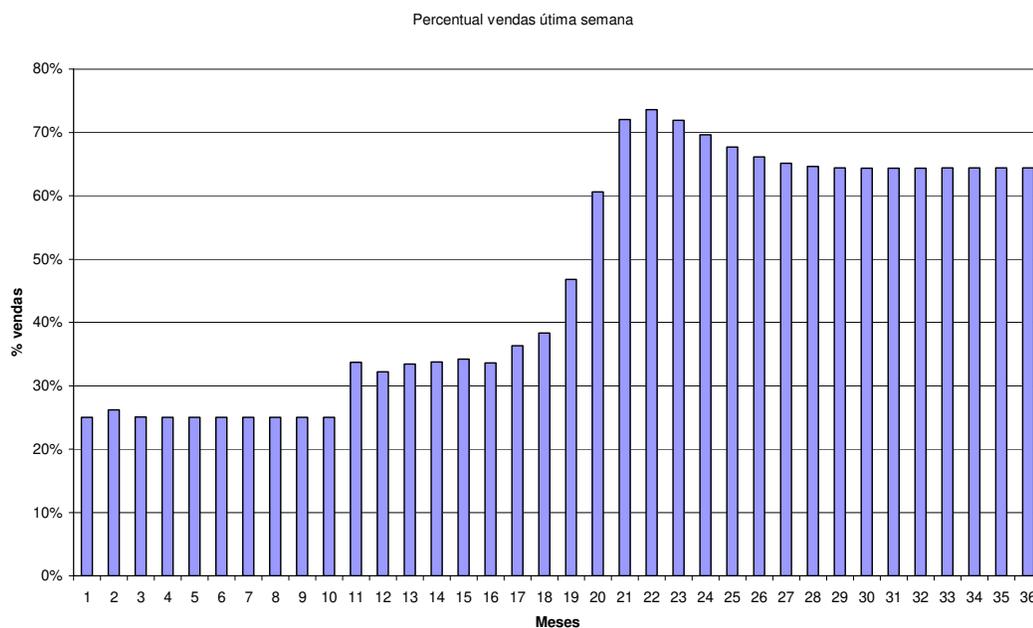


Figura 31 – Percentual de vendas na última semana

### 5.1.2 Redução nas verbas de Marketing, Inovação e ações em loja

Outro cenário simulado foi um corte significativo na quantidade de verbas alocadas para as ações de Marketing e Inovação. Neste caso, após alguns meses, a atratividade dos produtos da CONSUMO junto aos consumidores é afetada. Mantendo as demais variáveis constantes, a participação de mercado da CONSUMO é afetada, como pode ser visto na Figura 32.

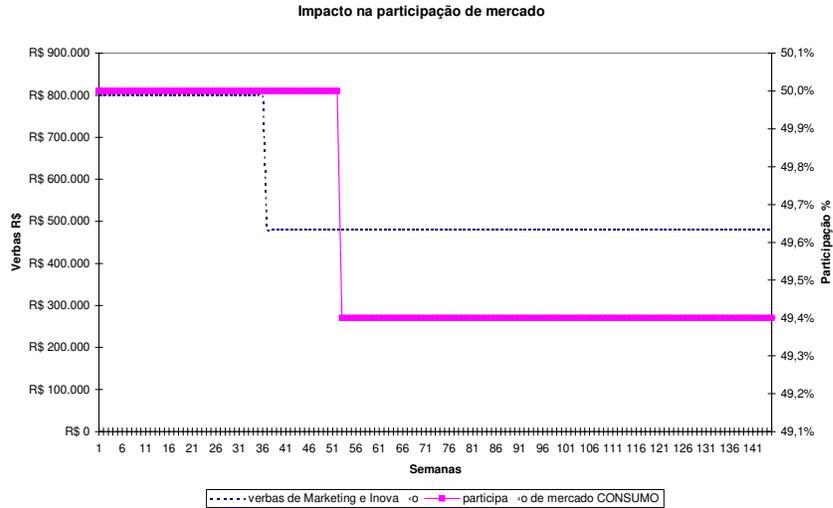


Figura 32 – Redução nas verbas

A queda na participação da CONSUMO provoca uma diminuição no uso dos produtos e, conseqüentemente, nas compras efetuadas pelo CONSUMIDOR nos varejistas. Os varejistas reduzem a quantidade de compras de reposição, o que mais uma vez obriga o vendedor da CONSUMO a oferecer descontos para fechar a cota de vendas (vide Figura 33).

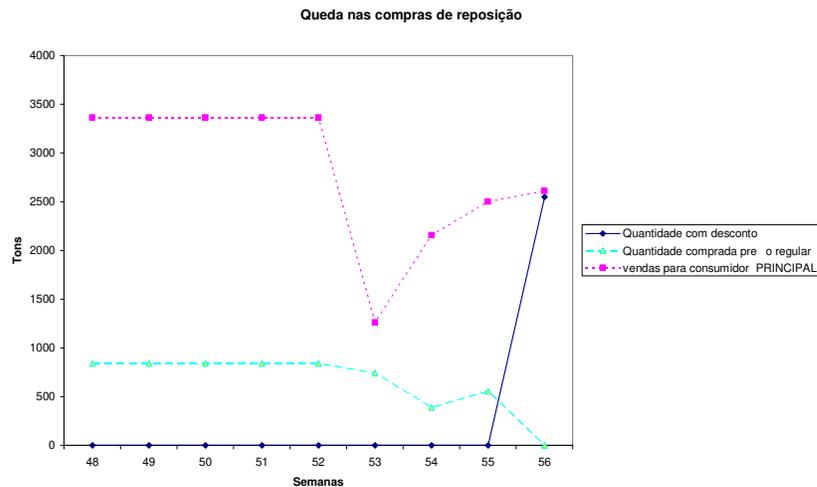


Figura 33 – Redução nas compras de reposição

Os mesmos efeitos ocorrem caso haja uma queda brusca na eficiência dos investimentos em Marketing e Inovação. Caso a capacidade de influenciar as decisões dos consumidores através das verbas de Marketing e Inovação caiam bruscamente, a participação do mercado da empresa é afetada, provocando a mesma série de efeitos capazes de gerar o acúmulo de vendas.

### 5.1.3 Queda no mercado

Caso ocorra uma queda brusca no mercado como um todo e esta queda não for refletida na cota de vendas do vendedor da CONSUMO, há novamente a necessidade do vendedor buscar formas para atingir a sua meta mensal. No curto prazo, a única solução possível é conceder descontos. O comprador da PRINCIPAL aumenta a quantidade comprada e não tem que fazer compras de reposição no início do mês seguinte, criando o círculo vicioso do acúmulo de vendas no final do mês.

### 5.1.4 Aumento das vendas da CONCORRENTE

A CONCORRENTE pode tentar aumentar a sua participação de mercado através de um aumento na quantidade de verbas destinadas a Marketing e Inovação (ou melhora da eficiência das mesmas) ou através da redução do preço de venda para os varejistas (vide Figura 34). No primeiro caso, o aumento das verbas leva a um aumento na atratividade dos produtos da CONCORRENTE e, conseqüentemente, o aumento de suas vendas. Considerando o consumo total como exógeno às ações dos

fabricantes, o aumento das vendas da CONCORRENTE leva a uma redução nas vendas da CONSUMO, gerando a necessidade de conceder descontos.

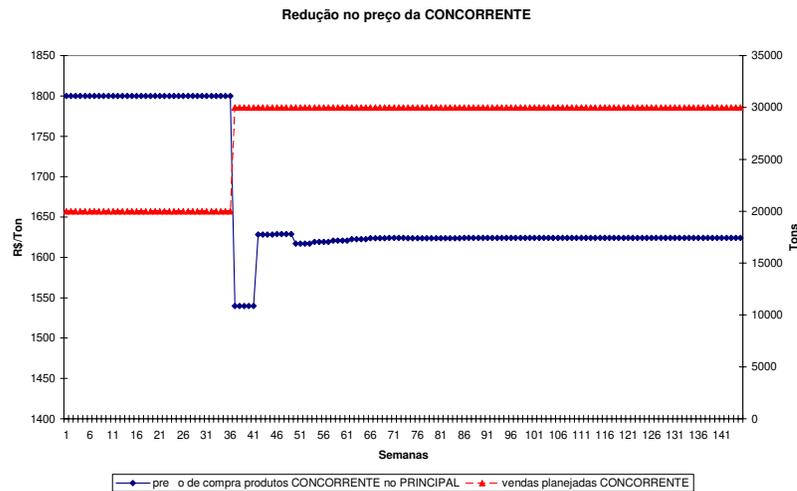


Figura 34 – Redução preço da CONCORRENTE

No segundo caso, considerando que a redução de preço de venda para o varejo PRINCIPAL seja repassada integralmente ou parcialmente para o preço de venda ao CONSUMIDOR, a diferença de preço de venda ao CONSUMIDOR dos produtos da CONCORRENTE e da CONSUMO será afetada. Como parte dos consumidores não possui fidelidade a nenhum dos produtos, eles optam pela compra dos produtos da CONCORRENTE (vide Figura 35). A queda nas vendas da CONSUMO leva o vendedor a oferecer descontos e gera a concentração.

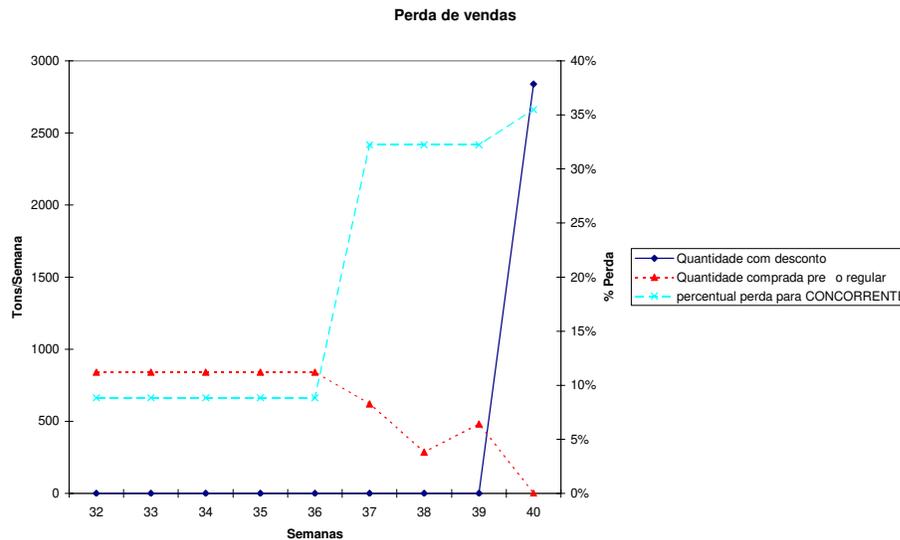


Figura 35 – Perda de vendas para CONCORRENTE

### 5.1.5 Queda nas compras do varejista

O varejista PRINCIPAL pode ter ficado insatisfeito com os resultados obtidos nas vendas dos produtos da CONSUMO. Esta insatisfação pode ter resultado em um aumento do preço de venda ao CONSUMIDOR e/ou uma pressão junto a CONSUMO para reduzir o seu preço de venda. Para pressionar a CONSUMO a abaixar o seu preço, a PRINCIPAL pode reduzir a quantidade de compras e incentivar a venda dos produtos da CONCORRENTE através da redução do preço de venda destes produtos. Em ambas as situações, a diferença entre o preço de venda ao CONSUMIDOR dos produtos da CONSUMO e da CONCORRENTE aumenta, o que faz com que as vendas da CONSUMO caiam. A queda nas vendas leva ao desconto e ao acúmulo de vendas.

### 5.1.6 Expectativa de aumento de preço

O último cenário que foi capaz de gerar a concentração no faturamento no final do mês é que supõe uma expectativa de aumento dos preços de venda da CONSUMO para a PRINCIPAL na virada do mês. Para minimizar o efeito do aumento, o comprador da PRINCIPAL pode ter feito uma compra adicional no período anterior ao aumento do preço. Este volume adicional aumenta o nível de estoque e faz com que o comprador não tenha que fazer compras de reposição no início do mês seguinte e abre espaço para os descontos no final do mês.

A análise de diferentes cenários no modelo computacional apontou para seis possíveis causas para a concentração de vendas no final do mês: aumento do lucro prometido, redução nas verbas de Marketing, queda no mercado, aumento das vendas da CONCORRENTE, queda nas compras do varejista ou expectativa de aumento de preço. A seguir serão descritos os impactos que a concentração no faturamento trazem para os diferentes agentes envolvidos.

## 5.2 Impactos da concentração de vendas

Para chegar aos impactos da concentração, foi feita uma comparação entre dois cenários. O primeiro cenário, o mesmo utilizado para identificar as possíveis causas da concentração, era um cenário onde as vendas eram constantes ao longo das semanas. No segundo cenário foi feita uma alteração em uma das variáveis exógenas, neste caso o lucro prometido aos acionistas, de forma que gerasse um cenário de vendas concentradas. A alteração na variável exógena foi feita a partir do início do décimo mês (semana 36), de tal forma que os dois cenários são idênticos até este

período. A seguir serão descritos os impactos da concentração nos três principais agentes envolvidos: o fabricante CONSUMO, o varejista PRINCIPAL e o CONSUMIDOR.

### 5.2.1 Impactos para a fabricante CONSUMO

A concentração de vendas no final do mês trouxe uma série de impactos para o lucro mensal da CONSUMO (vide Figura 36). Inicialmente, o lucro sofreu uma pequena flutuação, tendo períodos em que o resultado do cenário concentrado era superior ao do cenário constante e vice-versa. A partir do vigésimo mês o lucro do cenário concentrado se estabilizou em um patamar inferior ao cenário de vendas constantes.

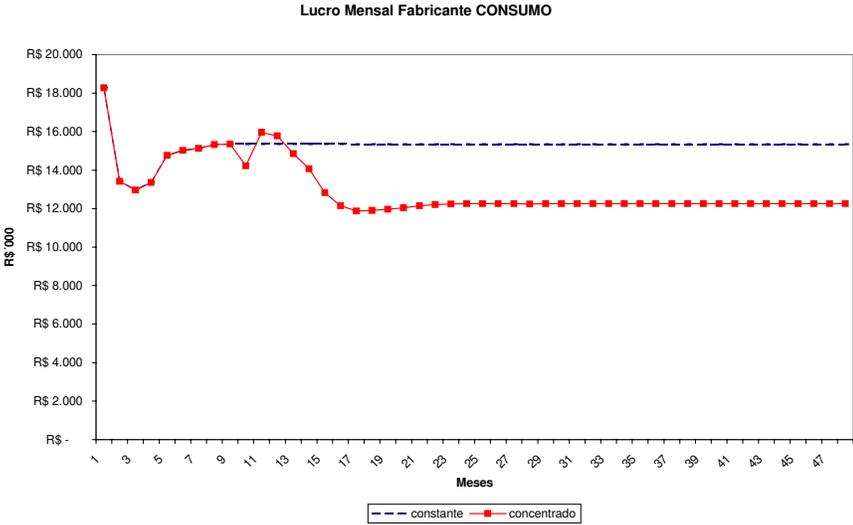


Figura 36 – Lucro da CONSUMO

Para entender os motivos desta queda no lucro é preciso analisar os impactos no faturamento, nos custos da CONSUMO e nas demais despesas. Do lado do faturamento é possível observar que o faturamento total no cenário concentrado tem

inicialmente um aumento considerável e a partir do vigésimo primeiro mês retorna ao patamar inicial (vide Figura 37). O aumento do faturamento total da CONSUMO é puxado pelo aumento do faturamento junto ao varejista PRINCIPAL, como pode ser visto na Figura 38.

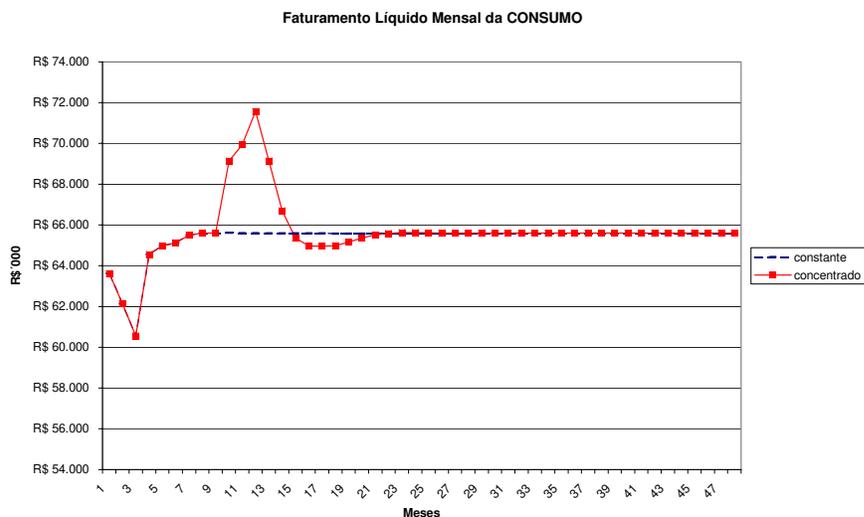


Figura 37 – Faturamento total da CONSUMO

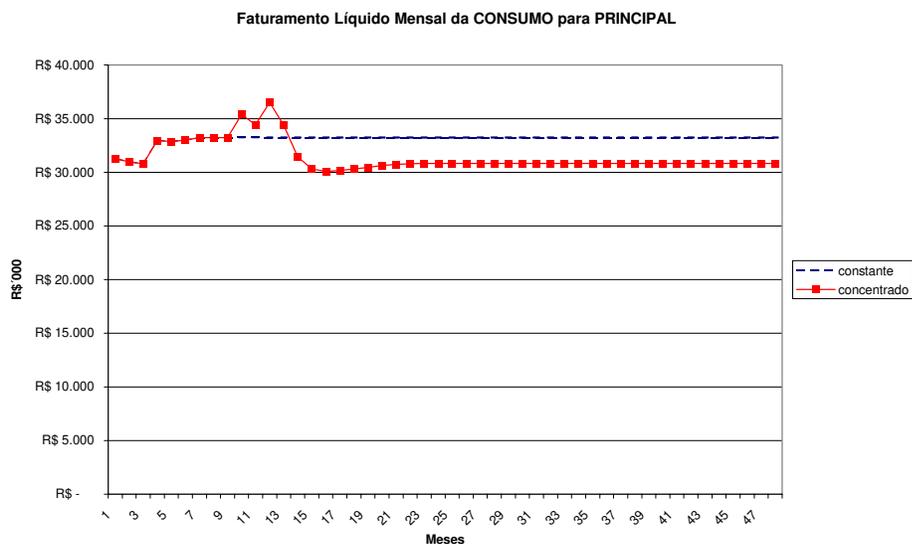


Figura 38 – Faturamento da CONSUMO junto a PRINCIPAL

O aumento inicial do faturamento da CONSUMO ocorreu uma vez que o acréscimo no volume de vendas (vide Figuras 39 e 40) nos primeiros meses após a mudança de cenários foi superior à redução no preço médio de venda retratado na Figura 41. Já no médio prazo houve uma perda em termos de faturamento da CONSUMO junto a PRINCIPAL (Figura 38) que foi compensada por um aumento no faturamento junto ao varejista SECUNDÁRIO. A queda no médio prazo do faturamento da CONSUMO para a PRINCIPAL pode ser explicada pelo fato do aumento no volume de vendas (Figura 39) ter sido inferior à queda no preço de venda (Figura 41). Entretanto, o volume total de vendas da CONSUMO (Figura 40) para os varejistas aumentou em função de um crescimento das vendas para o varejista SECUNDÁRIO.

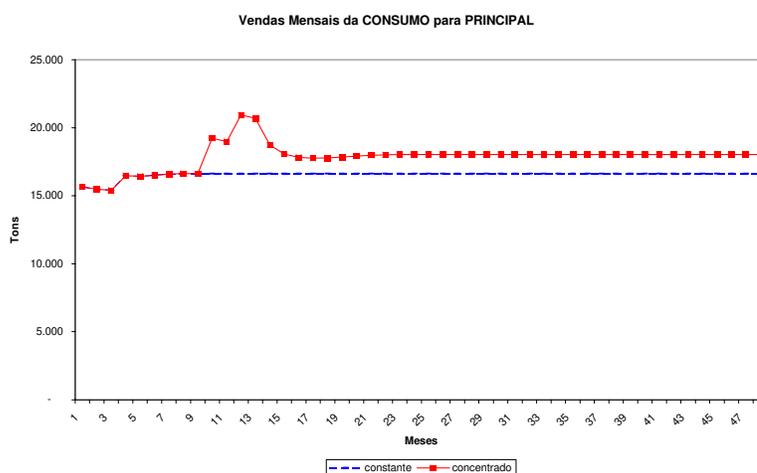


Figura 39 – Vendas da CONSUMO para a PRINCIPAL

A queda no preço médio de venda da CONSUMO para a PRINCIPAL pode ser explicada pelo aumento da proporção de vendas feitas no final do mês, portanto, com um desconto significativo. Para entender o impacto no volume de vendas é preciso olhar para uma série de outros fatores.

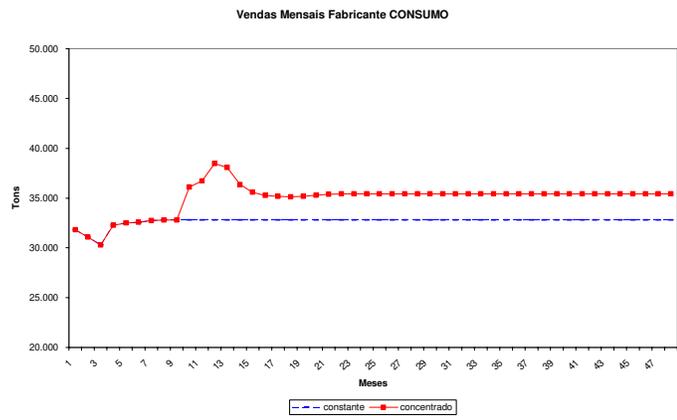


Figura 40 – Vendas totais da CONSUMO

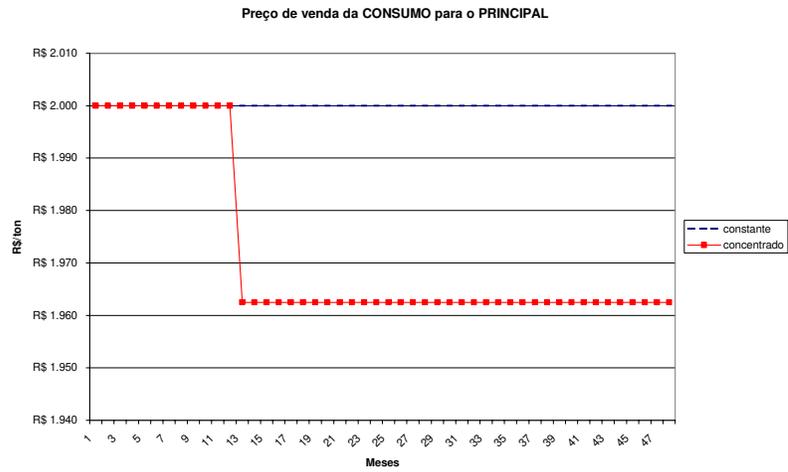


Figura 41 – Preço médio de venda da CONSUMO para a PRINCIPAL

As vendas da CONSUMO para a PRINCIPAL podem ser separadas em dois componentes: as vendas de reposição e as vendas promocionadas. As vendas promocionadas acontecem em função dos descontos oferecidos. Este componente das vendas é o principal fator que explica o aumento no volume de vendas nos meses seguintes ao início dos descontos. O comprador do varejista PRINCIPAL pode

aumentar significativamente o seu volume de compras, pois o seu estoque esta dimensionado somente para cobrir as vendas regulares. Nos primeiros meses, a PRINCIPAL adotou uma política de aumentar o nível de estoque para aproveitar os descontos, como pode ser visto na Figura 42. Entretanto, a partir do 16º mês o estoque da PRINCIPAL alcança o limite máximo imposto por restrições de capital de giro, prazo de validade e capacidade de armazenagem. Deste momento em diante, o comprador só pode comprar a quantidade de produtos que havia sido vendida no período anterior.

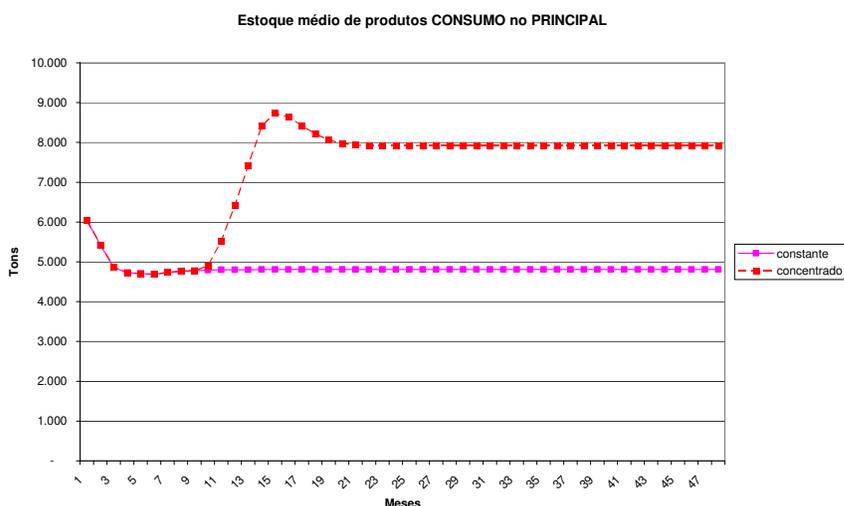


Figura 42 – Estoque de produtos CONSUMO na PRINCIPAL

O outro componente das vendas, as vendas de reposição, depende basicamente do nível de estoque da PRINCIPAL e da quantidade de produtos da CONSUMO vendida pela PRINCIPAL para o CONSUMIDOR. As vendas da PRINCIPAL para o CONSUMIDOR, por sua vez, são uma função de três fatores principais: diferencial de preços dos produtos da CONSUMO entre os varejistas, disponibilidade de produtos na gôndola e quantidade consumida.

Parte dos descontos obtidos junto a CONSUMO é representada pelo preço de venda ao CONSUMIDOR, fazendo com que o preço médio de venda caia (vide Figura 43).

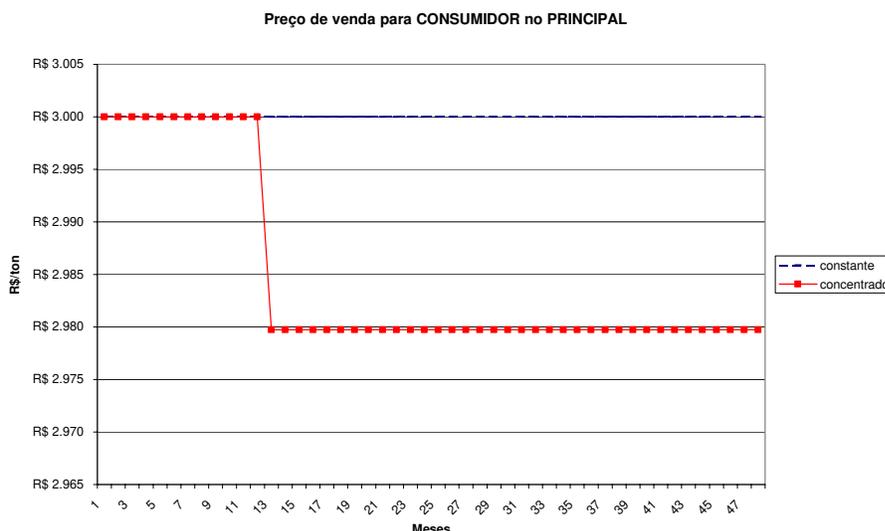


Figura 43 – Preço médio de venda de produtos CONSUMO na PRINCIPAL para o CONSUMIDOR

Outro efeito dos descontos é um aumento no grau de satisfação do comprador do varejo PRINCIPAL com a política comercial praticada pela CONSUMO. Tomando como base os preços históricos de venda da CONSUMO, uma estimativa do preço de venda da CONSUMO para o varejista SECUNDÁRIO e um diferencial de preço desejado, o comprador do varejo PRINCIPAL estipula um “preço justo” que deveria ser oferecido pela CONSUMO. O aumento dos descontos faz com que a diferença entre o preço médio praticado pela CONSUMO e o preço justo diminua, aumentando o grau de satisfação do comprador (vide Figura 44).

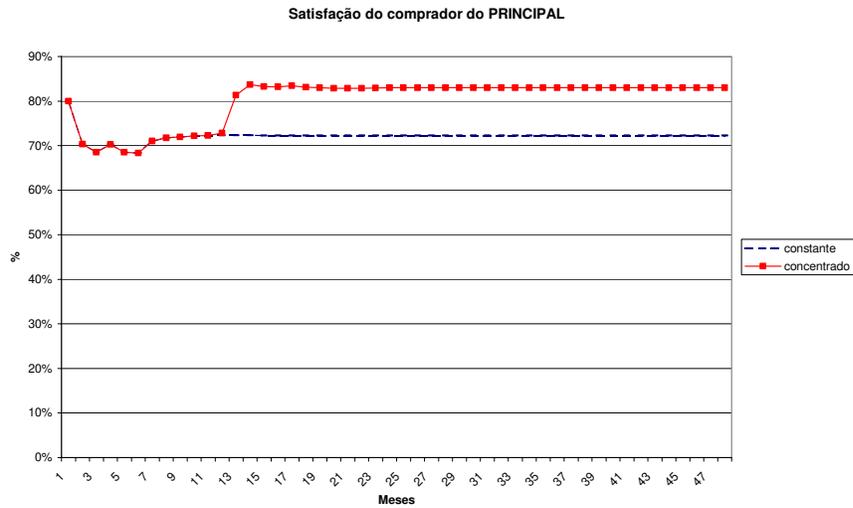


Figura 44 – Satisfação do comprador da PRINCIPAL

O aumento do grau de satisfação com a CONSUMO faz com que o varejista PRINCIPAL aumente o valor de repasse dos descontos para o preço de venda para o CONSUMIDOR e aumente o *mark-up* adotado para os produtos da CONCORRENTE (vide Figura 45), pois agora o varejista não tem mais interesse em forçar a venda destes produtos.

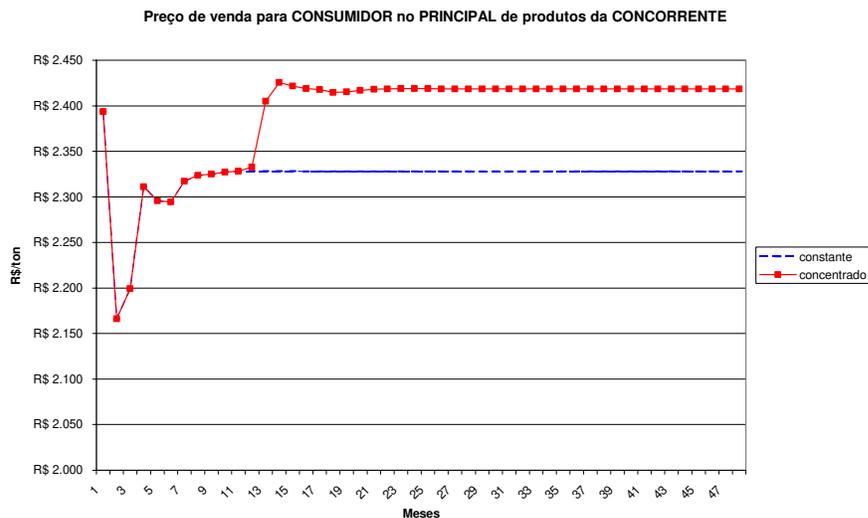


Figura 45 – Preço médio de venda de produtos CONCORRENTE na PRINCIPAL para o CONSUMIDOR

Se de um lado a queda no diferencial dos preços de venda dos produtos CONSUMO e CONCORRENTE contribui para o aumento das vendas, um outro efeito da concentração de vendas é a queda na disponibilidade de produtos da CONSUMO na gôndola, como apresentado na Figura 46. Esta queda faz com que uma maior parcela de consumidores opte por comprar produtos da CONCORRENTE ou compre produtos da CONSUMO no varejista SECUNDÁRIO.

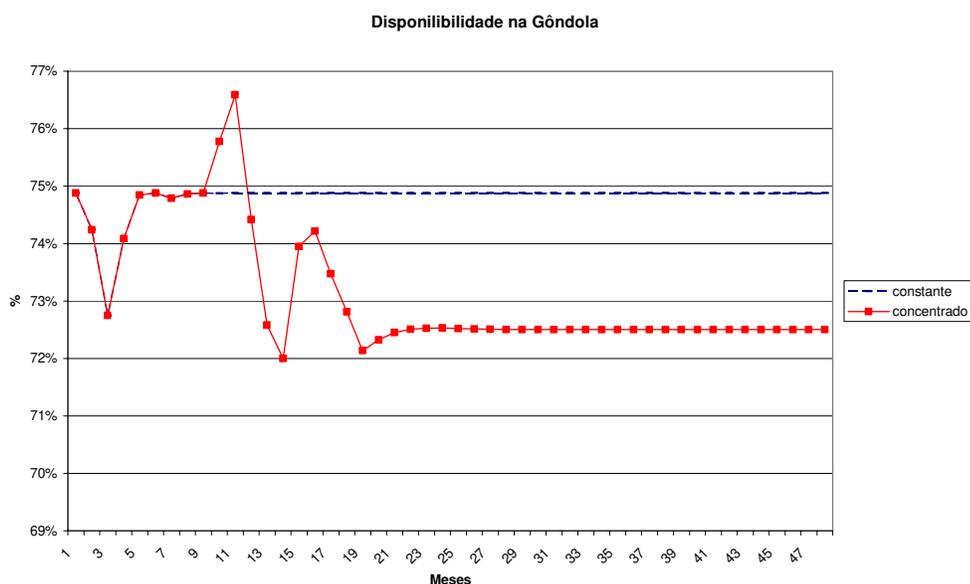


Figura 46 – Disponibilidade da gôndola na PRINCIPAL

O resultado líquido dos efeitos da queda no diferencial de preços entre os produtos e da queda na disponibilidade de produtos na gôndola é um aumento na quantidade de produtos da CONSUMO efetivamente comprados e utilizados pelo CONSUMIDOR (vide Figura 47). Outro fator que impacta o uso dos produtos é o diferencial entre a atratividade dos produtos considerando os investimentos em Marketing e Inovação. Mas, considerando que não houve mudanças na quantidade de

verbas destinadas a Marketing e Inovação, a atratividade dos produtos se mantém inalterada. O fator que faz com que o uso de produtos da CONSUMO aumente é a redução do diferencial de preços entre os produtos da CONSUMO e da CONCORRENTE, provocada pela queda nos preços da CONSUMO. Esta redução faz com que parte dos consumidores opte por comprar produtos da CONSUMO.

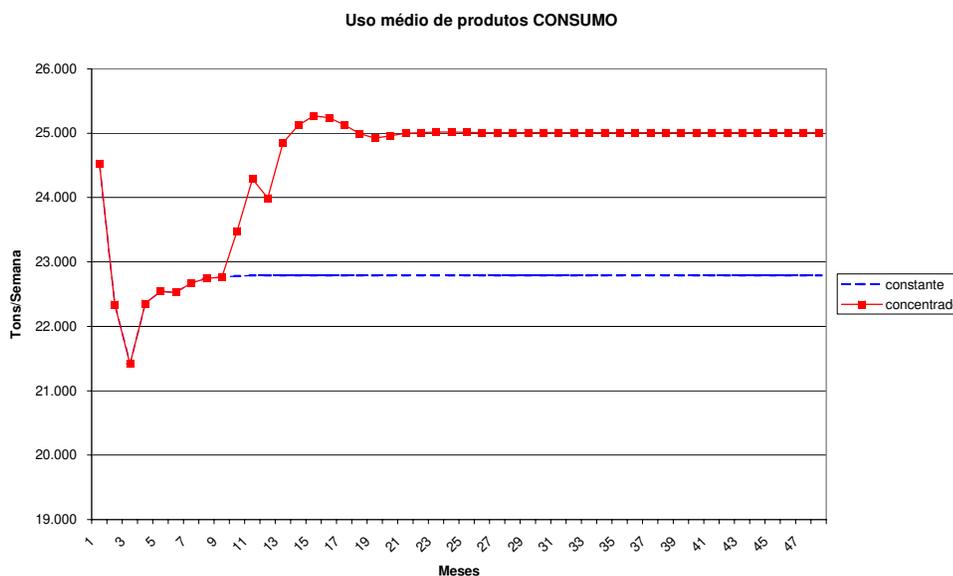


Figura 47 – Uso de produtos CONSUMO

Mas, dependendo da reação da CONCORRENTE, este efeito pode ser anulado por uma redução nos preços da CONCORRENTE. No cenário simulado, a CONCORRENTE não reduziu o seu preço de venda para o varejista PRINCIPAL, uma vez que a queda no volume de vendas não foi grande o suficiente para gerar uma reação.

Como foi visto, do ponto de vista da demanda, a concentração: é neutra em termos de impactos no faturamento no médio e longo prazo; provoca um aumento no volume de vendas; provoca uma queda no preço de venda tanto para o varejista PRINCIPAL como para o CONSUMIDOR; e leva a uma redução na disponibilidade de produtos na gôndola. A seguir, serão analisados os efeitos nos custos.

Como mostra a Figura 48, houve um acréscimo do custo total da CONSUMO se comparado o cenário de vendas concentradas com o cenário de vendas constantes. Entretanto, mais importante que analisar o custo total, é preciso olhar para o custo unitário (vide Figura 49). O custo unitário da CONSUMO caiu significativamente nos primeiros meses após a mudança do perfil de vendas. Esta queda ocorre uma vez que os custos e despesas fixas passaram a ser rateados por um maior volume de vendas (vide Figura 40). O resultado disto é uma queda nos custo fixo unitário conforme mostra a Figura 50. Entretanto, com o passar do tempo, o aumento dos custos logísticos (vide Figura 51) e o retorno do volume de vendas para um patamar próximo ao patamar original fazem com que o custo unitário retorne a um valor próximo ao inicial. Com o aumento no volume de vendas, o custo total sobe.

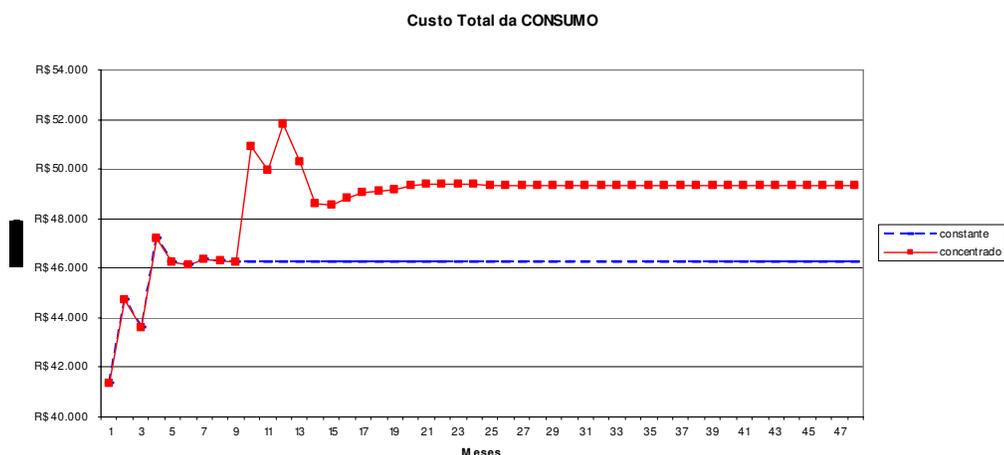


Figura 48 – Custo total da CONSUMO

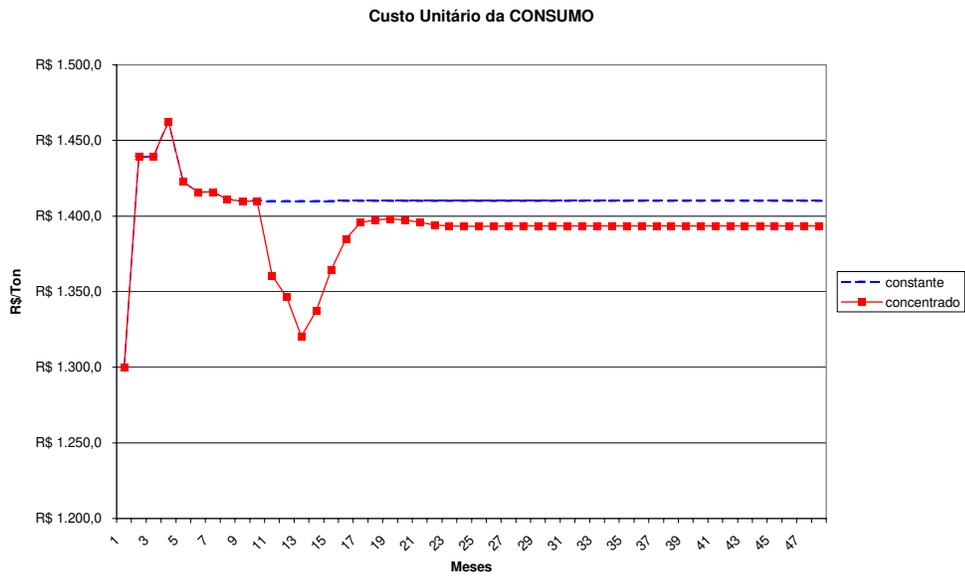


Figura 49 – Custo unitário da CONSUMO

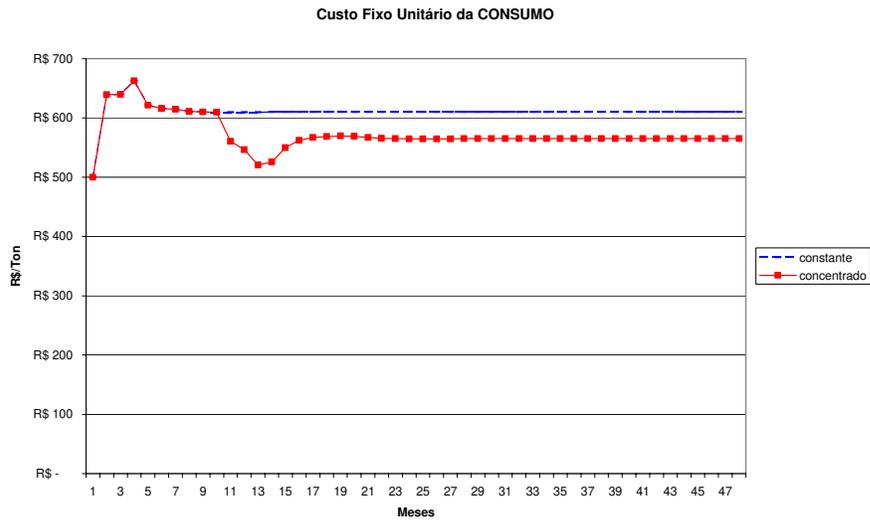


Figura 50 – Custo fixo unitário da CONSUMO

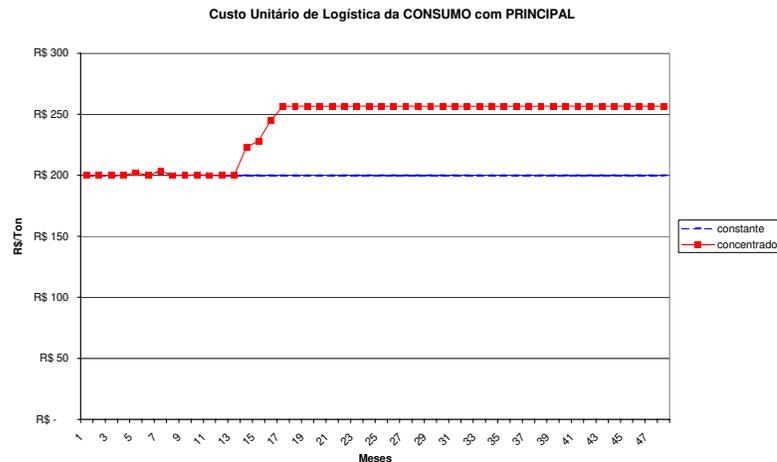


Figura 51 – Custo unitário de Logística da CONSUMO com a PRINCIPAL

Considerando que não houve nenhuma mudança na quantidade de verbas alocadas para as áreas de Marketing & Inovação e ações de loja, o fator determinante da queda no lucro no médio prazo do fabricante CONSUMO é que o aumento no volume de vendas não trouxe uma melhora no faturamento, mas provocou um aumento nos custos. O resultado disto é uma grande redução na margem unitária.

Resumindo, logo após a mudança na concentração de vendas, o faturamento sobe consideravelmente e o custo unitário cai, principalmente o custo fixo unitário. Estes resultados fazem com que o corpo gerencial da área Comercial (cobrada pelo faturamento e volume de vendas) e da Manufatura (responsável por grande parte dos custos fixos) veja a nova política de vendas como sendo positiva para a CONSUMO. Entretanto, no médio prazo o faturamento retorna ao patamar inicial. O mesmo não acontece com os custos (puxados pelo aumento dos custos logísticos). O resultado final para a CONSUMO é uma perda de lucro e rentabilidade.

## 5.2.2 Impactos para a varejista PRINCIPAL

A implementação das compras concentradas não teve efeito no lucro total do varejista PRINCIPAL conforme mostrado na Figura 52. Os ganhos obtidos com o aumento no faturamento (vide Figura 53) foram compensados pelo aumento dos custos totais (vide Figura 54).

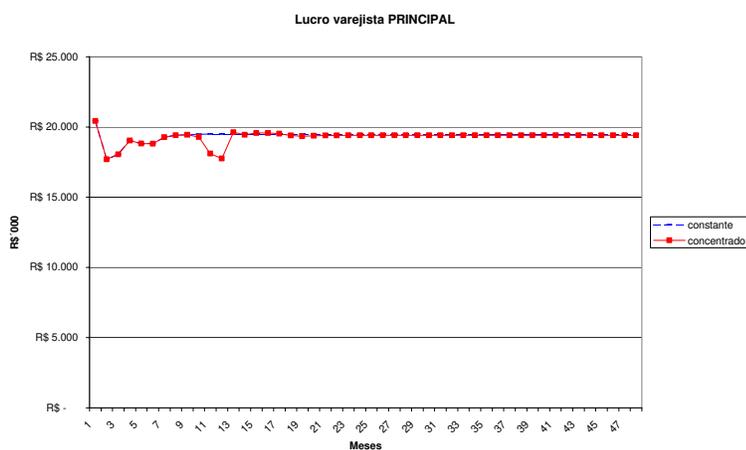


Figura 52 – Lucro do varejista PRINCIPAL

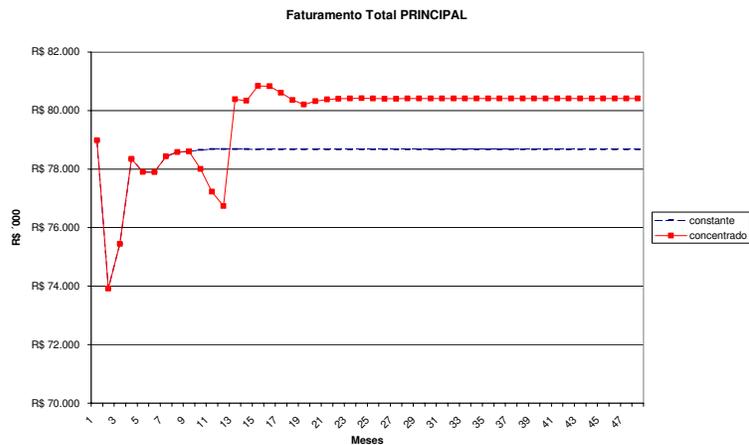


Figura 53 – Faturamento total do varejista PRINCIPAL

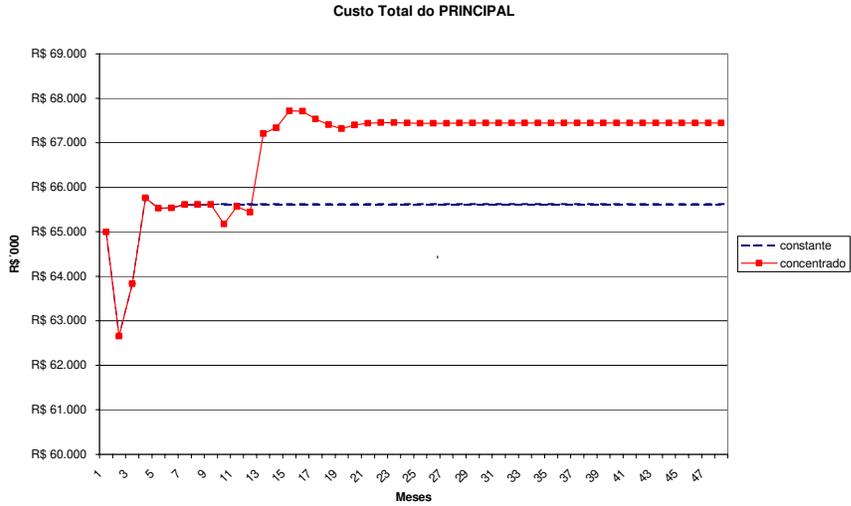


Figura 54 – Custo total do varejista PRINCIPAL

O faturamento da PRINCIPAL sobe, pois o aumento do volume de vendas para o CONSUMIDOR (Figura 55) é superior à queda nos preços de venda (Figura 43).

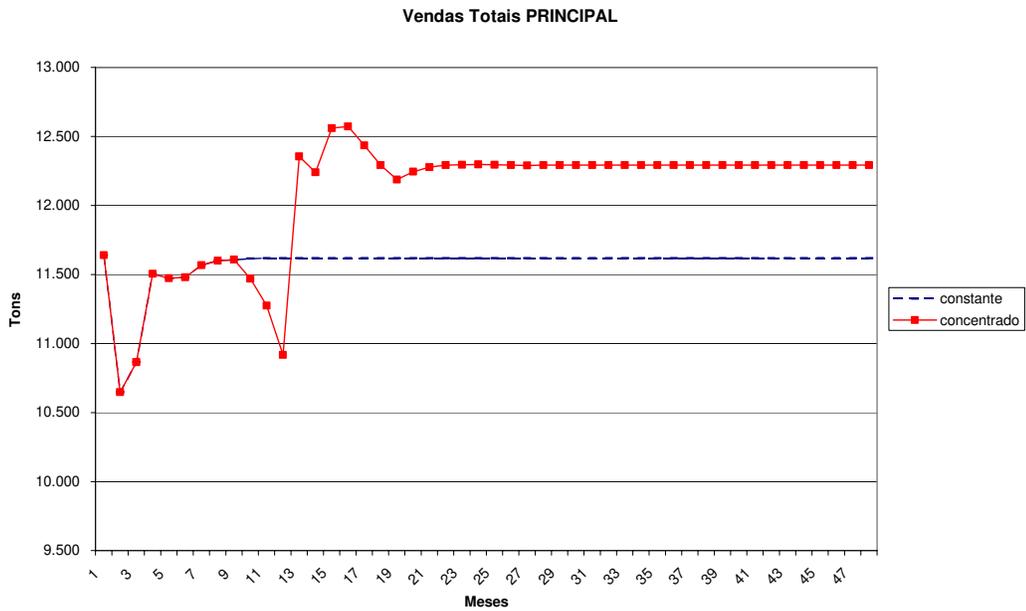


Figura 55 – Volume de vendas totais do varejista PRINCIPAL

Já os custos totais aumentam, uma vez que uma parcela significativa dos ganhos obtidos com a política de compra no final do mês (Figura 56) é perdida pelo aumento dos custos indiretos (Figura 57).

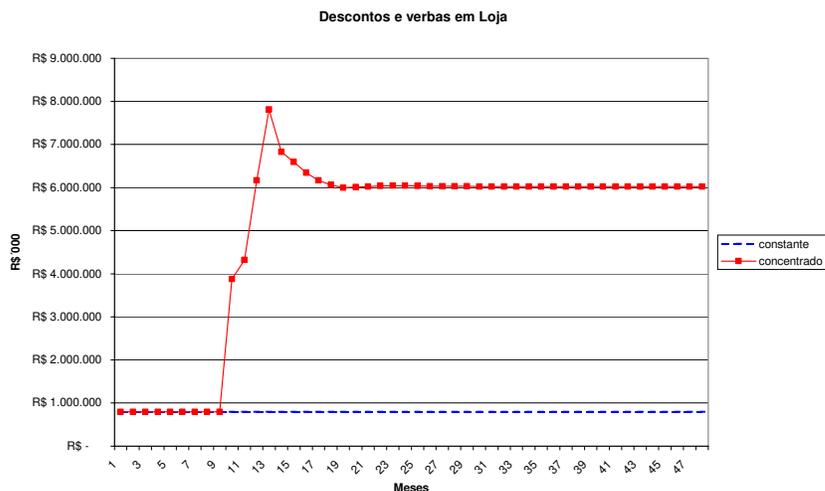


Figura 56 – Descontos e verbas obtidas pelo varejista PRINCIPAL

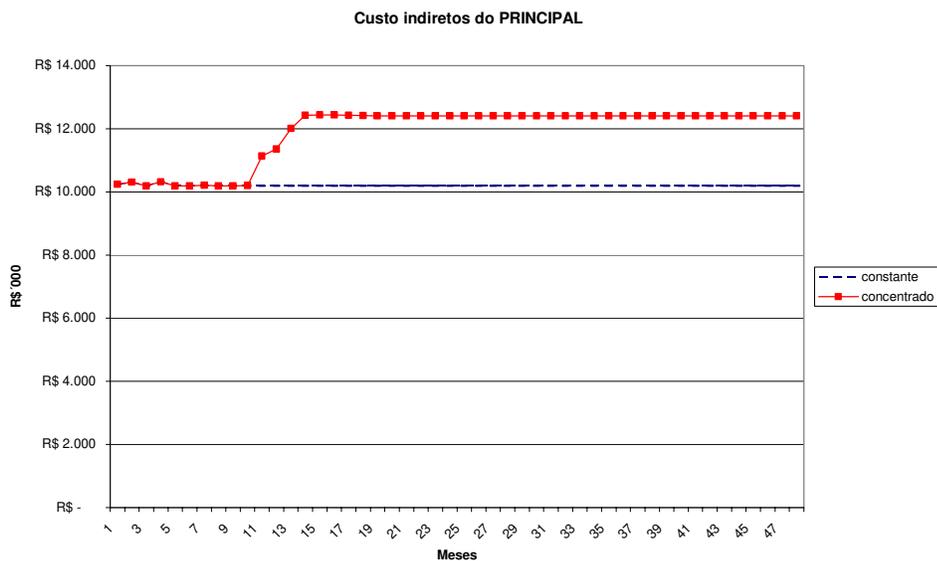


Figura 57 – Custos indiretos do varejista PRINCIPAL

De acordo com depoimentos dos varejistas:

Com a compra concentrada, ocorrem muito problemas, por exemplo, os recursos do depósito não são tão bem aproveitados. Atrapalha o recebimento e armazenamento de mercadoria, a logística, a exposição nas lojas, o fluxo de caixa. O volume do estoque poderia ser reduzido fazendo um faseamento de acordo com a venda.

A compra concentrada gera problemas de superestocagem, aumenta gastos com pessoal, caminhões, estoque e seguro (feito pelo estoque médio), aumenta perdas, piora o rodízio de mercadorias por data de validade...

A compra concentrada traz maiores riscos de perdas, exige maior área de estoque, exige maior capital de giro.

O ideal seria que não houvesse concentração alguma, porque isso acarreta problemas até no atendimento ao consumidor.

Como pode ser visto nas entrevistas, a concentração de vendas no final do mês faz com que haja um acúmulo de recebimentos a serem feitos, obrigando maiores gastos com mão-de-obra e transporte. Além disso, a queda no giro do estoque (Figura 58), isto é, o aumento do estoque, faz com que seja necessário um maior espaço para a armazenagem de produtos e um maior custo com a manutenção e manuseio dos estoques. O aumento do estoque dificulta as atividades de controle de estoque e aumenta a probabilidade de ocorrer perda de produtos por avarias ou por prazo de validade. A gestão do fluxo de caixa também é prejudicada, pois ocorre um descolamento entre o fluxo de pagamentos e de recebimentos, uma vez que existe uma concentração no momento do pagamento das faturas para os fornecedores. Adicionalmente, a disponibilidade de produtos na gôndola é afetada (Figura 46).

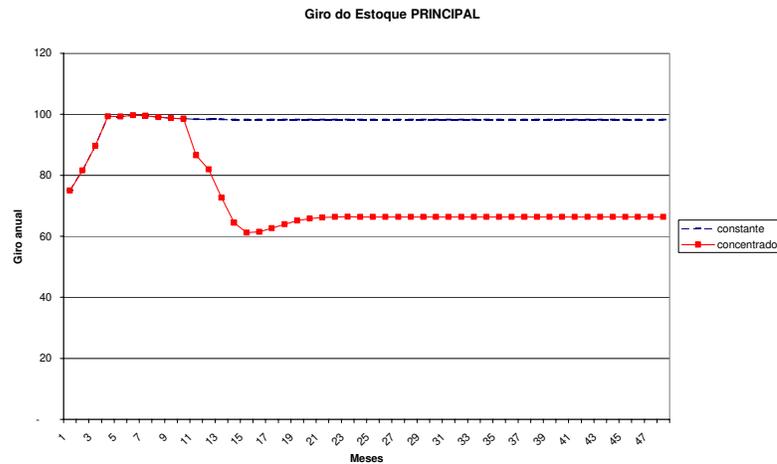


Figura 58 – Giro do estoque do varejista PRINCIPAL

Resumindo, para o varejista PRINCIPAL o lucro não é alterado, mas o seu faturamento e seu volume de vendas aumentam. Além disto, a queda no preço de venda dos produtos da CONSUMO, uma marca líder e de forte atratividade, pode ajudar a atrair clientes para as suas lojas. Do ponto de vista dos custos, ele consegue um significativo aumento dos descontos obtidos, fazendo com que o custo de compra dos produtos caia. Mas a queda no valor de compras é parcialmente neutralizada por um aumento dos custos indiretos. Outros impactos são a queda na disponibilidade de produtos na gôndola e o aumento do capital empregado em estoques.

### 5.2.3 Impactos para o CONSUMIDOR

Para o CONSUMIDOR os efeitos da mudança do cenário de faseamento de vendas são dúbios. Por um lado ocorre uma redução no preço médio pago pelos produtos da CONSUMO no varejo PRINCIPAL (Figura 43). Por outro lado o preço pago por estes mesmos produtos no varejo SECUNDÁRIO aumenta (Figura 59) e os preços

dos produtos CONCORRENTES também sofrem um aumento (Figura 45). Além disto, a disponibilidade de produtos da CONSUMO no varejista PRINCIPAL piora (Figura 46).

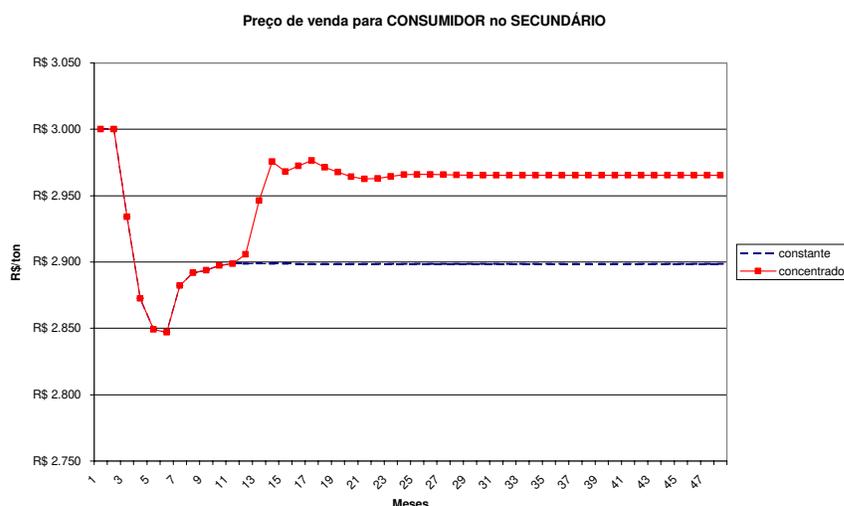


Figura 59 – Preço de vendas dos produtos CONSUMO no varejista SECUNDÁRIO

### 5.3 Alternativas de análise

Para se definir as possíveis políticas capazes de eliminar o acúmulo de vendas no final do mês, foram utilizadas quatro fontes: idéias sugeridas por executivos da CONSUMO, notícias do que outras empresas haviam tentado, modelos propostos pelo referencial teórico e cenários que surgiram ao longo do desenvolvimento do estudo. Esta seção está dividida em duas partes. Na primeira parte serão descritas as políticas testadas que foram capazes de eliminar a concentração no faturamento e, na parte seguinte, serão apresentados os resultados obtidos pelas diferentes políticas.

### 5.3.1.Descrição das alternativas

Ao todo foram encontradas nove diferentes políticas capazes de eliminar a concentração no faturamento no final do mês. Além destas políticas, foi analisado também o resultado da política que vem sendo testado atualmente pela CONSUMO que é aumentar a flexibilidade da logística (vide 5.3.1.9). Para testar o resultado das políticas, foi tomado como base de partida um cenário com vendas concentradas no final do mês. No início do décimo mês (semana 37) foram feitas alterações em alguns parâmetros, de forma que o cenário criado refletisse a política a ser avaliada. A seguir, serão descritas as dez políticas avaliadas.

<b>Nome da alternativa</b>	<b>Breve descrição</b>
Eliminar os descontos	Eliminar descontos para varejistas e reverter verbas e ações voltadas ao consumidor final.
Desconto constante pelo máximo	Oferecer sempre o maior desconto possível para os varejistas.
Desconto logístico	Dar maiores descontos no início do mês.
Negociar no final do mês e fazer entregas programadas no mês seguinte	Aumentar o prazo para entrega das mercadorias.
Datas de fechamento distintas para clientes/regiões	Usar calendários de período de comercialização distintos para cada cliente/região. Para alguns clientes o final do período ocorre no meio do mês.

Mudar forma de remuneração dos vendedores	Deixar de remunerar o vendedor para atingir a meta de vendas.
Limitar estoque máximo	Controlar o estoque do varejista e não vender caso um limite máximo tenha sido alcançado.
Criar planos financeiros factíveis	Criar metas factíveis com as ações de vendas planejadas.
Aumentar flexibilidade da Logística	Eliminar ou reduzir os impactos da concentração na Logística.
Criar planos financeiros factíveis e deslocar verbas para ações em loja	Criar metas factíveis com as ações de vendas planejadas e alocar uma parcela maior das verbas para ações voltadas ao consumidor final.

Quadro 9 – Alternativas analisadas

### 5.3.1.1 Eliminar os descontos

Neste cenário foi simulado uma política em que a empresa deixaria de dar descontos para os varejistas. Neste caso, haveria um aumento significativo nas verbas destinadas às ações de Marketing, Inovação (ex: lançamento de novos produtos) e ações em loja (ex: montar pontas de gôndola que aumentassem a visibilidade dos produtos dentro do supermercado).

### 5.3.1.2 Desconto constante pelo máximo

Uma outra política avaliada foi a do fabricante CONSUMO conceder um percentual de desconto constante ao longo do mês. Este percentual seria definido pelo maior desconto oferecido para o varejista PRINCIPAL nos últimos meses. Em contrapartida, o varejista se comprometeria a aumentar a parcela de desconto que seria repassado para o preço de venda para o CONSUMIDOR. Além disto, haveria uma mudança na política de remuneração dos vendedores da CONSUMO, de forma que eles não fossem mais remunerados em função do atingimento da meta mensal de vendas.

### 5.3.1.3 Desconto logístico

Este cenário simulou uma política em que a CONSUMO mudaria a forma de conceder os descontos. No cenário avaliado, uma parte do desconto seria constante ao longo do mês e outra parcela, chamada de desconto logístico, seria variável de acordo com a semana em que fosse feita a compra. Para as compras feitas nas primeiras semanas do mês, haveria um desconto logístico maior do que as feitas mais próximas ao final do mês.

#### 5.3.1.4 Negociar no final do mês e fazer entregas programadas no mês seguinte

Uma política avaliada foi a de separar o momento da negociação dos pedidos de sua entrega. Neste caso, a negociação continuaria a ocorrer no final do mês, mas o prazo de entrega, cujo valor inicial é de entrega imediata, passaria a ser maior. Desta forma, os pedidos negociados no final de um determinado mês seriam entregues e faturados ao longo do mês seguinte.

#### 5.3.1.5 Datas de fechamento distintas para clientes/regiões

Neste cenário, o fabricante CONSUMO passaria a adotar ciclos de negócio distintos de acordo com o segmento e/ou região do cliente. Neste caso, os vendedores que atendessem um determinado segmento de clientes teriam o ciclo de negócios começando e terminando no dia quinze do mês. Outros vendedores teriam um ciclo que terminaria no dia 7 e assim por diante. No cenário inicial, o ciclo de negócios dos vendedores era igual ao ciclo contábil da empresa e respeitava o calendário mensal, tendo o seu término sempre no final do mês.

#### 5.3.1.6 Mudar forma de remuneração vendedores

Foi avaliado um cenário em que os vendedores deixariam de ser remunerados por alcançar a cota de vendas e passariam a ser avaliados por outras medidas. Neste cenário, ao contrário do primeiro cenário testado, não haveria nenhuma alteração na alocação das verbas.

#### 5.3.1.7 Limitar estoque máximo

Foi simulado uma política em que o fabricante CONSUMO teria um monitoramento sobre o nível de estoque do varejista PRINCIPAL. Quando o seu estoque atingisse um determinado patamar o vendedor da CONSUMO não poderia mais vender produtos para o varejo. Neste caso, o patamar estipulado seria bem menor do que o estoque máximo que o varejista está disposto a manter.

#### 5.3.1.8 Criar planos financeiros factíveis

Este é um cenário onde a CONSUMO teria um processo de *Sales & Operations Planning* (CORREA; GIANESI e CAON, 2007) muito bem estruturado. Neste caso, os volumes que seriam estipulados para as cotas de vendas estariam totalmente alinhados com a capacidade do mercado absorvê-lo. Caso a capacidade de absorção dos varejistas caísse, seja por causa de uma queda no mercado como um todo ou por uma

ação da concorrência, os valores da cota de vendas seriam rapidamente ajustados para o novo patamar. Outra mudança realizada, seria a suspensão temporária da necessidade do vendedor atingir a cota de vendas para obter a sua remuneração variável.

#### 5.3.1.9 Aumentar flexibilidade da Logística

Este é o cenário que atualmente tem sido perseguido pela CONSUMO. Ao contrário dos outros cenários, não haveria nenhuma mudança que buscasse eliminar ou reduzir a concentração de vendas. Neste caso, a área de Logística da CONSUMO iria buscar formas de amenizar os impactos do acúmulo de vendas no final do mês nos custos logísticos. Um exemplo disto, seria buscar compartilhar centros de distribuição ou transportadoras com empresas que tivessem acúmulos de vendas no meio do mês.

#### 5.3.1.10 Criar planos financeiros factíveis e deslocar verbas para ações em loja

O último cenário avaliado foi muito similar ao oitavo cenário, mas com uma diferença. Neste cenário, além da criação de metas de vendas alinhadas com a capacidade do mercado e da suspensão temporária da necessidade dos vendedores atingirem a cota, haveria um deslocamento de verbas utilizadas nos descontos para ações em loja que fossem capazes de aumentar as vendas do varejista para o consumidor.

### 5.3.2 Resultados das políticas avaliadas

As diferentes políticas foram avaliadas de acordo com os objetivos (vide Quadro 6 do Capítulo 4) dos dois principais agentes envolvidos no problema: o fabricante CONSUMO e o varejista PRINCIPAL. Para a CONSUMO, foram avaliados o impacto das políticas no lucro total da empresa, no faturamento e volume total de vendas da empresa, no faturamento e volume total de vendas para o varejista CONSUMO, na quantidade de produtos consumida pelo CONSUMIDOR, na participação de mercado, na disponibilidade de gôndola e nos custos unitários totais e de logística. Para o varejista PRINCIPAL foram considerados dois importantes indicadores: o lucro total obtido e os ganhos do comprador. Os ganhos do comprador foram medidos pela soma dos valores de desconto obtidos e das verbas em ação de loja. Além dos indicadores importantes para cada uma dos agentes, foi mensurado o lucro total da cadeia representando a soma dos lucros obtidos pela CONSUMO e pela PRINCIPAL.

As Tabelas 1a e 1b apresentam de forma numérica os resultados obtidos. Cada uma das colunas representa o resultado de um dos cenários avaliados. Além disto, a primeira coluna mostra um cenário que representa a situação das empresas antes de se iniciar as mudanças que geraram a concentração. A segunda coluna representa o cenário inicial, onde a empresa apresentava uma forte concentração no faturamento. As cores representam uma comparação dos resultados obtidos nos diferentes cenários, quando comparados com o cenário inicial de vendas concentradas. As células marcadas com a cor verde representam resultados em que o indicador está melhor do que o cenário inicial. As células marcadas com vermelho representam uma piora no indicador e as células em amarelo mostram resultados muito similares ao inicial.

	constante	concentrado	sem desconto	desconto fixo	desconto logístico	prazo de entrega	mudança calendário
Lucro CONSUMO	116%	100%	92%	70%	66%	79%	68%
Lucro PRINCIPAL	101%	100%	118%	114%	105%	106%	99%
Lucro Total da cadeia	107%	100%	108%	96%	89%	95%	87%
Vendas Totais CONSUMO	93%	100%	108%	102%	103%	102%	76%
Vendas CONSUMO para PRINCIPAL	93%	100%	116%	102%	105%	104%	54%
USO	93%	100%	112%	104%	106%	104%	99%
Participação de mercado	38%	41%	46%	43%	43%	43%	41%
Ganhos comprador	16%	100%	73%	211%	226%	114%	100%
Faturamento Total CONSUMO	99%	100%	113%	93%	94%	101%	75%
Fat. da CONSUMO para PRINCIPAL	105%	100%	130%	84%	86%	102%	47%
Custos unitários de Logística	83%	100%	86%	86%	96%	86%	89%
Custos unitários totais	101%	100%	96%	98%	98%	102%	99%
Disponibilidade na gôndola	102%	100%	103%	103%	116%	116%	100%

Tabela 1a – Resultados das políticas alternativas

	remuneração vendedor	estoque máximo	plano viável	flexibilidade logística	plano+verbas
Lucro CONSUMO	113%	113%	113%	103%	104%
Lucro PRINCIPAL	100%	100%	100%	100%	106%
Lucro Total da cadeia	105%	105%	105%	101%	105%
Vendas Totais CONSUMO	94%	94%	94%	100%	97%
Vendas CONSUMO para PRINCIPAL	94%	94%	94%	100%	104%
USO	94%	94%	94%	100%	98%
Participação de mercado	38%	38%	38%	41%	40%
Ganhos comprador	29%	29%	29%	104%	78%
Faturamento Total CONSUMO	100%	100%	100%	100%	102%
Faturamento da CONSUMO para PRINCIPAL	104%	104%	104%	99%	115%
Custos unitários de Logística	86%	86%	86%	86%	87%
Custos unitários totais	101%	101%	101%	99%	100%
Disponibilidade na gôndola	102%	102%	102%	100%	102%

Tabela 1b – Resultados das políticas alternativas

A seguir, será feita a análise dos resultados.

## CAPÍTULO 6 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 6.1 Síntese dos resultados

O Quadro 10 apresenta uma síntese dos resultados obtidos.

<b>Objetivo</b>	<b>Resultados obtidos</b>
Quais são as possíveis causas da concentração de vendas ao final do período de comercialização?	Foram identificadas seis possíveis causas para a concentração de vendas no final do mês: aumento do lucro prometido, redução nas verbas de Marketing, queda no mercado, aumento das vendas da CONCORRENTE, queda nas compras do varejista ou expectativa de aumento de preço.
Como esta concentração impacta no resultado de curto e longo prazo das empresas?	Para a indústria, o resultado de longo prazo é uma queda no lucro da empresa provocada por aumento dos custos, um aumento no volume de vendas e uma

	<p>queda no preço de venda. No curto prazo, tanto o volume de vendas, quanto o faturamento sobem.</p> <p>O varejo não tem seu lucro afetado, pois os ganhos obtidos com o aumento do faturamento são compensados por um aumento nos custos, aumento do capital empregado e queda no nível de serviço.</p>
<p>Quais são as políticas alternativas que as empresas podem adotar para reduzir ou eliminar os efeitos negativos destes fatores?</p>	<p>Foram encontradas nove políticas capazes de mudar o perfil das vendas: eliminar os descontos, oferecer um desconto constante pelo máximo, criar um desconto logístico regressivo, desatrelar o momento da negociação e entrega, mudar as datas de fechamento do ciclo de vendas, mudar a forma de remuneração dos vendedores, limitar estoque máximo do varejo, criar planos financeiros factíveis e criar planos financeiros factíveis em conjunto com um aumento das verbas para ações em loja.</p>

Quadro 10 – Síntese dos resultados obtidos

A seguir será feita a análise dos resultados obtidos.

## 6.2 Causas da concentração de vendas

Foram identificadas seis possíveis causas para a concentração de vendas no final do mês: aumento do lucro prometido, redução nas verbas de Marketing, queda no mercado, aumento das vendas da CONCORRENTE, queda nas compras do varejista e expectativa de aumento de preço. Estas possíveis causas foram apresentadas para executivos da empresa e foram apontadas como pertinentes à realidade de negócios da empresa. Pela opinião dos executivos que ajudaram no processo de validação do modelo, a principal causa da concentração no faturamento é a concessão de descontos maiores no final do mês por parte da indústria. Desconto este provocado pela necessidade de entregar lucros acima do possível.

Apesar de não haver dados precisos, ficou claro que a quantidade de verbas promocionais, que efetivamente chegavam na mão dos vendedores, aumentava significativamente no final do mês. Os responsáveis pelo resultado das diferentes categorias de produtos postergavam ao máximo a liberação de novas verbas na esperança que as verbas, inicialmente liberadas, fossem capazes de trazer o volume de vendas necessário. Além disto, os gerentes da área Comercial também postergavam o repasse das verbas para os vendedores para utilizá-las somente se necessário e nas negociações que trouxessem a melhor relação volume adicional *versus* desconto ofertado. O resultado disto era que os próprios vendedores, sabendo que conseguiriam mais verbas no final do mês, evitavam fechar grandes negociações com os varejistas no início do mês. Apesar de muitos executivos da indústria atribuírem a concentração de vendas à política de compra dos varejistas, a decisão dos compradores do varejo de postergar a compra pode ter sido provocada pelo aprendizado de que, se eles esperarem, conseguem mais desconto.

Pode-se dividir as possíveis causas da concentração de vendas em dois grupos: causas exógenas e endógenas. O primeiro grupo é constituído pelas causas provocadas por fatores externos aos agentes do modelo. Neste caso a única causa que se encaixaria seria a queda no mercado consumidor. Já no segundo grupo, de fatores provocados pelos próprios agentes envolvidos, entraria as demais causas identificadas (aumento do lucro prometido, redução nas verbas de Marketing, aumento das vendas da CONCORRENTE, queda nas compras do varejista ou expectativa de aumento de preço).

Apesar de não ser possível determinar o principal fator responsável pelo surgimento da concentração no faturamento no final do mês, os resultados do estudo mostram que existe uma significativa probabilidade de ser provocada por um fator endógeno aos agentes. Isto vai na contramão do que inicialmente era difundido entre os executivos da área Comercial da CONSUMO. Para estes executivos, o principal fator responsável pela concentração no faturamento era um fator exógeno: a concentração das compra do consumidor final no início do mês.

No período inflacionário (até 1994), havia sim uma forte concentração de vendas dos consumidores finais no início do mês para minimizar a perda do poder aquisitivo do salário recebido no início do mês. Entretanto, já fazem quinze anos que a inflação está sob controle e os hábitos dos consumidores mudaram. As compras deixaram de ser feitas em hipermercados no início do mês e passaram a ser feitas em lojas mais próximas à residência das pessoas, de forma mais freqüente e espaçada ao longo do mês. No entanto, os executivos da área Comercial ainda acreditavam que o perfil de compras dos consumidores não havia mudado.

Os executivos da CONSUMO, ao se depararem com os resultados das possíveis causas da concentração, não visualizaram nenhuma queda substantiva no mercado consumidor que fosse capaz de provocar a concentração no faturamento. Com isto, eles descartaram o grupo de causas exógenas e se convenceram que o gerador da concentração de vendas estava em um dos fatores endógenos e que, portanto, era possível de ser combatida.

A análise dos resultados das possíveis causas da concentração gerou algumas reflexões. O fato dos executivos da área Comercial atribuírem um fator exógeno (concentração nas compras do consumidor final) como sendo a principal causa do acúmulo de vendas da CONSUMO para os varejistas e, após a apresentação dos resultados do modelo se convencerem que a principal causa é endógena (aumento do lucro prometido) vai em linha com o que diversos estudos (STERMAN, 2000) apontaram. De acordo com Sterman (2000), apesar de ser muito comum os agentes atribuírem os problemas a fatores exógenos, muitas vezes a origem dos problemas está em políticas adotadas pelos próprios agentes.

Outra reflexão feita é sobre o tempo que os tomadores de decisão levam para rever seus modelos mentais e seu impacto (SENGE, 2000). Já fazem mais de quinze anos que a inflação ficou sob controle e o perfil de compra dos consumidores mudou, mas os executivos da CONSUMO continuavam acreditando que havia um acúmulo de compras por parte do consumidor no início do mês. Um fator que talvez contribua para o alongamento do tempo necessário para rever os modelos mentais é o fato que muitas das mudanças estruturais dos sistemas ocorrem de forma gradual. Os consumidores não mudaram seus hábitos de consumo no mês seguinte à implementação do Plano Real (1994), mas foram aos poucos percebendo que não precisavam mais fazer todas suas compras no início do mês.

Se considerarmos que usamos os nossos modelos mentais para a tomada de decisões (SENGE, 2000), a não adequação destes modelos faz com que as decisões deixem de ser corretas. Neste caso específico, como os executivos da CONSUMO acreditavam que a concentração de suas vendas era provocada por um fator exógeno, a melhor política era tentar minimizar os seus impactos. Acadêmicos precisam considerar a existência destes vieses de percepção no momento de se escolher o método de pesquisa. Acredita-se que, caso fosse feito um survey sobre a principal causa da concentração de vendas, o resultado poderia ser impactado pelos vieses de percepção dos entrevistados. Por outro lado, neste caso específico, o uso da modelagem contribuiu para a revisão dos modelos mentais dos tomadores de decisão.

### 6.3 Impactos da concentração de vendas

Este estudo apontou diversos impactos da concentração de vendas nos objetivos dos principais agentes envolvidos: indústria e varejo. Dentro de cada uma destas empresas foi feita uma análise dos efeitos nos principais departamentos envolvidos.

Para a indústria, o resultado de longo prazo é uma queda no lucro da empresa provocada pelo aumento dos custos. Esta perda de lucratividade é explicada pelo fato que no médio e longo prazo o faturamento não é afetado. Desta forma, do ponto de vista dos gestores da área Comercial, a concentração ajuda a aumentar o volume de vendas, mas não contribui com o faturamento. No entanto, no curto prazo, tanto o volume de vendas quanto o faturamento sobem.

Sob a ótica dos custos, a concentração de vendas traz, inicialmente, uma queda no custo unitário puxado pela redução no custo fixo unitário provocada pelo grande aumento do volume de vendas. No entanto, no médio e longo prazo, o retorno do volume de vendas a um patamar mais próximo ao inicial faz com que o efeito nos custos fixos deixe de ser tão acentuado. O aumento dos custos logísticos faz com que o custo unitário retorne a um valor próximo ao inicial. Como houve um aumento no volume de vendas, o custo total sobe. Outro efeito importante da concentração é a redução no nível de serviço.

O que se pode notar é que, no curto prazo, a concentração de vendas traz efeitos positivos para os gestores da área Comercial, para os responsáveis pela Manufatura e para o lucro total da empresa. Mesmo no médio e longo prazo, a concentração não prejudica os indicadores de faturamento e contribui para o aumento

do volume de vendas. A única área da CONSUMO afetada é a de Logística, cobrada pelos custos logísticos e pelo nível de serviço.

A implementação das compras concentradas não traz efeito no lucro total do varejista PRINCIPAL. Mas, sob a ótica de alguns objetivos funcionais, a concentração de vendas traz bons resultados. O aumento do faturamento e do volume de vendas é encarado como positivo para os responsáveis pela área de vendas do varejo. Além disto, a queda no preço de venda dos produtos da CONSUMO, com diversas marcas líderes de mercado, pode ajudar a atrair clientes para as suas lojas. Outra área que deve encarar a concentração com bons olhos são os compradores do varejo. A concentração permite a eles obterem um significativo aumento dos descontos, fazendo com que os seus indicadores de performance melhorem. Novamente, as metas mais prejudicadas são as dos responsáveis pela Logística do varejo que, além de ter um aumento nos custos indiretos, são penalizados pela queda na disponibilidade de produtos na gôndola e pelo aumento do capital empatado em estoques.

Estes resultados apontam que, muito provavelmente, a percepção inicial de diversos gestores, tanto da indústria como do varejo, é que a concentração de vendas seja benéfica para suas metas. Se considerarmos que os impactos da concentração nos custos logísticos e nível de serviço não são facilmente identificados, o grau de resistência por parte dos gestores da área de Logística não deve ser grande. Mesmo que haja resistência, a área de Logística, normalmente, possui um poder de influência baixo sobre a maioria das variáveis do relacionamento comercial entre as empresas.

## 6.4 Políticas Alternativas

Antes de fazer a análise geral dos resultados das políticas avaliadas iremos detalhar os resultados individuais das alternativas.

### 6.4.1 Eliminar os descontos

A redução dos descontos da CONSUMO faz com que o preço médio pago pelo varejista PRINCIPAL aumente. Este aumento provoca um aumento na diferença entre o que o comprador da PRINCIPAL acredita ser um preço justo e o efetivamente pago. O resultado disto é uma queda nos ganhos e no índice de satisfação do comprador. O aumento da insatisfação provoca uma retaliação por parte da PRINCIPAL. A retaliação consiste, no curto prazo, de uma queda brusca nas compras efetuadas junto a CONSUMO, sendo efetuadas compras somente de parte dos produtos. Além disto, a PRINCIPAL busca favorecer os produtos da CONCORRENTE ao praticar, por exemplo, um *mark-up* menor para estes produtos.

Entretanto, no médio e longo prazo, o volume de vendas aumenta (Figura 60), pois a aumento das verbas em ações de Marketing e Inovação fazem com que a atratividade dos produtos da CONSUMO aumente, impactando positivamente a procura. Este aumento de verbas em Marketing e Inovação permite um significativo aumento no faturamento da empresa pois, além de aumentar o volume de vendas, o preço médio de venda para os varejistas também aumenta. Esta política faz com que o comprador da PRINCIPAL pare de realizar compras adicionais ao volume necessário pois, além de estar insatisfeito com as condições comerciais, percebe que não obtém

nenhuma condição comercial melhor ao fazer isto. O resultado disto é que as compras do varejista passam a ser regulares ao longo das semanas, eliminando a concentração. Com a queda na concentração, os custos unitários da CONSUMO caem puxados pela queda nos custos logísticos. No entanto, o aumento dos gastos em verbas de Marketing e Inovação e ações em loja faz com que o lucro total da CONSUMO caia, se comparado com o cenário inicial onde as vendas eram concentradas.

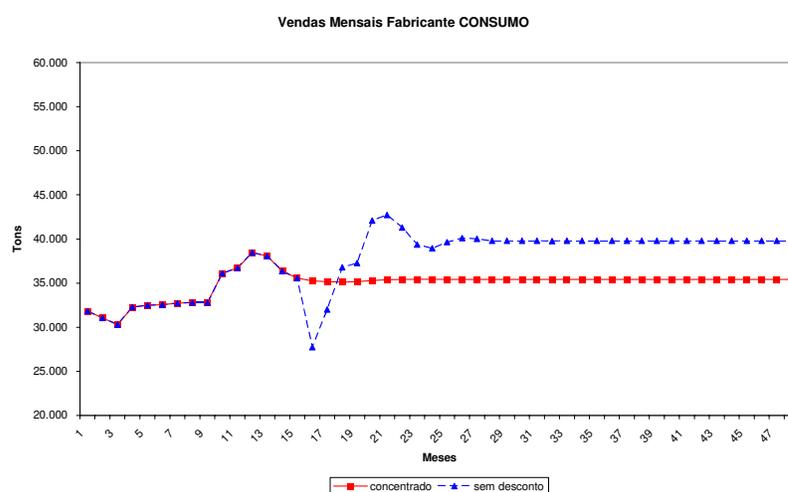


Figura 60 – Vendas totais no cenário sem desconto

Os resultados deste cenário mostram que esta não deve ser uma política a ser descartada pela empresa. Haveria algumas formas de tornar esta política possível de ser implantada. Caso a CONSUMO fosse capaz de melhorar, significativamente, a eficiência de suas ações em Marketing e Inovação, ele seria capaz de obter o mesmo aumento em atratividade de seus produtos junto ao CONSUMIDOR, sem ter que alocar uma quantidade tão grande de verbas. Outra mudança que viabilizaria esta política, seria encontrar um meio termo em investimento, que faria com que a nova divisão de lucros não ficasse tão favorável para o varejista PRINCIPAL. Caso a companhia percebesse que as reduções de custos fossem maiores do que o esperado, esta

política poderia se tornar viável. Nota-se que os ganhos de custos foram limitados aos custos logísticos, cujo impacto na concentração de vendas é direto e, portanto, fácil de avaliar. Caso fosse descoberto que a mudança no faseamento das vendas tivesse efeitos também nos custos fixos (ex: tamanho das fábricas) e/ou demais custos variáveis (ex: custos variáveis de produção, preço pago pelos insumos), esta política poderia se tornar viável. Finalmente, uma outra mudança que viabilizaria esta política seria um trabalho de convencimento junto a alta gerência do varejo PRINCIPAL. Este trabalho mostraria que os ganhos que a PRINCIPAL teria com a adoção desta política seriam enormes e que a alta gerência deveria evitar as ações de retaliação.

Mas a implementação desta política traz um grande problema no curto prazo, como pode ser visto na Figura 61. Nos primeiros meses, a CONSUMO tem uma enorme queda no lucro, chegando inclusive no 17º mês a registrar um prejuízo. Esta queda é explicada pelo impacto da queda no volume de vendas no curto prazo sobre o faturamento e custos fixos. Além disto, a empresa está gastando enormes quantias em ações de Marketing e Inovação, que só tem os seus efeitos no médio prazo.

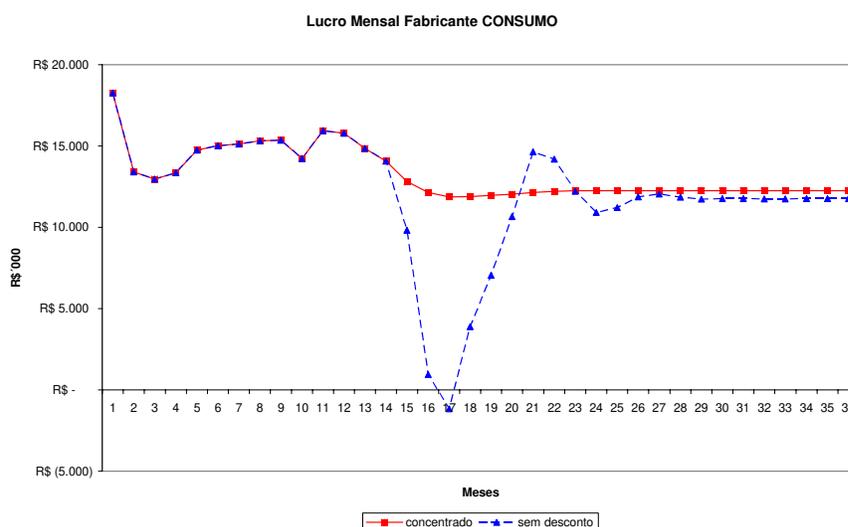


Figura 61 – Lucro da CONSUMO no cenário sem desconto

Outro problema a ser vencido, é a resistência por parte dos responsáveis pelas compras do varejista PRINCIPAL. Eles teriam os seus objetivos (conseguir o máximo de verbas de desconto e ações em loja) afetados, e portanto, caso nada fosse feito, fariam de tudo para combater esta iniciativa.

Mesmo que as resistências fossem vencidas, esta política traz uma série de riscos. Um deles é saber exatamente qual é a sensibilidade dos consumidores a variações de preço. Caso os consumidores sejam mais sensíveis do que o estimado, o impacto negativo do aumento nos preços de venda no volume de vendas poderia ser maior que o efeito do investimento em Marketing e Inovação. Outro risco é exatamente na eficiência dos investimentos em Marketing e Inovação. Caso as verbas sejam alocadas em ações que não fossem capazes de aumentar a atratividade dos produtos (ex: lançar um novo produto que não fosse do agrado dos consumidores) esta política também não traria bons resultados.

#### 6.4.2 Desconto constante pelo máximo

Esta alternativa foi capaz de alterar o faseamento das vendas da CONSUMO pois, ao conceder o desconto máximo obtido no passado, o preço médio pago por produtos da CONSUMO pelo comprador da PRINCIPAL é muito próximo ao preço que ele considera como sendo o justo. Com isto, os ganhos que o comprador obtém são enormes, gerando uma alta satisfação com a CONSUMO. Após um breve período em que o comprador do varejo continua a pressionar por descontos maiores ainda, o comprador percebe que a condição comercial oferecida é a melhor possível. Com isto, passa a fasear as compras ao longo do mês, pois sabe que ao fazê-lo trará ganhos em termos de custos e nível de serviço para a sua operação. Além disto, o aumento do grau de satisfação faz com que ele aumente o repasse dos descontos para o CONSUMIDOR e deixe de incentivar a venda dos produtos da CONCORRENTE. No

entanto, tanto o fornecedor CONCORRENTE quanto o varejista SECUNDÁRIO reagem a esta política de queda nos preços. A reação da CONCORRENTE é um aumento dos descontos fornecidos ao varejista PRINCIPAL. Já o varejista SECUNDÁRIO diminui o *mark-up* praticado para evitar a migração de consumidores atraídos pelos preços da PRINCIPAL. Esta reação traz uma perda no médio prazo de parte significativa do aumento nas vendas, como pode ser visto na Figura 62.

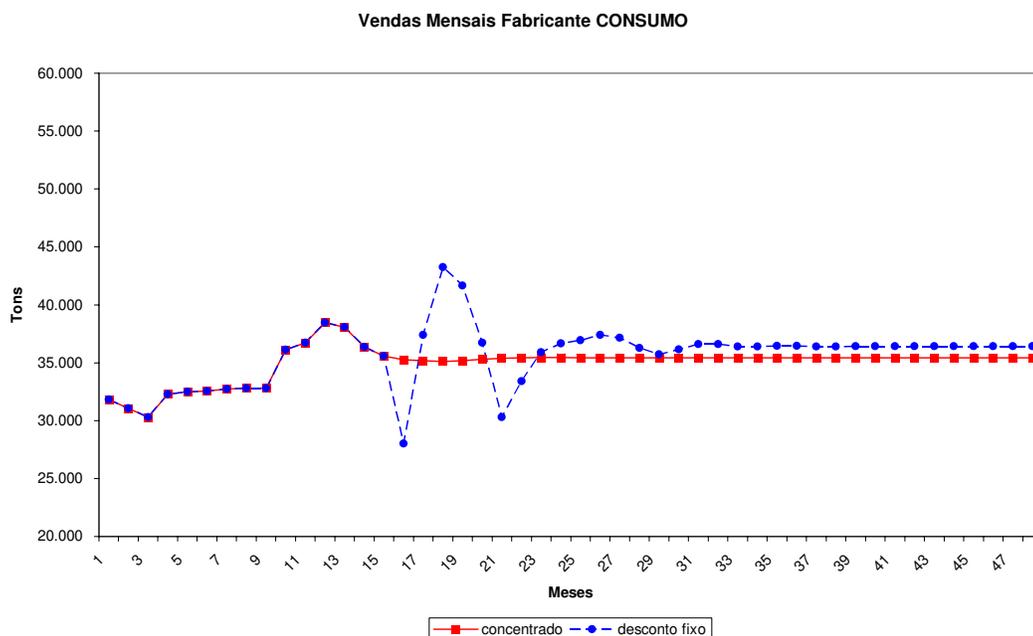


Figura 62 – Vendas totais no cenário desconto fixo

Mas, se o volume não é afetado, o mesmo não se pode dizer do faturamento da CONSUMO, que cai substancialmente em função da queda no preço médio de venda. A queda no faturamento mais do que compensa os ganhos obtidos com a redução nos custos logísticos, fazendo com que o lucro total caia.

Como pode ser visto, a redução necessária para satisfazer os desejos dos compradores do varejo por melhores condições comerciais traz uma perda significativa no faturamento da empresa e na sua rentabilidade. Com isto, esta política não se mostra atrativa para a CONSUMO.

### 6.4.3 Desconto logístico

A concessão de descontos decrescentes ao longo do mês é capaz de mudar o perfil do faseamento de vendas ao longo do mês. No entanto, há uma mudança no período de pico de vendas, que deixa de ser no final do mês e passa a ocorrer no início do mês, onde os descontos são maiores. O resultado disto é que, apesar de ocorrer uma queda nos custos logísticos se comparado com o cenário de vendas concentradas no final do mês, a queda não é tão acentuada como no cenário anterior, como mostra a Figura 63. O motivo disto é que a existência de um pico de vendas no início do mês pode trazer alguns benefícios como, por exemplo, aumentar a disponibilidade de veículos, já que os demais clientes da transportadora continuam com a demanda concentrada no final do mês. Mas outros ganhos, como o dimensionamento da área de armazenagem, não são obtidos.

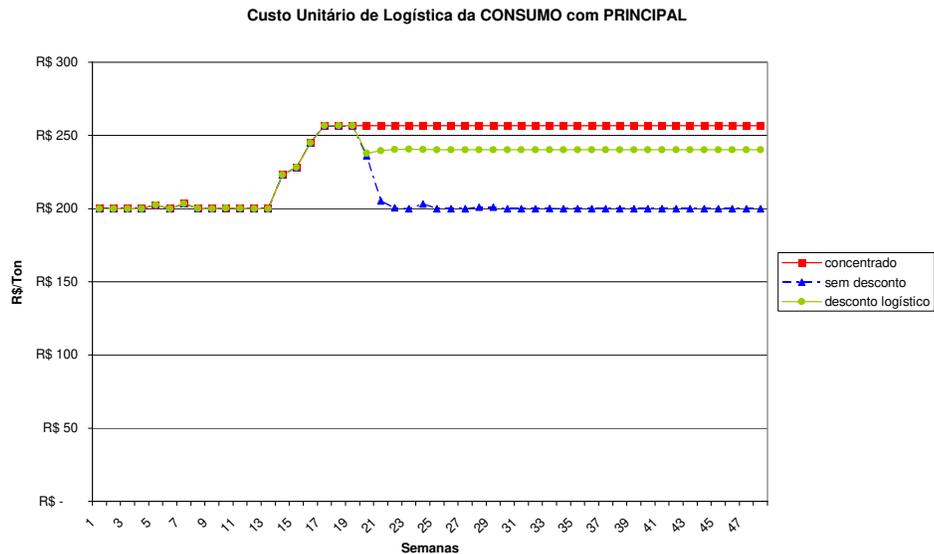


Figura 63 – Custos logísticos unitários

Do ponto de vista da receita, a implementação desta política traz uma perda de faturamento. Esta perda de faturamento é explicada pela redução no preço médio de vendas puxado pela necessidade de conceder grandes descontos. O impacto final desta política no lucro da CONSUMO também não é satisfatório, uma vez que a melhora nos custos logísticos não é suficiente para compensar a queda no faturamento.

#### 6.4.4 Negociar no final do mês e fazer entregas programadas no mês seguinte

A separação do momento em que ocorre a negociação da entrega física dos produtos é capaz de eliminar a concentração de vendas. Como a CONSUMO aumenta o prazo de entrega, o faturamento dos produtos, e sua entrega passa a ocorrer de forma escalonada ao longo do mês seguinte à negociação. Isto permite uma

substancial queda nos custos logísticos da CONSUMO e uma melhora na disponibilidade de produtos na gôndola.

Entretanto, esta política traz um efeito indesejado: o aumento da quantidade comprada com descontos. O aumento do prazo de entrega dos produtos permite que os compradores do varejo possam programar o recebimento das novas entregas para um momento em que parte de seu estoque excedente já tenha sido vendido para os consumidores. Isto permite ao varejo que efetue compras maiores sem que atinja o limite de estoque máximo. O resultado disto pode ser visto na Figura 64 que retrata o resultado deste cenário da simulação. O varejo passa a negociar volumes enormes de produtos em um determinado mês. No mês seguinte, ele não efetua a compra, pois ainda possui uma quantidade muito grande de produtos. A Figura 64 mostra as flutuações na quantidade total de produtos vendidos pela CONSUMO para o vareja PRINCIPAL. Esta flutuação impacta negativamente os custos da área de produção. Em um determinado mês, a fábrica precisa operar em carga máxima e em outros meses, está ociosa. A flutuação no volume de vendas acaba provocando uma flutuação muito grande no lucro da empresa, que também não é um efeito desejado.

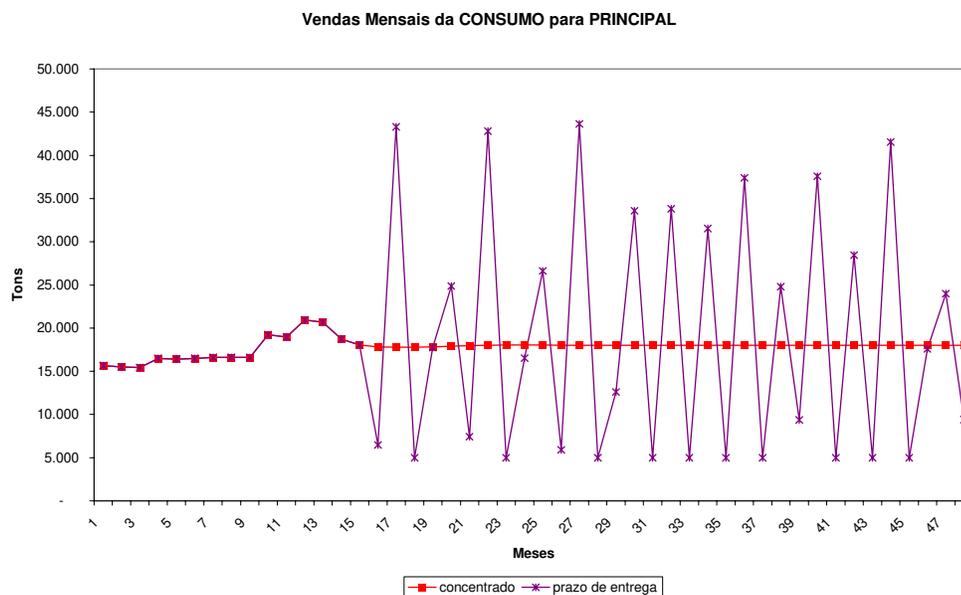


Figura 64 – Vendas mensais da CONSUMO para a PRINCIPAL

#### 6.4.5 Datas de fechamento distintas para clientes/regiões

A adoção de ciclos de negócio distintos, de acordo com o segmento e/ou região do cliente, traz resultados satisfatórios em diversos quesitos. A mudança do calendário de vendas para a PRINCIPAL faz com que o comprador do varejo passe a efetuar as compras promocionais na última semana do novo ciclo de vendas. Neste caso, foi simulado que o fechamento do ciclo de vendas ocorreria no dia 15 do mês. Assumindo que a definição dos ciclos possa ser feita de forma que o pico de vendas de um cliente com fechamento no meio do mês compense o pico de clientes com fechamento no final do mês, o faseamento agregado das vendas fica constante. Com isto, boa parte dos impactos da concentração de vendas nos custos logísticos da CONSUMO são eliminados. Entretanto, esta política não traz nenhuma outra mudança nas demais variáveis da CONSUMO e não traz benefícios para o varejo que continue a concentrar suas compras. Como a participação nos custos logísticos na lucratividade da empresa não é tão grande, a lucratividade final da empresa é pouco afetada. Um ponto que pesa contra a implementação desta política é o grande aumento da complexidade administrativa da empresa que passa a ter que gerir diversos ciclos de venda distintos.

#### 6.4.6 Mudar forma de remuneração vendedores

A mudança na remuneração dos vendedores, tornando-a desatrelada da cota de vendas mensal faz com que a equipe de vendas não seja mais incentivada a oferecer grandes descontos no final do mês. Esta política, além de eliminar a concentração de vendas, traz um impacto positivo para o lucro da CONSUMO.

A queda na quantidade de descontos faz com que o preço médio pago pelos varejistas suba e a satisfação dos compradores do varejo caia, pois estão obtendo uma condição comercial pior. Estes dois fatores fazem com que o preço de venda dos produtos da CONSUMO para o consumidor final suba, provocando uma significativa queda no volume de vendas e na participação do mercado. Entretanto, o aumento no preço de venda faz com que o faturamento não seja afetado. Já os ganhos com a redução dos custos logísticos, são balanceados pelo aumento do rateio dos custos fixos provocado pela queda no volume de vendas. O resultado final é um aumento do lucro da CONSUMO puxado, principalmente, pela queda no valor das verbas usadas para descontos.

Caso a CONSUMO esteja sendo pressionado a melhorar a sua rentabilidade, mesmo que a custos de detrimento da participação de mercado, esta poderia ser uma política interessante de ser implementada. Mas, esta política encontra uma forte resistência por parte da área de compras do varejo, pois os seus ganhos, medidos pela quantidade de descontos e verbas obtidas, são fortemente afetados, como mostra a Figura 65.

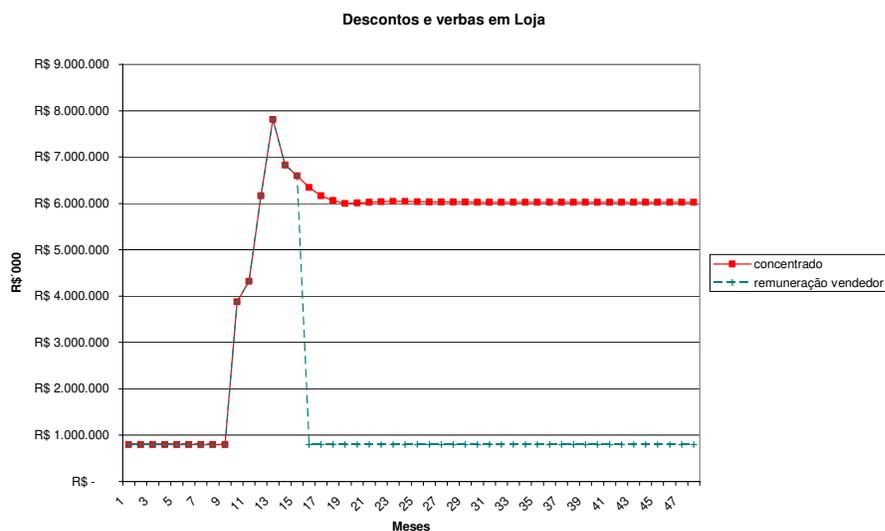


Figura 65 – Ganhos do comprador

#### 6.4.7 Limitar estoque máximo

Um efeito muito similar ao do cenário anterior ocorre caso o vendedor da CONSUMO não possa vender quantidades acima do giro regular dos produtos. O faseamento das vendas fica constante, mas há uma queda no volume de vendas provocada pela redução nos descontos. A rentabilidade da CONSUMO é aumentada, mas também há uma forte resistência dos compradores do varejo. Esta política pode ser complicada de se operacionalizar, uma vez que o acesso às informações de estoque e giro dos produtos no varejo é, muitas vezes, negado aos vendedores. Muitos dos varejistas usam a incerteza sobre o seu nível de estoque como parte do processo de negociação.

#### 6.4.8 Criar planos financeiros factíveis

Os mesmos efeitos relatados nos cenários anteriores ocorrem caso a CONSUMO estipule cotas de vendas que estejam alinhadas com a demanda real do consumidor final. Não há grandes diferenças entre as vendas reais e a cota, o que faz com que o vendedor não tenha que empurrar produtos em excesso para o varejo através da concessão de descontos. Esta política traz duas dificuldades adicionais importantes. A primeira delas é a capacidade da empresa refletir corretamente em seu plano de vendas a demanda real. É necessário um grande esforço para que isto ocorra de forma adequada. Mas, o principal problema é a falta de instrumentos que permita que a CONSUMO cresça. Esta segunda dificuldade é tratada em um outro cenário.

#### 6.4.9 Aumentar flexibilidade da Logística

A política atualmente adotada pela CONSUMO é de, ao invés de tentar eliminar a concentração de vendas, buscar formas de amenizar os impactos do acúmulo de vendas no final do mês através dos custos logísticos. O resultado do cenário que simula esta política é adequado, pois os custos logísticos caem. No entanto, o resultado é muito semelhante ao cenário inicial, pois não há nenhuma mudança no relacionamento comercial entre as empresas.

Um exemplo desta política é de buscar contratar operadores logísticos que possuam clientes que tenham perfis de venda complementares ao da CONSUMO. Desta forma, o operador logístico pode realocar, ao longo do mês, os recursos (área de armazenagem, pessoal e equipamentos) entre as duas operações, evitando a necessidade de dimensionar os recursos pelo pico individual de cada operação. Esta política, apesar de apresentar baixos riscos, não é tão fácil de ser implementada, pois nem todos os impactos na concentração de vendas podem ser eliminados. Um dos impactos difíceis de contornar é o impacto no custo financeiro do estoque. Como mostrado anteriormente a concentração de vendas faz com que a CONSUMO seja obrigado a antecipar a produção. Uma alternativa a esta antecipação é a contratação de um fabricante terceirizado, que assim como o operador logístico, tenha clientes com perfil complementar ao da CONSUMO. Mas, dificilmente a CONSUMO estaria disposto a terceirizar a produção de produtos estratégicos de seu *portfolio*.

#### 6.4.10 Criar planos financeiros factíveis e deslocar verbas para ações

O último cenário avaliado é muito similar ao oitavo cenário, com a diferença que, ao invés de reverter para o resultado as verbas não utilizadas nas negociações comerciais, estas verbas são utilizadas para aumentar as ações em loja. Esta política é capaz de eliminar a concentração de vendas, pois os vendedores da CONSUMO possuem suas cotas de venda alinhadas com a demanda real e, por isto, não precisa mais oferecer descontos. A eliminação do acúmulo de vendas provoca a queda nos custos logísticos.

No entanto, este cenário traz uma vantagem em relação a todos os outros cenários avaliados: o lucro, tanto da CONSUMO quanto da PRINCIPAL, aumenta. O lucro da CONSUMO melhora pois, o aumento das ações em loja é capaz de balancear o impacto negativo no volume de vendas provocado pelo aumento do preço. Exemplos destas ações em loja podem ser a compra de espaços diferenciados que melhorem a visibilidade dos produtos da CONSUMO junto aos consumidores, a contratação de promotores de venda que estimulem a venda no varejo ou a criação de promoções onde a compra dos produtos permita que o consumidor ganhe brindes ou concorresse a prêmios. Como o preço de venda, tanto da CONSUMO para a PRINCIPAL, quanto deste para o consumidor sobem, e o volume de vendas não é prejudicado, o resultado é um aumento significativo no faturamento no médio e longo prazo. Somando este ganho com a queda nos custos logísticos, o resultado é que o lucro de ambas as empresas melhora.

Mas, esta política provoca uma reação do varejista SECUNDÁRIO em função da perda de vendas para o varejista PRINCIPAL. O resultado desta reação é uma queda no volume de compras de produtos da CONSUMO feita pela SECUNDÁRIO. Entretanto, o efeito negativo desta reação não é suficiente para eliminar os ganhos anteriores.

Nota-se que, apesar da queda dos ganhos obtidos pelos compradores do varejo não terem sido tão grande como no cenário em que não havia o aumento nas verbas para ações em loja, há uma redução significativa dos ganhos. Esta perda pode provocar uma reação que vá além da normalmente considerada (de incentivar a venda dos produtos da CONCORRENTE). Caso o comprador pare de fazer compras de reposição, não há produtos disponíveis na gôndola e as vendas são prejudicadas. Uma outra reação é a de impedir a realização das ações em loja. Um desafio que precisa ser vencido é o de como evitar ou impedir que haja esta reação.

Outro desafio a ser superado é a necessidade de haver uma capacitação da área de vendas para que os vendedores passem a desenvolver ações em loja que sejam capazes de aumentar o volume de vendas. Esta capacitação pode demorar para ocorrer e consumir recursos.

Analisando os resultados das diferentes alternativas avaliadas podemos ver que as cinco primeiras políticas testadas não se mostram adequadas, pois o lucro da CONSUMO é prejudicado. As políticas de mudar a remuneração do vendedor; limitar o estoque do varejo e criar um plano financeiro viável também não se mostraram adequadas. Apesar delas provocarem um aumento no lucro da CONSUMO, elas provocaram uma redução em outros indicadores importantes como por exemplo a participação do mercado e o volume de vendas. A política de aumentar a flexibilidade da logística não trouxe ganhos significativos na maioria dos indicadores. Em função disto a alternativa que recomendamos é de criar um plano financeiro viável e alocar as verbas para ações em loja.

Entretanto esta política, assim como a maioria das outras, provoca uma queda no lucro da CONSUMO no curto prazo. Como pode ser visto na Figura 66, apesar de no médio e longo prazo a política trazer um impacto positivo para o lucro da CONSUMO, no curto prazo existe uma queda acentuada no resultado. A queda ocorre pois, com a implementação da nova política, o comprador do varejo baixa o seu nível de estoque e fica, portanto, alguns meses comprando quantidades bem reduzidas de produtos.

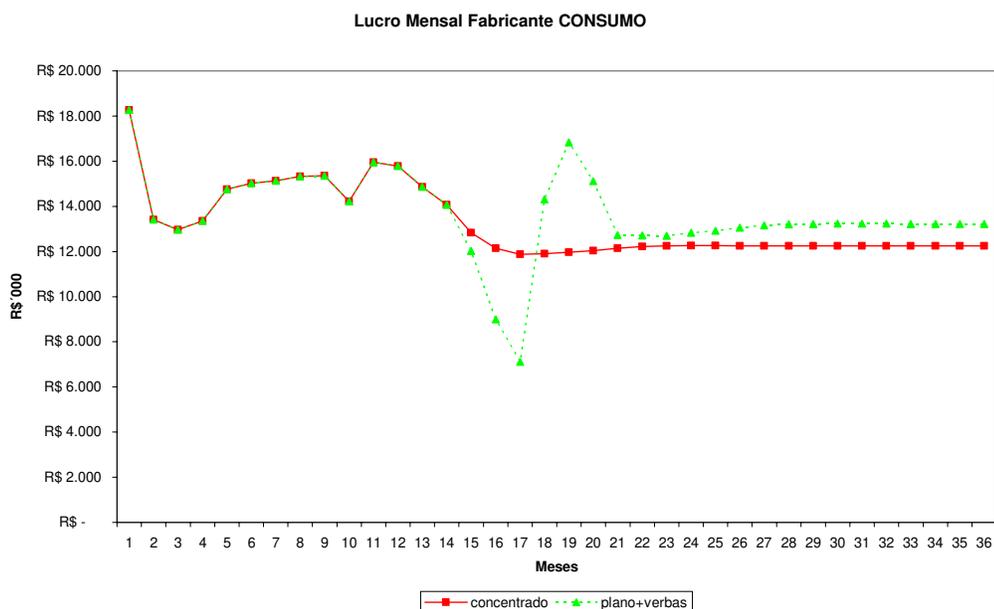


Figura 66 – Lucro da CONSUMO

#### 6.4.11 Análise geral das alternativas

A avaliação das políticas alternativas trouxe algumas importantes observações. A primeira delas é que a política atual de buscar aumentar flexibilidade da Logística, apesar de possuir um baixo risco, possui um baixo impacto nos resultados dos agentes. Esta política busca minimizar os sintomas da concentração, neste caso o aumento dos custos logísticos, e não ataca as suas causas.

Outra observação importante é que existem formas de se eliminar a concentração no faturamento no final do mês. Dentre as políticas testadas, nove delas foram capazes de mudar o perfil das vendas. Estas políticas são: eliminar os descontos, oferecer um desconto constante pelo máximo, criar um desconto logístico regressivo, desatrelar o momento da negociação e entrega, mudar as datas de fechamento do ciclo de vendas, mudar a forma de remuneração dos vendedores, limitar estoque máximo do

varejo, criar planos financeiros factíveis e criar planos financeiros factíveis em conjunto com um aumento das verbas para ações em loja.

Se considerarmos que o principal objetivo dos agentes é maximizar o lucro, com os resultados deste estudo mostrando que a concentração de vendas prejudica a rentabilidade da empresa e que existem políticas alternativas melhores, não seria de se esperar que a indústria buscasse implementar uma destas políticas? Antes de responder esta pergunta é interessante relatar os resultados reais da iniciativa na CONSUMO.

Após a divulgação dos resultados do estudo em que foi mostrado que os custos logísticos da empresa aumentavam e que as causas da concentração eram endógenas à empresa, o presidente da CONSUMO optou por dar continuidade à iniciativa e buscar encontrar políticas capazes de eliminar a concentração no faturamento. Os executivos da área Comercial da CONSUMO assumiram a responsabilidade de dar continuidade na iniciativa e montaram uma política comercial baseada no uso de descontos regressivos, conforme apresentado na política de descontos logísticos simulado no estudo.

É importante ressaltar que a escolha da política a ser adotada foi feita única e exclusivamente pelos executivos da área Comercial, sem o apoio do modelo montado. Estes executivos vetaram a participação dos responsáveis pela área da Logística e dos responsáveis pela modelagem e não quiseram dedicar esforços para testar diferentes políticas apresentadas. A política de descontos regressivos foi implementada junto a três grandes clientes com grande sucesso. Os clientes, que antes faziam todas as suas compras no final do mês, passaram a fazer compras no início do mês. Entretanto, após alguns meses de sucesso, o perfil de compras dos clientes retornou a ser concentrado no final do mês, na verdade ficando mais concentrado do que o inicial.

O fracasso da política de descontos logísticos ocorreu devido a problemas administrativos na apuração e repasse dos descontos logísticos para os clientes. Após aguardarem alguns meses, os clientes voltaram a praticar a compra no final do mês e

passaram inclusive a aumentar a concentração em retaliação aos problemas de repasse dos descontos. A administração dos repasses estava inteiramente a cargo da área de Operações de Vendas, e portanto, sob o comando da área Comercial. Após o fracasso deste primeiro piloto, não houve mais nenhum esforço para dar continuidade à iniciativa, mostrando que os executivos da área Comercial não estavam comprometidos com a mudança. O presidente da empresa, apesar dos apelos feitos pelo Diretor de Logística, não quis se indispor com o Diretor Comercial. Pouco tempo depois o presidente foi promovido para uma outra função dentro da organização.

Apesar de terem sido avaliadas políticas alternativas que trariam bons resultados tanto para a indústria quanto para o varejo, existem barreiras importantes a serem vencidas para permitir a efetiva implementação destas políticas. Observando o resultado financeiro da CONSUMO ao longo do tempo (Figura 67), observa-se que todas as políticas que foram capazes de eliminar a concentração no faturamento geraram uma perda de resultado no curto prazo. Estes resultados vão na linha do que Serman (2000) afirma que, muitas vezes as políticas mais bem-sucedidas no longo prazo exigem uma piora no resultado do curto prazo.

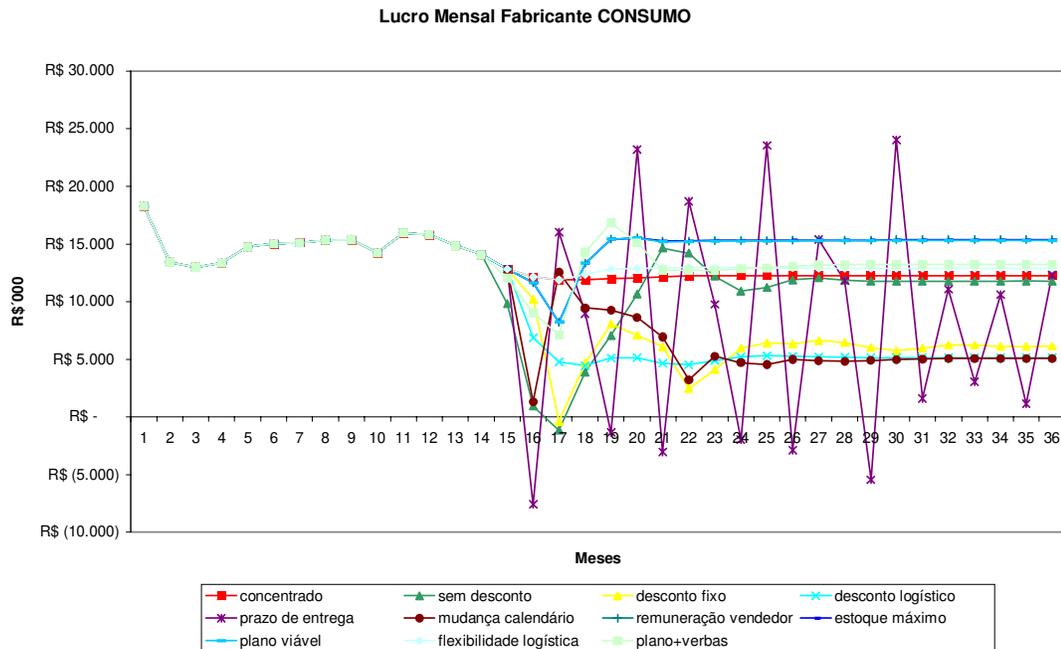


Figura 67 – Impacto das políticas no resultado financeiro da CONSUMO

Outra importante barreira a ser vencida é a das resistências internas das empresas. Observando os resultados das políticas que foram capazes de eliminar a concentração de vendas nas Tabelas 1a e 1b, nenhuma das políticas trouxe ganhos para todas as áreas envolvidas na indústria e no varejo. A consequência disto é que haveria resistência por parte dos executivos. Dependendo do poder que estes executivos tiverem, poderão barrar a implementação. Desta forma, para que a política escolhida pudesse ser implementada seria necessário vencer esta resistência.

Os estudos sobre as formas de controle social descritas na revisão bibliográfica (BUCKLEY, 1971) podem ajudar neste desafio. Estas resistências poderiam ser vencidas através do uso do poder. Neste caso o presidente da empresa poderia usar de seu poder para impor a implementação da política. Uma outra alternativa, baseada no conceito de troca, seria uma mudança do sistema de incentivos dos executivos das diferentes áreas funcionais, de tal forma que eles passassem a ganhar com o sucesso da implementação da política proposta. Um exemplo disto seria deixar de cobrar os

executivos da área de compras do varejo pelo total de descontos obtidos e passar a cobrar o lucro total do produto que está sendo comprado. Neste segundo caso, a pessoa capaz de fazer estas mudanças seria novamente o presidente da empresa, o que mostra a importância de garantir o seu suporte.

## CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES

Antes de apresentar as conclusões deste estudo, é importante retomar o objetivo deste trabalho e o método empregado. O objetivo deste estudo é analisar a concentração da demanda logística no final do mês para, com isto, gerar elementos que ajudem as organizações a lidarem com este fenômeno. Este objetivo visou gerar elementos que contribuam para resolver o problema que pode ser entendido como a concentração da demanda logística no final do período de comercialização. A análise abrangeu tanto as causas, quanto os impactos deste fenômeno, de tal forma que fosse possível propor políticas alternativas capazes de gerar um melhor resultado para os agentes envolvidos. Finalmente, o método empregado foi a modelagem de Dinâmicas de Sistema.

Após a realização do estudo, pôde-se concluir que a concentração da demanda logística no final do mês pode ter sido provocada por uma série de fatores sendo que a maioria absoluta deles, fatores endógenos aos agentes. A concentração da demanda provoca impacto negativo no resultado financeiro da indústria no longo prazo e impacto neutro para o varejo. Foram testadas diversas políticas capazes de eliminar com a concentração da demanda, sendo que algumas delas apresentaram resultados positivos no longo prazo. Entretanto, todas as políticas que foram eficazes na eliminação da concentração provocavam impactos negativos no curto prazo e afetavam um ou mais objetivos departamentais dos agentes. Com isto, caso um executivo de

uma empresa optasse por implementar uma destas políticas, teria que enfrentar uma série de resistências.

Este capítulo está dividido em cinco partes. Na primeira parte será feita a discussão sobre o problema deste estudo e as constatações que podem ser testadas em estudos futuros. Na segunda parte será feita uma avaliação sobre o método de pesquisa utilizado e sua adequação ao objetivo do estudo. Na terceira parte serão apresentadas sugestões práticas para os executivos que precisam lidar com a concentração da demanda. As partes finais apresentam as limitações deste estudo e as sugestões para estudos futuros.

## 7.1 Constatações a serem testadas

Tomando como base os resultados do modelo e sabendo das limitações do método de pesquisa utilizado, chegou-se a uma série de constatações que podem servir de base para futuros estudos testar a sua falsidade. As constatações estão sumarizadas no Quadro 11.

C1	A concentração de vendas no final do mês é provocada por fatores endógenos aos agentes do sistema.
C2	A principal causa-raiz da concentração de vendas no final do mês é a concessão de descontos temporários neste período.
C3	A principal causa-raiz da concessão de descontos temporários no final do mês é a necessidade das indústrias fornecedoras atingirem resultados

	financeiros mensais muito agressivos.
C4	A concentração de vendas aumenta os custos logísticos das empresas envolvidas.
C5	A concentração de vendas afeta negativamente o nível de serviço e a disponibilidade de produtos na gôndola.
C6	A concentração de vendas não afeta o faturamento da indústria no longo prazo, mas contribui para um aumento no volume de vendas.
C7	A concentração de vendas, no longo prazo, é prejudicial para o resultado financeiro da indústria e neutra para o varejista.
C8	A concentração de vendas ajuda a aumentar a quantidade de descontos obtidos pelos compradores do varejo.
C9	Produtos muito perecíveis, ou com ciclo de vida muito curto, possuem uma menor concentração no faturamento.
C10	A concentração de vendas pode ser eliminada através de políticas que estão ao alcance dos gestores da indústria.
C11	Uma boa alternativa para eliminar a concentração de vendas é criar planos financeiros factíveis, em conjunto com um aumento das verbas para ações em loja.
C12	Empresas que possuem um bom processo de previsão de demanda e <i>Sales &amp; Operation Planning</i> terão mais facilidade para implementar a política de criar planos financeiros factíveis, em conjunto com um aumento das verbas para ações em loja.

C13	O suporte dos presidentes da indústria e do varejo é fundamental para o sucesso da implementação da política capaz de eliminar a concentração de vendas.
-----	--

Quadro 11 – Constatações não testadas

Caso estas constatações venham a ser testadas elas podem servir para complementar alguns dos temas de gestão da cadeia de suprimentos e canais de marketing. Para os estudos da gestão da cadeia de suprimentos, esta linha de pesquisa pode contribuir na análise dos efeitos das políticas comerciais nas atividades da Logística (POWERS; CLOSS, 1987; LEE; PADMANABHAN; WHANG, 1997; LUMMUS; DUCLOS; VOKURKA, 2003; GONÇALVES, 2003). Entretanto, este estudo traz uma contribuição original por analisar os efeitos de uma política de descontos temporários com frequência e duração conhecidas e constantes, neste caso no final do mês.

Para os estudos dos canais de distribuição sobre as diferentes políticas comerciais, este estudo contribui ao desenvolver um modelo baseado em um caso real com efeitos de diferentes políticas comerciais. Os efeitos analisados envolvem tanto os impactos na área Comercial quanto nos custos da indústria e do varejo. Os resultados não refutam o que outros estudos apontaram sobre o efeito negativo das promoções para a rentabilidade da indústria no longo prazo (BLATTGERG; BRIESCH; FOX, 1995).

Como relatam Manning, Bearden e Rose (1998), a implementação da política de “preços baixos todo dia” feita pela Procter & Gamble nos Estados Unidos sofreu uma grande resistência de diversos varejistas, fazendo com que a empresa reavaliasse a política. Apesar da existência de uma grande quantidade de políticas alternativas propostas por estudos do uso de mecanismos de controle no relacionamento com os canais de marketing, a grande maioria das empresas ainda opta por manter a política de descontos onde não existe uma contrapartida dos varejistas (DREZE e BELL, 2003). Este estudo, ao identificar as possíveis causas para a política de descontos temporários com frequência e duração conhecidas e constantes, pode contribuir para que as

pesquisas acadêmicas proponham alternativas que possam ter uma maior difusão entre as empresas.

## 7.2 Método desenvolvido

O método proposto foi adequado a esta pesquisa por permitir o contato entre o pesquisador e os indivíduos pesquisados, permitir um nível adequado de detalhe das informações levantadas, além de atender os objetivos almejados. Uma crítica feita por autores que se baseiam exclusivamente na abordagem de levantamentos que permitam generalizações estatísticas, é que a Dinâmicas de Sistema não é capaz de quantificar de forma precisa os impactos de uma variável sobre as demais (ANDERSON, 1976). Esta crítica é pertinente, e realmente existe um compromisso (*trade-off*). A Dinâmicas de Sistema é mais adequada para definir as políticas gerais a serem tomadas e não para definir os parâmetros específicos a serem usados. Para as questões abordadas neste trabalho, esta deficiência não é relevante uma vez que o objetivo é buscar entender as relações causais, importantes para definir as políticas a serem abordadas, e não determinar de forma precisa os parâmetros a serem utilizados.

Não podemos deixar de pensar nos estudos feitos por Thomas Kuhn (2001) sobre os paradigmas da ciência. A Dinâmicas de Sistema, por se tratar de uma metodologia que difere das técnicas do *main stream*, sofre grande resistência por parte de muitos membros da comunidade científica. Esta resistência é conhecida pelos autores da área (FORRESTER, 2007), mas precisa ser vencida. Para que isto ocorra, é preciso garantir a qualidade dos trabalhos da área (FORRESTER, 2007) e entender os vieses que a metodologia possui, mas também é preciso tornar a metodologia mais acessível e compreensível. Tendo isto em conta, o principal viés da Dinâmicas de Sistema é buscar soluções endógenas para os problemas, isto é, buscar incluir no modelo as variáveis que possam ser alteradas pelo tomador de decisão (ANDERSON,

1976). Desta forma ela não prioriza as mudanças externas que muitas vezes estão fora do controle dos tomadores de decisão e sim, as alternativas que podem ser controladas. Em função deste viés, a metodologia não é adequada para problemas em que o objetivo é prever as mudanças externas e definir qual é a melhor reação a elas.

Como o método de Dinâmicas de Sistema ainda possui poucos exemplos de aplicação no Brasil, acredita-se que seja interessante discorrer sobre as conclusões tiradas sobre a utilização do método. O método desenvolvido mostrou-se adequado para responder às três perguntas formuladas no problema. A seguir, serão listados os benefícios e malefícios percebidos da utilização do método. O Quadro 12 apresenta uma síntese destas observações.

<b>Observações sobre o método</b>
Considera de forma dinâmica os efeitos das diferentes políticas ao longo do tempo;
É possível abranger no modelo a visão de diferentes áreas funcionais e dos principais agentes envolvidos;
Podem ser usados dados quantitativos e qualitativos para a construção e validação do modelo;
A linguagem simbólica ajuda tanto na etapa de conceituação do modelo quanto no processo de validação;
As funcionalidades dos <i>softwares</i> existentes facilitam a construção e validação do modelo;
O método exige um grande esforço de coleta de informações;

A disponibilidade e qualidade das informações, principalmente de dados quantitativos, é fundamental para uma maior aceitação por parte do meio acadêmico dos trabalhos desenvolvidos usando a Dinâmicas de Sistema;
A qualidade das informações qualitativas pode ser melhorada através do uso de técnicas de construção de modelos em grupo;
Existe uma demora considerável entre o começo do processo e a geração dos primeiros resultados que possam ser utilizados pelos tomadores de decisão;
É necessário um grande tempo e esforço para se adquirir a maestria dos conceitos, ferramentas e técnicas mínimas do método;
O método não permite a agregação das avaliações;
O método exige um grande esforço por parte dos pesquisadores para usar somente os dados fornecidos na construção do modelo;

Quadro 12 – Observações sobre o método

O primeiro benefício ocorreu na etapa de conceituação do sistema. As características da modelagem baseada na Dinâmicas de Sistema permitiu considerar de forma dinâmica os efeitos das diferentes políticas ao longo do tempo. Seguindo a recomendação de Ailawadi, Farris e Shames (1999), ao contemplar no modelo as reações do varejo, da concorrência da indústria e da concorrência do varejo, este modelo foi capaz de analisar os efeitos de segunda e terceira ordem da implementação das políticas alternativas ao desconto temporário.

O segundo benefício, também na etapa de conceituação do sistema, foi ter sido possível abranger no modelo a visão de diferentes áreas funcionais e dos principais

agentes envolvidos. Parente et al. (2008) apontam a necessidade de haver uma maior integração entre as abordagens de logística, tecnologia da informação, Operações e Marketing no estudo de tópicos de gestão da cadeia de suprimentos. O'Leary-Kelly e Flores (2002) advogam por mais estudos que envolvam a integração entre as áreas de Operações e Comercial. Este estudo segue estas recomendações ao dimensionar os impactos das decisões feitas pela área Comercial nas atividades da Logística.

De acordo com Hopp (2008), editor chefe da conceituada revista *Management Science*, quatro tendências nas publicações acadêmicas estão sendo importantes para o desenvolvimento da pesquisa na área: foco estratégico, visão interdisciplinar, abordagem realista do comportamento humano e pesquisa empírica. O terceiro benefício do uso desta metodologia foi ter sido possível construir um modelo, baseado em dados reais quantitativos e qualitativos, que tenha abordado um problema estratégico. Este benefício foi sentido na etapa de coleta de dados. A possibilidade de traduzir dados qualitativos para o modelo fez com que a base de dados não ficasse limitada a informações quantitativas que em diversos casos não estavam disponíveis.

Um outro benefício foi proporcionado pela linguagem simbólica disponível nos *softwares* (principalmente a de círculos causais) que ajudou tanto na etapa de conceituação do modelo quanto no processo de validação. A facilidade de se entender a linguagem de círculos causais permitiu que um executivo da CONSUMO pudesse rapidamente assimilar os conceitos básicos da linguagem e com isso contribuir de forma decisiva na construção do modelo. O mesmo ocorreu no momento em que foi feita uma das etapas da validação do modelo. O uso da representação icônica facilitou em muito o entendimento das linhas gerais do modelo por parte do alto executivo da CONSUMO que participou desta etapa. As funcionalidades existentes no *software* utilizado facilitaram outras atividades da validação do modelo como, por exemplo, a verificação da integridade numérica do modelo e os testes de sensibilidade.

A etapa de simulação do modelo também foi facilitada pelas funcionalidades do *software*. Em poucos minutos era possível alterar parâmetros ou variáveis do modelo e simular os resultados. Entretanto, talvez por desconhecimento, as funcionalidades de

análise gráfica dos resultados não se mostraram adequadas para a análise. Desta forma, houve um esforço extenso para exportar os resultados dos cenários para uma planilha eletrônica onde foi possível construir gráficos mais fáceis de serem analisados.

Entretanto, a experiência com o método de simulação baseado na Dinâmica de Sistemas também trouxe algumas constatações sobre desvantagens do mesmo. A primeira delas é que o método exige um grande esforço de coleta de informações ao longo de diversas etapas do método. Para montar um modelo de Dinâmica de Sistemas é preciso buscar informações quantitativas em um nível de detalhe, normalmente, maior que as pesquisas realizadas com o método de estudo de caso. Além disso, a quantidade de informações que precisa ser obtida de uma única empresa é alta se comparada à metodologia de *survey*. Como agravante, estas informações muitas vezes não estão prontamente disponíveis nas organizações e, quando disponíveis, estão espalhadas por diversas áreas da empresa. Tudo isto faz com que o desafio para encontrar empresas dispostas a realizar o estudo seja grande. A implicação disto é que é necessário um grande empenho por parte dos pesquisadores para conseguirem organizações dispostas e capazes de gerar estas informações. Além disto, é preciso manter um canal aberto junto à empresa, pois por diversas vezes foi necessário retornar para coletar mais informações.

A disponibilidade e qualidade das informações, principalmente de dados quantitativos, é fundamental para uma maior aceitação por parte do meio acadêmico dos trabalhos desenvolvidos usando a Dinâmicas de Sistema. Artigos aceitos nas revistas de ponta caracterizam-se na sua maioria por uma grande utilização de ferramentas estatísticas tanto para a construção do modelo, quanto para a sua validação. Para que estas ferramentas possam ser bem utilizadas é preciso ter tido acesso a bases de informações quantitativas, o que nem sempre é possível. Muitos acadêmicos se opõem ao método por usar fontes tanto quantitativas quanto qualitativas para montar os modelos. A grande oposição ocorre com as fontes qualitativas que não são válidas para a construção de modelos matemáticos. A objeção tradicional ao método de estudo de caso, de não haver representação estatística adequada para que

se possa fazer generalizações, também se aplica aos estudos de Dinâmicas de Sistemas.

Não querendo refutar as críticas, diferentes métodos possuem qualidades e fraquezas. Um método pode permitir a generalização estatística mas, por outro lado pode não trazer as especificidades do ambiente em que está inserido. Talvez para que o estudo da gestão da cadeia de suprimentos traga uma contribuição real, é preciso que não fique limitado a consolidar as práticas feitas pelas empresas, mas que seja capaz de trazer temas e soluções para problemas ainda não abordados pelas organizações. O baixo grau de implementação das iniciativas de colaboração aponta que talvez as práticas atuais das empresas não sejam as mais adequadas para vencer o desafio de implementar, na prática, os conceitos da gestão da cadeia de suprimentos. Para que esta posição seja alcançada, é preciso que haja uma combinação de diferentes métodos de pesquisa, de tal forma que a fortaleza de um método complemente a fraqueza de outros.

Outra observação é que a qualidade das informações qualitativas também pode ser melhorada caso seja possível adotar técnicas de construção de modelos através do envolvimento de grupos de usuários (VENNIX, 1996). Entretanto, mais uma vez este tipo de técnica exige um alto grau de envolvimento por parte da organização estudada.

Um malefício do método é que existe uma demora considerável entre o começo do processo e a geração dos primeiros resultados que possam ser utilizados pelos tomadores de decisão. A implicação disto é que muitas vezes os tomadores de decisão não estão dispostos a esperar o resultado do modelo e acabam utilizando métodos mais simples e rápidos para fazer suas escolhas. Além disto, esta demora para ver os resultados torna mais difícil o convencimento da organização para que ela dedique os recursos necessários para a coleta, construção e validação do modelo.

Outra observação importante é que a Dinâmicas de Sistema permite com que diversos indicadores sejam usados para se fazer a escolha da política adotada.

Entretanto o método não permite com que o resultado destes indicadores sejam agregados e ponderados para se escolher a melhor política.

Após este primeiro trabalho usando a Dinâmicas de Sistema, nota-se que é necessário um grande tempo e esforço para se adquirir a maestria dos conceitos, ferramentas e técnicas mínimas. Sem esta maestria os modelos gerados não serão válidos e, conseqüentemente, não serão capazes de gerar políticas que sejam aceitas e implementadas pelos tomadores de decisão. Apesar do número de trabalhos acadêmicos usando a modelagem baseada na Dinâmica de Sistemas ter aumentado muito nos últimos anos, em função da disseminação de sua utilização em diversos países, a qualidade dos mesmos tem sido criticada por especialistas na área (FORRESTER, 2007). Estas críticas são compreensíveis ao se deparar com as dificuldades impostas por um método criado para lidar de forma quantitativa com conceitos pouco intuitivos em um ambiente marcado pela complexidade dinâmica. Somado a isto, está a alta dificuldade de se adquirir a maestria deste método, uma vez que existem poucos centros de excelência no mundo com grupos de pesquisadores capacitados para o uso da Dinâmicas de Sistema.

Finalmente, foi observado que o método exige um grande esforço por parte dos pesquisadores para não “torturar os dados”, isto é, para não distorcer o modelo caso este não gere os resultados que se estava esperando. É preciso constantemente recorrer às bases de dados e garantir que o modelo esteja retratando os mesmos e não o modelo mental dos pesquisadores. O treinamento da linguagem de Dinâmicas de Sistema para as pessoas da organização estudada pode ajudar a amenizar este risco, pois as próprias pessoas da organização passam a ter condições de policiar os modeladores para evitar distorções da realidade.

É importante remeter ainda à discussão do capítulo 3 a respeito das críticas feitas ao método de modelagem como um todo e à modelagem de Dinâmicas de Sistema de forma específica. Todo modelo é uma simplificação da realidade, simplificação esta feita através dos modelos mentais dos envolvidos. Caso o modelo mental dos envolvidos esteja incorreto, o modelo não será adequado para retratar a

realidade. O mesmo vale para a influência do modelo mental do pesquisador que também poderá influenciar a construção do modelo. Apesar dos esforços feitos para evitar, ou minimizar estes efeitos, é importante considerá-los como uma limitação do método. A Dinâmicas de Sistema também traz em si algumas premissas, como a de que a estrutura gera o comportamento (FORRESTER, 1961). Caso esta premissa não seja válida e o comportamento do sistema seja gerado principalmente por mudanças exógenas, o resultado do modelo também não estará correto. O importante desta discussão é entender as limitações do método e buscar, de uma forma iterativa, criar melhores modelos que superem as limitações e premissas dos modelos anteriores. Além disso, é importante estar aberto à utilização de diferentes métodos de pesquisa, que possuam características que possam complementar as deficiências da modelagem.

### 7.3 Implicações gerenciais

Como pode ser visto, a concentração de vendas não pode ser eliminada apenas com mudanças operacionais em uma função específica. Muito pelo contrário, exige mudanças táticas, e até mesmo estratégicas, em diversas áreas da organização. É um processo arriscado e cujos resultados só aparecem no longo prazo. Tudo isto ajuda a explicar o porquê pouquíssimas empresas estão dispostas a enfrentar este desafio. Mas para aquelas que estão dispostas, algumas prescrições podem ajudar.

Como as melhores alternativas exigem mudanças grandes em diversas áreas da empresa, é necessário que haja o comprometimento pessoal dos executivos destas áreas. A área que mais precisa mudar é a área Comercial. O grande problema é que esta área será a menos beneficiada pela mudança. O desafio de vencer a resistência do executivo desta área é uma das principais dificuldades a ser enfrentada. Para se vencer esta resistência, é preciso fazer uma série de mudanças. A primeira delas, é uma mudança nos incentivos (bônus), de tal forma que os executivos da área Comercial

sejam beneficiados por implementar os esforços. A segunda mudança, é dar condições e suporte para que eles efetuem as mudanças. Em muitos casos, a implementação das novas políticas comerciais exigirão uma grande reestruturação nos processos e, principalmente, nas habilidades da área Comercial, o que exigirá tempo e recursos para, por exemplo, capacitar a força de vendas a desenvolver melhores ações no ponto de venda.

Tanto a mudança no incentivo dos executivos da área Comercial, quanto a alocação de recursos necessários para a mudança, estão nas mãos do presidente da organização. Além disto, ele é o responsável final pelo resultado da organização. Portanto, a principal pessoa a ser engajada no projeto é o presidente. Normalmente, estes executivos não têm sua origem na área de Logística e, muitas vezes, não têm um conhecimento aprofundado sobre a área. Desta forma, a venda da idéia não pode ser feita usando a nomenclatura funcional da área, o “logistiquês”. É preciso avaliar os resultados da mudança sob a ótica dos resultados financeiros e estratégicos da organização. Portanto, a iniciativa de mudança deve ter como primeiro objetivo o de dimensionar os impactos nos resultados da organização. Caso os impactos sejam significativos, haverá uma maior disposição da alta gerência em mudar.

As empresas cuja participação dos custos logísticos for maior terão, provavelmente, maiores ganhos com a eliminação da concentração no faturamento. Dentro dos custos logísticos pode-se destacar os custos de transporte e estoque. Os ganhos no transporte serão maiores em empresas que possuem frota própria, tenham sistema de “arrendamento”, possuam transportadoras com alta formação gerencial ou que usem fornecedores que tenham preços distintos ao longo do mês. Transportadoras tradicionais, muitas vezes, cobram um valor de frete constante ao longo do mês. São poucas as transportadoras que possuem sistemas de custeio avançados como, por exemplo, o custeio por atividade. Como uma das principais mudanças com a eliminação da concentração de vendas será a melhora da produtividade dos veículos (número de viagens feitas ao longo do mês), as transportadoras terão que ter condições de fazer esta conta. Pode ser necessário fazer mudanças na forma de comprar o transporte para se obter os ganhos.

Olhando do ponto de vista de estoques, as empresas que serão mais beneficiadas serão as empresas que possuem produtos com prazo de validade e/ou ciclo de vida curtos, com produtos de alto valor agregado e altos custos de manutenção de estoque (seja por terem custos de oportunidade altos ou seus produtos terem altos custos de armazenagem por serem volumosos e/ou exigirem uma armazenagem especial). Empresas que possuem políticas de recompra de produtos junto aos canais de distribuição também serão mais beneficiadas.

Outro incentivo é para empresas cujo fator de substituição de produtos por falta de disponibilidade na gôndola for alto como, por exemplo, produtos de primeira necessidade como alimentos. Neste caso, o aumento de venda decorrente da melhoria no nível de serviço poderá ser maior.

Além de dimensionar os benefícios, é interessante buscar aliados internos que possam ajudar no processo de venda para o presidente. Um dos aliados pode ser o executivo responsável pela auditoria e gestão de riscos. A pressão de mecanismos de auditoria, como os criados após a criação da lei Sarbanes-Oxley (SOX), podem ajudar a ganhar o comprometimento necessário na organização, uma vez que muitas empresas foram obrigadas a reportar o nível de estoque nos canais e considerar o faturamento somente quando o cliente recebe a mercadoria (ao contrário de quando a mercadoria sai das instalações da empresa). Outro aliado pode ser a área de Marketing, que talvez esteja interessada em diminuir a dependência da política comercial e, eventualmente, aumentar as verbas para ações de Inovação e Marketing.

Ajudar o presidente no convencimento dos *stakeholders* também é interessante. É possível que o Conselho dos Acionistas ou, no caso de multinacionais, instâncias regionais ou globais, precisem ser envolvidas. Para isto, é preciso dar suporte ao presidente para fazer esta tarefa.

Estudar o momento mais adequado para se implementar a mudança também pode ajudar. Os esforços de mudança devem começar a ser feitos em um período cuja pressão por atingir os objetivos financeiros esteja menor. Normalmente, são períodos

de crescimento, quando os resultados reais superam as metas. Neste momento, a organização pode se dar ao luxo de perder um volume de vendas no curto prazo. Outro momento é em período de crise, quando existe mudança na alta gerência ao longo do ano. Muitas vezes os novos executivos, por não terem que responder ao resultado no curto prazo, podem estar mais pré-dispostos a fazer mudanças maiores para “arrumar a casa”. Outra oportunidade é em um período de crise aguda, em que a organização é forçada a mudar para que possa continuar existindo. Outro momento pode ser logo após um lançamento ou campanha de Marketing com sucesso acima do esperado, onde a área de Operações não tem condições de suprir a demanda. Neste caso, haverá uma falta de produto.

Além de escolher o momento adequado para efetuar a mudança, é preciso garantir que a organização esteja preparada para esta nova forma de trabalho. Para isto, é preciso alocar recursos e tempo para efetuar estas mudanças. A área Comercial será a mais afetada. Ela terá que repensar diversos procedimentos internos como, por exemplo, os incentivos de sua força de vendas, a estratégia de canais de distribuição usada, sua estrutura organizacional e sistemas de controle. Além disso, terá que capacitar sua força de vendas a trabalhar com novos instrumentos de venda como, por exemplo, as ações em loja.

A área de Logística também terá que se preparar para poder capturar os ganhos oriundos da mudança. Como parte das atividades da Logística de muitas empresas estão nas mãos de terceiros, será necessário que contratos sejam revistos para que os ganhos não fiquem com os terceiros. Melhor que isso seria já escolher terceiros que fossem mais preparados para ter os benefícios e elaborar contratos com cláusulas que permitissem a captura do ganho. Por exemplo, no caso de um operador logístico, ao invés de pagar a atividade de armazenagem em função de um valor fixo de aluguel do espaço, poderia-se pagar por posição-*pallet* ocupada por dia. Com isto, se o estoque médio baixar, a empresa fica com os ganhos.

A escolha dos parceiros iniciais para se implementar a política escolhida também deve ser feita pensando nos varejistas que estão mais preparados para a

mudança e que terão maiores ganhos. A preparação depende, principalmente, da integração interna do varejista. Os varejistas cuja área de Compras possuem objetivos unicamente funcionais (conseguir mais descontos e verbas) irão impor mais resistência se comparado a varejistas onde a área de Compras é cobrada pelo lucro total da categoria. Varejistas com uma estrutura de poder mais centralizada e cuja alta gerência tenha uma boa visão de negócio também poderão fazer menos resistência, pois estarão mais preocupados com o lucro total. Varejistas com dificuldade de caixa também podem ser atraídos, pois um dos grandes ganhos será a redução dos estoques. Varejistas com sistemas de controle de custos mais avançados serão capazes de quantificar com mais facilidade os resultados da mudança. Outro grupo que pode estar mais propenso a mudança são os varejistas que dão muita importância para a disponibilidade de produtos na gôndola. É interessante também escolher a região geográfica que estes clientes estão e mapear as ações dos concorrentes. Empresas que estão em regiões cujos concorrentes terão reações mais brandas deverão ser priorizadas. É preciso decidir com muito cuidado se a implementação ocorrerá para todos os clientes de uma área ou não e, caso não ocorra, pensar em formas de mitigar as reações.

A venda da idéia para os clientes pré-selecionados também deve ser feita com muito cuidado. Um ponto fundamental é, novamente, estimar os ganhos e mostrar que a empresa está levando a sério a iniciativa (levando altos executivos de diversas áreas para vender a idéia). A venda também tem que ser feita para a alta gerência do varejista pois, caso contrário, a falta de integração funcional pode afetar a disposição de aceitar a idéia. Metas comuns devem ser desenhadas e a ajuda da indústria deve ser oferecida para o cliente se adaptar à nova forma de trabalho. Quanto melhor for feita a venda da idéia, menores são as chances de ter reações indesejadas. O uso de modelos de simulação pode ajudar nesta atividade.

Após a implementação inicial, é preciso analisar com calma os resultados obtidos e tirar lições para se efetuar ajustes e melhorias no programa antes de expandi-lo. Os resultados obtidos com a implementação inicial podem ser usados para ajudar no convencimento de outros varejistas a adotar a iniciativa. A seqüência e o faseamento da expansão também precisa ser estudada para que não traga um impacto tão grande

no resultado. Muitos clientes irão se opor à mudança e irão deixar de comprar por alguns meses. O planejamento do momento de expansão para diferentes clientes/regiões pode permitir que este impacto negativo seja diluído ao longo dos meses. Após a implementação total, é preciso garantir que mecanismos de controle sejam implementados para que a empresa não ceda à tentação de retornar às práticas antigas.

No Quadro 13 será proposto uma seqüência de atividades para facilitar a implementação da política de eliminação da concentração de vendas:

<b>Etapas para a implementação</b>
1. Quantificar os impactos da concentração
2. Esclarecer as causas da concentração
3. Buscar aliados internos e mapear as barreiras
4. Vender a idéia para a alta gerência
5. Escolher a política a ser adotada
6. Definir o momento adequado para a mudança
7. Alocar recursos necessários e fazer as mudanças internas
8. Escolher os parceiros iniciais corretos
9. Vender a idéia para os parceiros
10. Fazer ajustes necessários e melhorias
11. Planejar e executar o roll-out
12. Implementar mudanças para solidificar nova forma de trabalho

Quadro 13 – Etapas para a implementação

Além das sugestões referentes à eliminação da concentração de vendas, pode ser interessante para os gerentes implementar procedimentos que permitam que eles

atualizem constantemente seus modelos mentais. A busca periódica da validação das premissas utilizadas pode ser uma forma. O uso de modelos matemáticos também pode ajudar neste processo.

#### 7.4 Limitações do estudo

No Quadro 14 foram sintetizadas as limitações deste estudo.

<b>Observações sobre o método</b>
<b>Limitações do estudo:</b>
Os resultados deste estudo não possuem validade estatística para serem generalizados;
Diversas informações necessárias para a construção do modelo não estavam disponíveis em bancos de dados quantitativos;
O modelo ficou menos elegante do que os apresentados pelos pesquisadores de referência na área;
Houve simplificações sobre o comportamento dos concorrentes e do consumidor;
Os impactos indiretos da concentração da demanda não foram dimensionados.

Quadro 14 – Limitações do estudo

A primeira delas é a abrangência do estudo. Apesar deste estudo ter utilizado resultados obtidos de entrevistas qualitativas feitas com diversos varejistas, a principal fonte de dados foram pessoas de uma indústria específica. Desta forma, os resultados deste estudo não possuem validade estatística para serem generalizados. Com isto, as organizações que pretendam eliminar a concentração de vendas não podem, simplesmente, extrapolar estes resultados para o seu negócio. É preciso coletar informações e calibrar o modelo para o seu ambiente.

Dentro desta indústria, o grau de participação de pessoas de diversas funções não foi o mesmo. Apesar da indústria escolhida possuir um excelente banco de dados, diversas informações necessárias para a construção do modelo não estavam disponíveis por problemas nos procedimentos internos usados para gerar os dados. O resultado disto é que, diversas informações que poderiam ter sido levantadas de forma quantitativa, foram substituídas por fontes qualitativas. Esta limitação também impediu um maior uso de ferramentas estatísticas durante o processo de validação externa dos resultados.

Outra limitação deste estudo é que o grau de familiaridade dos pesquisadores com a linguagem e o ferramental da Dinâmicas de Sistema fez com que o modelo ficasse menos elegante do que os apresentados pelos pesquisadores de referência na área. O modelo, quando comparado com estudos destes autores de referência, poderia ter sido construído com menos variáveis do que efetivamente foi usado. Além disto, alguns recursos de modelagem considerados deselegantes, como por exemplo, o uso da função IF (se), foram usados no momento da construção do modelo matemático.

Outra observação a ser feita é sobre o grau de detalhamento escolhido para a modelagem. As reações dos concorrentes foram modeladas de uma forma mais simplificada, seguindo a sugestão dos executivos da CONSUMO, que acreditavam que as reações dos concorrentes estariam limitadas a ações comerciais imediatas. O

comportamento dos consumidores e da concorrência foram assumidos como homogêneos, o que pode não ser correto.

Neste estudo, foi priorizado a quantificação dos impactos diretos da concentração no faturamento e nos custos. Isto abre espaço para analisar os impactos indiretos. Atividades de produção podem ser tão afetadas quando as atividades de Logística. As observações feitas durante o estudo mostraram que a empresa possuía uma alta variabilidade, tanto no plano de produção agregado, quando no sequenciamento das linhas. Era freqüente haver semanas em que a produção operava em carga máxima, muitas vezes com horas-extras, seguidas de semanas onde a produção era interrompida. Houve até situações em que, por falta de capacidade de armazenagem, a produção precisou ser interrompida às pressas. As mudanças no sequenciamento de produção e nos tamanhos de lote também eram freqüentes. O mesmo vale para os fornecedores que podem sentir os efeitos indiretos das constantes mudanças nos planos de produção. A opção de excluir os impactos indiretos deveu-se pela dificuldade de se chegar a critérios adequados para separar os impactos provocados pela variabilidade natural das cadeias de suprimentos (exemplo: erro na previsão) e dos impactos provocados especificamente pela concentração no faturamento.

## 7.5 Recomendações para estudos futuros

Existem diversas oportunidades para a continuidade deste estudo. O Quadro 15 apresenta uma síntese destas recomendações.

<b>Oportunidades de estudos futuros</b>
Repetir o estudo em empresas no segmento de bens de consumo não-duráveis brasileiro que possuam uma maior disponibilidade de dados quantitativos;
Usar o método proposto por Vennix (1996) de construção do modelo em grupo;
Repetir o estudo em outros segmentos da indústria no Brasil e em outros países que apresentem o mesmo problema;
Fazer estudos comparativos entre empresas de porte e setores semelhantes em que um grupo apresente a concentração no faturamento e outro não;
Fazer estudos com empresas que foram capazes de eliminar a concentração na demanda;
Usar a modelagem baseada na simulação discreta para aprimorar a quantificação dos impactos da concentração;
Realizar estudos combinando o método de Dinâmicas de Sistema com a análise multi-critério;
Detalhar mais o comportamento dos concorrentes e consumidor;
Modificar o modelo para diferentes configurações de canais de distribuição;
Dar continuidade aos estudos que analisam o papel da integração interna na implementação de ações que envolvam o relacionamento entre as empresas da cadeia;
Usar a Dinâmicas de Sistema nos estudos de formas para implementar

relacionamentos colaborativos;
Usar a Dinâmicas de Sistema nos estudos sobre os efeitos de outros tipos de descontos.

Quadro 15 - Oportunidades de estudos futuros

A primeira delas seria buscar novas empresas no segmento de bens de consumo não-duráveis brasileiro em que o estudo pudesse ser repetido e os parâmetros obtidos de forma qualitativa pudessem ser melhor calibrados através de dados quantitativos. A repetição deste estudo poderia aumentar o grau de generalização dos resultados. O uso do método proposto por Vennix (1996) de construção do modelo através de reuniões, em que diversas pessoas estivessem envolvidas, poderia também contribuir para evitar que o modelo mental de uma determinada pessoa fosse modelado.

Este estudo poderia ser feito em outros segmentos no Brasil e em outros países que apresentassem o mesmo problema. A realização deste estudo em outros países da América Latina, ou até mesmo em empresas de países desenvolvidos, poderia ser muito interessante para entender a influência dos aspectos exógenos.

Um estudo comparativo entre empresas de porte e setores semelhantes em que um grupo apresentasse a concentração no faturamento e outro não, também poderia ser um caminho interessante para entender os impactos deste fenômeno. O mesmo vale para a realização de estudos em empresas que tiveram as vendas concentradas no final do mês e não tem mais.

O uso de métodos de modelagem baseados em simulação discreta pode ser muito útil para aprimorar a quantificação dos impactos da concentração e a própria avaliação dos resultados das políticas. A simulação discreta poderia ser usada para

dimensionar, por exemplo, quais seriam os novos custos de transporte, considerando o número de viagens por mês, o perfil do veículo, o tempo de entrega e até mesmo o grau de utilização. O mesmo vale para dimensionar os recursos necessários nos centros de distribuição caso houvesse uma linearização das vendas ao longo do mês. O dimensionamento dos efeitos indiretos da concentração nos custos de produção e compras também poderia ser uma interessante extensão deste estudo.

Uma das limitações do método de Dinâmicas de Sistema, a de não permitir com que os resultados dos indicadores das diferentes alternativas sejam agregados e ponderados para se escolher a melhor política, pode ser contornada caso este método seja utilizado em conjunto com outros métodos. Uma alternativa seria o emprego da análise multi-critério (KEENEY, 1992).

Apesar das reações dos concorrentes, tanto da indústria quanto do varejo, tenham sido considerados no modelo. Existe espaço para a construção de modelos em que os concorrentes fossem modelados com um maior grau de detalhamento. O uso de métodos como a Teoria dos Agentes poderia ser empregado para simular as reações dos concorrentes e demais agentes a diferentes políticas.

Uma extensão do modelo poderia ser feita para diferentes configurações de canais de distribuição, modelando, por exemplo, uma situação onde existe um atacadista ou distribuidor entre a indústria e o varejo. Poderia-se pensar ainda em simular uma indústria com diferentes canais de distribuição simultâneos, o que é mais aderente à realidade. Neste tipo de modelo poderia ser analisado o efeito de diferentes políticas de gestão de canais e como evitar a competição entre os canais.

Buzzell, Quelch e Salmon (1990) afirmam que a política de descontos é uma barreira para a implementação de diversas iniciativas de colaboração como o Vendor Management Inventory (VMI) ou iniciativas propostas pelo movimento *Efficient Consumer Response* (ECR). Vieira (2006) segue a mesma linha ao apontar que, em um caso real feito em um varejista brasileiro, o principal motivo da recusa para a implementação de iniciativas de colaboração tática na logística entre a indústria e o

varejo brasileiro (*back haul e Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment - CPFR*) foi a falta de acordo comercial. Lago da Silva e Fischmann (2000) apontam para o incipiente grau de colaboração no Brasil. Laban Neto (2004) também aponta para o baixo grau de cooperação. A empresa estudada neste trabalho não apresentava nenhum tipo de planejamento colaborativo com os seus varejistas e distribuidores, por outro lado, possuía diversos acordos com seus fornecedores. Para os seus fornecedores a CONSUMO trabalhava com uma política de preços de compra constante ao longo do tempo. Isto talvez seja mais uma indicação que o formato do relacionamento comercial possa ser uma barreira para a implementação de iniciativas de colaboração. Esta é uma hipótese que deve ser investigada.

O malogro da implementação da política para eliminar a concentração de vendas na CONSUMO aponta para a relevância de se estudar o papel da integração interna na implementação de ações que envolvam o relacionamento entre as empresas da cadeia. Fawcett et al. (2006) aponta para a importância de haver comprometimento entre as áreas para que possa ocorrer a implementação de iniciativas de gestão da cadeia de suprimentos. Apesar de atualmente haver um maior foco em estudos sobre a colaboração entre empresas, a questão da integração interna entre os departamentos pode exigir mais estudos. Estudos para entender quais são as particularidades internas das empresas que não apresentam concentração de vendas, poderiam também ser uma extensão interessante.

Nilsson (2006) compartilha da percepção de que cadeias de suprimentos e sistemas logísticos são complexos, visão enfatizada por diversos autores (BOWERSOX e CLOSS, 1996; CHRISTOPHER e JUETTNER, 2000; COX, 1999; LAMBERT; COOPER e PAGH, 1998; TAN, 2002). De acordo com Axelrod e Cohen (2000, p. 26), é esperado que “sistemas vão apresentar dinâmicas cada vez mais complexas em função das mudanças que estão intensificando a interação entre os elementos”.

Como apresentado na revisão bibliográfica, a gestão da cadeia de suprimentos, e mais especificamente a busca pela colaboração entre empresas, pode ser caracterizada como um problema complexo (BOWERSOX e CLOSS, 1996;

CHRISTOPHER e JUETTNER, 2000; COX, 1999; LAMBERT; COOPER e PAGH, 1998; TAN, 2002; NILSSON,2006). Gimenez (2006) e Germain e Iyer (2006) apontam para uma dupla causalidade na relação entre integração interna e colaboração externa. Lewicki e Bunker (1995) mostram que as características da confiança mudam com o passar do tempo. Wilding e Humphries (2006) propõem a existência de círculos de auto-reforço para a implementação de relacionamentos dentro da cadeia. Smaros (2007) acredita que não existe um processo padronizado de implementação de relacionamentos colaborativos que seja adequado para qualquer tipo de empresa. Burgess, Singh e Koroglu (2006) concluem que os aspectos intangíveis, como papel da liderança e aspectos intra-organizacionais, foram pouco explorados nos estudos de colaboração.

Como pode ser visto, a implementação de relacionamentos colaborativos envolve diversos agentes que tomam decisões e reagem a decisões dos outros agentes. Além disso, diversos estudos apontam a existência de relações bidirecionais entre as variáveis envolvidas na construção de relacionamentos colaborativos. Diversas das variáveis importantes para a colaboração são subjetivas e se acumulam com o tempo. Estas constatações nos levam a caracterizar a busca por relacionamentos colaborativos como um problema de complexidade dinâmica e propor o uso da Dinâmicas de Sistema como método de pesquisa adequado. O uso deste método atenderia também aos pedidos por mais estudos empíricos (BURGESS; SINGH; KOROGLU, 2006; FUGATE; SAHIN; MENTZER, 2006) e, o uso de uma linguagem matemática e icônica padronizada facilitaria a comparação dos diferentes estudos.

O uso da Dinâmicas de Sistema, para definição das melhores formas de se implementar relacionamentos colaborativos, poderia começar através da aplicação do ferramental em diferentes iniciativas de colaboração. Após isto, poderia se tentar buscar a construção de um modelo que considerasse diferentes caminhos para a implementação da colaboração. Este modelo genérico poderia servir para testar diferentes formas de se implementar a colaboração e avaliar casos de insucesso. Desta forma, o uso do método de Dinâmicas de Sistema poderia ser utilizado, em conjunto com outros métodos de pesquisa, para a construção de teoria na área de colaboração.

Outro benefício da sua utilização é em ajudar o processo de conscientização dos gestores sobre os benefícios e dificuldades da colaboração. Os modelos da Dinâmicas de Sistemas podem ser transformados em jogos de empresa, seguindo o exemplo do já tradicional Jogo da Cerveja criado por Forrester a partir de um modelo computacional da área. Segundo Lambert e Cooper (2000), as práticas de gestão da cadeia de suprimentos demandam mudanças nos modelos mentais e em práticas arraigadas. O uso dos jogos poderia facilitar estas mudanças nos modelos mentais.

O uso da Dinâmicas de Sistema também poderia trazer contribuições interessantes para os estudos sobre os efeitos dos descontos, por também lidar com sistemas com complexidade dinâmica. Mela, Jedidi e Bowman (1998) afirmam que existe um processo de aprendizado ao longo do tempo por parte dos consumidores e que estes adaptam o seu comportamento.

## CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AC NIESEN. **Scantrack** . [http://www.acnielsen.com.br/products/crs\\_scantrack.shtml](http://www.acnielsen.com.br/products/crs_scantrack.shtml)

ADAMS, H. **The Education of Henry Adams**. Boston: Houghton-Mifflin, 1918.

AILAWADI, K. The retail power-performance conundrum: What have we learned? **Journal of Retailing**, n. 7, p. 299-318, 2001.

AILAWADI, K.;FARRIS, P. e SHAMES, E. Trade Promotion: Essential to Selling through Resellers. **Sloan Management Review**, Cambridge, MA, Fall 1999.

AILAWADI, K.;LEHMANN, D. e NESLIM, S. Market Response to a Major Policy Change in the Marketing Mix: Learning from Procter & Gamble's Value Pricing Strategy. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 65, p.44-61,jan. 2001.

ANDERSON, D. How Differences in Analytic Paradigms Can Lead to Differences in Policy Conclusions. In: RANDERS, J. (Ed.). **Elements of the System Dynamics Method**. Cambridge: Productivity Press, 1976. p.61-74.

ANDERSON, E. e WEITZ, B. The Use of Pledges to Build and Sustain Commitment in Distribution Channels. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v. 29, n.1, p.18-34, 1992.

ANDERSON, J. e NARUS, J. A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 54, p.42-58, 1990.

ANGULO, A.;NACHTMANN, H. e WALLER, M. Supply Chain Information Sharing in a Vendor Management Inventory Partnership. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v. 25, n.1, p.101-120, 2004.

ARTHUR, W. B. **Increasing Returns and Path Dependence in the Economy**. Ann Arbor: University of Michigan, 2004.

ASSOCIATES, K. S. **Efficient Consumer Response: Enhancing Consumer Value in the Grocery Industry**. Kurt Salmon Associates Atlanta. 1993.

AXELROD, R. **The complexity of cooperation: Agent-based models of competition and collaboration**. Princeton, NJ: Princeton University Press. 1997.

AXELROD, R. e COHEN, M. D. **Harnessing Complexity: Organizational Implications of a Scientific Frontier** Amazon Reminders Account 2000.

BAGCHI, P.; HA, B. C.; SKJOETT-LARSEN, T. e Soerensen, L. Supply chain integration: a European survey. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v. 16, n.2, p.275-294, 2005.

BAILEY, K. e EVANS, B. **Understanding the nature of collaboration within fresh produce value chains**. Cardiff Logistics & Operations Management Working Papers. Cardiff: Cardiff Business School 2006.

BALLOU, R.H. The evolution and future of logistics and supply chain management. **European Business Review**, v. 19, n.4, p.332-348, 2007.

BANTHAM, J.; CELUCH, K. e KASOUF, C. A perspective of partnerships based on interdependence and dialectical theory. **Journal of Business Research**, London, v. 56, p.265-274, 2003.

BARLAS, Y. Formal aspects for validation of system dynamics type of simulation models. **System Dynamics Review**, v.12, n.3, p.183-210, 1996.

BARRATT, M. Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v. 9, n.1, 2004a.

\_\_\_\_\_. Unveiling Enablers and Inhibitors of Collaborative Planning. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.15, n.1, p.73-90, 2004b.

BERGEN, M.; SHANTANU, D. e WALKER JR., O. C. Agency Relationships in Marketing: A Review of the Implications and Applications of Agency and Related Theories. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 56, n.3, p.1-24, 1992.

BERNARDES, C. e MARCONDES, R. **Sociologia aplicada à administração**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral de Sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1975

BERTHAND, J. W. M. e FRANSOO, J. C. Operations management research methodologies using quantitative modeling. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 22. n.2, p. 241-264, 2002.

BERTSIMAS, D.; FREUND, R. M. **Data, models, and decisions : the fundamentals of management science**. Australia: Thomson - South-Western, 2000.

BLATTBERG, R.; BRIESCH, R. e FOX, E. How promotions work. **Marketing Science**, Gainesville, v. 14, n.3, p.122-132. 1995.

DUNCAN, O.D. e BLAU, P.M. **The American Occupational Structure**, New York: John Wiley and Sons, Inc, 1967.

BODIN, L. e LEVY, L. Visualization in Vehicle Routing and Scheduling Problems. **Journal on Computing**, Philadelphia, v. 6, n.3, p.261-269, 1994.

BOON-ITT, S. e PAUL, H. A study of supply chain integration in Thai automotive industry: a theoretical framework and measurement. **Management Research News**, Bingley, v. 29, n.4, p.194-205, 2006.

BOVE, L. e JOHNSON, L. Customer Relationship with Service Personnel: Do We Measure Closeness, Quality, or Strength? **Journal of Business Research**, London, v. 54, n.2, p.189-197, 2001.

BOWERSOX, D. Planning Physical Distribution Operations With Dynamic Simulation. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 36, n.jan., p.17-25, 1972.

BOWERSOX, D. e CLOSS, D. **Simulated Product Sales Forecasting**. East Lansing: Michigan State University, 1979.

BOWERSOX, D. J., CLOSS, D.J. **Logistics Management**. Highstown: McGraw-Hill, 1996.

BRADFORD, K. e WEITZ, B. Salespersons' management of conflict in buyer-seller relationships. **Journal of Personal Selling & Sales Management**, v. 29, n.1, p.25-42, 2009.

BROWN, G. e CAMPBELL, D. **Principles of Servomechanisms**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1948

BRYSON, L.; FINKELSTEIN, L. e MACIVER, R.M.; **Conflicts of Power in Modern Culture**. New York: Harper & Brothers, 1947.

BUCKLEY, W. **A Sociologia e a moderna teoria de sistemas**. São Paulo: Cultrix, 1971.

BURGESS, K.;SINGH, P. e KOROGLU, R. Supply chain management: a structure literature review and implications for future research. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v. 26, n.7, p.703-729, 2006.

BUZACOTT, J.A., SHANTIKUMAR, J.G., **Stochastic Models of Manufacturing Systems**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.

BUZZELL, R. D.;QUELCH, J. A. e SALMON, W. J. The Costly Bargain of Trade Promotion. **Harvard business review**, Boston, v. 68, n.2, p.141-149, 1990.

BYRNES, J. e SHAPIRO, B. Beyond the basics of Reengineering: Survival Tactics for the 90s. **Institute of Industrial Engineers**, Dublin, 1994.

CACHON, G. e LARIVIERE, M. Supply Chain Coordination with Revenue-Sharing Contracts: Strengths and Limitation. **Management Science**, Hanover, v. 51, n.1, p.30-44, January. 2005.

CAGLIANO, R.;CANIATO, F. e SPINA, G. The linkage between supply chain integration and manufacturing improvement programmes. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.26, n.3, p.282-299, 2006.

CECILIANO, W. **Aplicação de um método de simulação-otimização na cadeia produtiva de minérios de ferro**. Dissertação de mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007

CHECKLAND,P. **System thinking, systems practice**. Chichester: John Wiley & Sons, 1981.

CHEN, F.; Drezner, Z.; RYAN, J. e SIMCHI-LEVI, D. Quantifying the bullwhip effect in a simple supply chain: the impact of forecasting, lead times, and information. **Management Science**, Hanover, v. 46, n.3, p.436-443, 2000.

CHEN, I. e PAULRAJ, A. Understanding supply chain management: critical research and a theoretical framework. **International Journal of Production Research**, Abingdon, v. 42, n.1, p.131-163, 2004.

CHENG, L.-C. e GRIMM, C. The application of empirical strategic management research to supply chain management. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.27, n.1, p.1-55, 2006.

CHEUNG, K. e LEE, H. The Inventory Benefit of Shipment Coordination and Stock Rebalancing in a Supply Chain. **Management Science**, Hanover, v. 48, n.2, p.300-306, 2002.

- CHEVALIER, M. e CURHAN, R. C. Retail Promotions as a Function of Trade Promotions: A Descriptive Analysis. **Sloan Management Review**, p.19-32, Fall 1976.
- CHOPRA, S.; LOVEJOY, W. e YANO, C. Five Decades of Operations Management and the Prospects Ahead. **Management Science**, Hanover, v.50, n.1, p.8-14, 2004.
- CHRISTOPHER, M. e JUETTNER, U. Supply Chain Relationships: Making the Transition to Closer Integration. **International Journal of Logistics : Research and Applications** London, v. 3, n.1, p.5-23, 2000.
- CHURCHMAN, C. Reliability of models in the social sciences. **Interfaces**, Hanover, v.4, n.1, p.1-12, 1973.
- CLARO, D. P. **Managing business networks and buyer-supplier relationships**. Veenendaal: Universal Press, 2004
- CLARO, D. P. ; CLARO, P. B. O. e ZYLBERSZTAJN, D. Relationship Marketing Strategies: When Buyer and Supplier Follow Different Strategies to Achieve Performance. **Brazilian Administrative Review**, Curitiba, v. 2, n. 2, p.17-34, 2005.
- CLARO, D. P. e CLARO, P. B. O. Managing Trust Relationships: Calculative, Affective, Belief and Performance. **Brazilian Administrative Review**, Curitiba, v. 5, n. 4, p.289-303, 2008.
- COOK, K. e EMERSON, R. Power, equity and commitment in exchange networks. **American Sociological Review**, Columbus, OH, v. 43, p.721-739, 1978.
- COOKSON, C. e DELATTRE, A. J. Collaborative Manufacturing: A New Supply Chain Opportunity. **Supply Chain Management Review**, New York, Jan./feb. 2001.
- COOPER, M.; ELLRAM, L.; GARDNER; J. e HANKS, A. Meshing Multiple Alliances. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.18, n.1, p.67-89, 1997.
- Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPEAD, **Transporte de Carga no Brasil – Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País**, Rio de Janeiro: COPPEAD, 2002.
- Instituto de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPEAD, **Relatório de Pesquisa Panorama Logístico: Avaliação do desempenho logístico das empresas industriais na percepção dos supermercadistas**, Rio de Janeiro: COPPEAD, 2007.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2007.

CORSTEN, D. e KUMAR, N. Do Suppliers Benefit from Collaborative Relationships with Large Retailers? An Empirical Investigation of Efficient Consumer Response Adoption. **Journal of Marketing**, Chicago, v.69, n.July, p.80-94, 2005.

COUGHLAN, A. T.; ANDERSON, E.; STERN, L. W. e El-Ansary, A. I. **Canais de Marketing e Distribuição**. 6<sup>º</sup> ed. Porto Alegre: Bookman, 2002

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.

COUSINS, P.;LAWSON, B. e SQUIRE, B. Supply chain management: theory and practice - the emergence of an academic discipline? **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v. 26, n.7, p.697-702, 2006.

COX, A. Power, value and supply chain management **Supply Chain Management: An International Journal** Bingley, v.4, n.4, p.167-175, 1999.

CROOK, T. e COMBS, J. Sources and consequences of bargaining power in supply chains. **Journal of Operations Management**, London, v. 25, p.546-555, 2007.

CRUIJSSEN, F.;COOLS, M. e DULLAERT, W. Horizontal cooperation in logistics: Opportunities and impediments. **Transportation Research Part E**, Bingley, v. 43, p.129-142, 2007.

CURHAN, R. C. e KOPP, R. J. **Factors Influencing Grocery Retailers' Support of Trade Promotions**. Marketing Science Institute. Cambridge, p.86-114, 1986

DANESE, P. Designing CPFR collaborations: insights from seven case studies. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.27, n.2, p.181-204, 2007.

DAPIRAN, P. e HOGARTH-SCOTT, S. A nova forma de poder. **HSM Management**, São Paulo, p.66-70, mar/abr. 2006.

DAS, T. e TENG, B.-S. The dynamics of alliance conditions in the alliance development process. **Journal of Management Studies**, Oxford, v.39, n.5, p.725-746, 2002.

DAWES, J., Assessing the impact of a very successful price promotion on brand, category and competitor sales. **Journal of Product & Brand Management**, v. 13, n.5, p.303-314, 2004.

DAUGHERTY, P.; RICHEY, R. G.; ROATH, A. S.; MIN, S.; CHEN, H.; ARNDT, A. e GENCHEV, S. Is collaboration paying off for firms? **Business Horizons**, Bloomington, v.49, p.61-70, 2006.

DORLING, K.;SCOTT, J. e DEAKINS, E. Determinants of successful vendor management inventory relationships in oligopoly industries. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v.36, n.3, p.176-191, 2006.

DREZE, X. e BELL, D.R. Creating Win-Win Trade Promotions: Theory and Empirical Analysis of Scan-Back Trade Deals. **Marketing Science**, v. 22, n. 1, p.16-39, 2003.

DROGE, C.;JAYARAM, J. e VICKERY, S. The effects of internal versus external integration practices on time-based performance and overall firm performance. **Journal of Operations Management**, London, v.22, p.557-573, 2004.

DWYER, F.; SCHURR,P. e OH, S. Developing Buyer-Seller Relationships. **Journal of Marketing**. Chicago, v. 51, April 1987.

DYER, J. Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value. **Strategic Management Journal**, Chichester, v.18, n.7, p.535-556, 1997.

DYER, J.;CHO, D. e CHU, W. Strategic Supplier Segmentation: The Next "Best Practice" in Supply Chain Management. **California Management Review**, Berkeley, v.40, n.2, p.57-77, 1998.

EISENHARDT, K. M. Agency Theory: An Assessment and Review. **Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v. 14, n. 1, p. 57-74, 1989.

ELLINGER, A.;ELLINGER, A. e KELLER, S. Logistics Managers' Learning Environments and Firm Performance. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.23, n.1, p.19-38, 2002.

ELLINGER, A. E.;KELLER, S. B. e HANSEN, J. D. Bridging the Divide between Logistics and Marketing: Facilitating Collaborative Behavior. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.27, n.1, p.1-27, 2006.

ETZIONI, A. **Análise comparativa das organizações complexas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

EVANS, P. e WOLF, B. Collaboration Rules. **Harvard Business Review**, Boston, v.Jul./Aug 2005.

FAWCETT, S. E. e MAGNAN, G. M. The rhetoric and reality of supply chain integration. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v.32, n.5, p.339-361, 2002.

FAWCETT, S.E. OGDEN, J. A.; MAGNAN, G.M. e COOPER, M.B.Organizational commitment and governance for supply chain success. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v.26, n.1, p.22-35, 2006.  
Parte superior do formulário

FAWCETT, S.E.; MAGNAN, G. M. e MCCARTER, M. W. Benefits, barriers, and bridges to effective supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**. v. 13, n. 1, p. 35-48, 2008a.

FAWCETT, S.E.; MAGNAN, G. M. e MCCARTER, M. W. A three-stage implementation model for supply chain collaboration. **Journal of Business Logistics**. v. 29, n. 1, p.93-112, 2008b.

FEIN, A. e JAP, S. Manage Consolidation in the Distribution Channel. **Sloan Management Review**, Cambridge, v.41, n.1, p.61-72, Fall 1999.

FINE, C. **Clockspeed: Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage**. Reading: Perseus, 1998.

FORRESTER, J. Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers. **Havard Business Review**, Boston, v.38, n.July-Aug., p.37-66, 1958.

\_\_\_\_\_. **Industrial Dynamics**. Waltham: Pegasus Publications, 1961.

\_\_\_\_\_. Information sources for modeling the national economy. **Journal of the American Statistical Association**, v.75, p. 555-574, 1980.

\_\_\_\_\_. System Dynamics. **System Dynamics Review**, Chichester, v.23, n.2-3, p.359-370, Summer/Fall 2007.

FORSLUND, H. e JONSSON, P. Obstacles to supply chain integration of the performance management process in buyer-supplier dyads: The buyers' perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.29, n.1, p.77-95, 2009.

FOSTER, T. Lessons Learned. **Logistics**, Stuttgart, v.38, n.4, p.67-70. 1999.

FRANKWICK, G.; WARD, J.C; HUTT, M. D. Hutt e REINGEN, P. H. Evolving Patterns of Organizational Beliefs in the Formation of Strategy. **Journal of Marketing**, v.58, p.96-110, apr. 1994.

FUGATE, B.;SAHIN, F. e MENTZER, J. Supply Chain Management Coordination Mechanisms. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.27, n.2, p.129-161, 2006.

FURLAN, A.;ROMANO, P. e CAMUFFO, A. Customer-supplier integration forms in the air-conditioning industry. **Journal of Manufacturing Technology Management**, Bingley, v.17, n.5, p.633-655, 2006.

FYNES, B.;BÚRCA, S. e VOSS, C. Supply chain relationship quality, the competitive environment and performance. **International Journal of Production Research**, Abingdon, v.43, n.16, 2005.

GANESAN, R. Determinants of long-term orientation in buyer-seller relationships. **Journal of Marketing**, v. 58, n. 2, p.1-19, 1994.

GALT, J. e DALE, B. Supplier Development: A British Case Study. **International Journal of Purchasing and Materials Management**, Tempe, v.27, n.1, Winter 1991.

GERMAIN, R. e IYER, K. The interaction of internal and downstream integration and its association with performance. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.27, n.2, p.29-52, 2006.

GERSTNER, E. e HESS, J. Pull promotions and channel coordination. **Marketing Science**, Gainesville, v.14, n.1, p.43-60, Winter 1995.

GIBSON, B.;MENTZER, J. e COOK, R. Supply chain management: the pursuit of a consensus definition. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.26, n.2, p.17-25, 2005.

GILMOUR, D. How to Fix Knowledge Management. **Harvard Business Review**, Boston, v.81, n.10, p.16-17, oct. 2003.

GIMÉNEZ, C. Logistics integration processes in the food industry. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, Bingley, v.36, n.3, p.231-249, 2006.

GIMÉNEZ, C. e VENTURA, E. Supply Chain Management as a competitive advantage in the Spanish grocery sector. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.14, n.1, p.77-88, 2003.

GONÇALVES,P. **Demand Bubbles and Phantom Orders in Supply Chains**. Tese (doutorado) Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology - MIT, Cambridge, MA, 2003

GOLICIC, S.;FOGGIN, J. e MENTZER, J. Relationship Magnitude and Its Role in Interorganizational Relationship Structure. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.24, n.1, p.57-76, 2003.

GOLICIC, S. e MENTZER, J. Exploring the drivers of interorganizational relationship magnitude. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.26, n.2, p.47-71,2005.

\_\_\_\_\_. An empirical examination of relationship magnitude. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.27, n.1, p.81-108, 2006.

GRANOVETTER, M. The strength of the weak ties. **American Journal of Sociology**, Chicago, v.78, n.6, p.1360-1380. 1973.

GULATTI, R. Silo Busting: Transcending Barriers to Build High-Growth, Customer-Centric Organizations. **Harvard Business Review**, p. 98-108, May 2007.

GULATTI, R. e KLETTER, D. Shrinking Core, Expanding Periphery: The Relational Architecture of High-Performing Organizations. **California Management Review**, Berkeley, v.47, n.3, p.77-103, 2005.

HALE, B. Logistics Perspectives for the New Millennium. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.20, n.1, p.5-8, 1999.

HALLDORSSON, A.; KOTZAB, H.; MIKKOLA, J. H. e SKOTT-LARSEN, T. Complementary theories to supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v. 12, n. 4, p. 284-296, 2007

HAMMER, M. **The Agenda: What Every Business Must Do to Dominate the Decade**. New York: Crown Business, 2001.

HAMPTON, D. **Conceitos de comportamento na administração**. São Paulo: EPU, 1973.

HANDFIELD, R. e BECHTEL, C. The Role of Trust and Relationship Structure in Improving Supply Chain Responsiveness. **Industrial Marketing Management**, London, v.31, p.1-16,2001.

HANDFIELD, R. e NICHOLS JR., E. L. **Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems** Upper Saddle River: Financial Times Prentice Hall Books, 2002.

HANSEN, M. T. e NOHRIA, N. How to Build Collaborative Advantage. **Sloan Management Review**, Cambridge, MA, v.46, n.1, p.22-30, 2004.

HARDIE, B. Who Benefits from Price Promotions? **Business Strategy Review**, Oxford, v.7, n.4, p.41-48, 1996.

HARRISON, J.R.; LIN, Z.; CARROLL, G.R. e CARLEY, K.M. Simulation modeling in organizational and management research. **Academy of Management Review**. v. 32, n.4, p. 1229-1245, 2007.

HEIDE, J. Interorganizational Governance in Marketing Channels. **Journal of Marketing**, Chicago, v.58, n.1, p.71-85, 1994.

HEIKKILA, J. From supply to demand chain management: efficiency and customer satisfaction. **Journal of Operations Management**, London, v. 20, n. 6, p. 747-767, Nov. 2002.

- HENDRICKS, K. B. e SINGHAL, V. R. An Empirical Analysis of the Effect of Supply Chain Disruptions on Long-Run Stock Price Performance and Equity Risk of the Firm. **Production and Operations Management**, Miami, v.14, n.1, p.35-52, Spring 2003.
- HERTZ, S. Supply chain myopia and overlapping supply chains. **Journal of Business & Industrial Marketing**, Bingley, v.21, n.4, p.208-217, 2006.
- HESSE, R. **Managerial spreadsheet modeling and analysis**. Chicago: Irwin, 1997.
- HILL, A.; HAYS, J. e NAVEH, E. N. A Model for Optimal Delivery Time Guarantees. **Journal of Service Research**, v.2, n.3, p.254-264, 2000.
- HO, D.; AU, K. e NEWTON, E. Empirical research on supply chain management: a critical review and recommendations. **International Journal of Production Research**, Abingdon, v.40, n.17, p.4415-4430, 2002.
- HOLWEG, M.; DISNEY, S.; HOLMSTROM, J. E SMAROS, J. Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum. **European Management Journal**, London, v.23, n.2, p.170-181, 2005.
- HOPP, W.J. Management science and the science of management. **Management Science**, v.54, n.12, 2008.
- HOPPE, R. **Outlining a Future of Supply Chain Management – Coordinated Supply Networks**. 2001. 149f. Dissertação (Mestrado)- Massachusetts Institute of Technology, Boston, 2001.
- HOUSTON, M.; WALKER, B.A.; HUTT, M.D. e REINGEN, P.H. Cross-Unit Competition for a Market Charter: The Enduring Influence of Structure. **Journal of Marketing**, v.65, p.19-34, apr. 2001.
- HYVONEN, S. e TUOMINEN, M. Channel collaboration, Market Orientation and Performance Advantages : Discovering Developed and Emerging Markets. **International Review of Retail, Distribution and Consumer Research**, v. 17, n. 5, p. 423-445, 2007.
- IYER, G. e VILLAS-BOAS, M. A Bargain Theory of Distribution Channels. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v.40, p.80-100, feb. 2003.
- JAP, S. Perspectives on joint competitive advantages in buyer-supplier relationships. **International Journal of Research in Marketing**, London, v.18, p.19-35, 2001a.
- \_\_\_\_\_. "Pie Sharing" in Complex Collaboration Contexts. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v.38, p.86-99, feb. 2001b.

JEDIDI, K.;MELA, C. F. e GUPTA, S. Managing Advertising and Promotion for Long-Run Profitability. **Marketing Science**, Hanover, v.18, n.1, p.1-22, jan. 1999.

KAMPSTRA, R. P.;ASHAYERI, J. e GATTORNA, J. L. Realities of supply chain collaboration. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.17, n.3, p.312-330, 2006.

KAPLAN, R. e NARAYANAN, V. Measuring and managing customer profitability. **Journal of Cost Management**, Cincinnati, v.15, n.5, p.5-15, 2001.

KEENEY, R. **Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking**. Paperback. Cambridge: Harvard University Press, 1992.

KEMPPAINEN, K. e VEPSALAINEN, A. Trends in industrial supply chains and networks. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v.33, n.8, p.701-719, 2003.

KNOPPEN, D. e CHRISTIAANSE, E. Supply chain partnering: a temporal multidisciplinary approach. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v.12, n.2, p.164-171, 2007.

KOULIKOFF-SOUVIRON, M. e HARRISON, A. Buyer-supplier relationship in inter- and intra-organisational supply contexts: the unobtrusive yet pervasive human resource picture. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, London, v.9, n.1, p.75-94, 2006.

\_\_\_\_\_. The pervasive human resource picture in interdependent supply relationships. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.27, n.1, p.8-27, 2007.

KREPS, D.M. **A course in microeconomic theory**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1990.

KUGLIN, F. A. **Customer-Centered Supply Chain Management**. New York: AMACOM, 1998.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 8 ed. São Paulo: Perspectivas, 2001.

KUMAR, N. The power of trust in manufacturer retailer relationships. **Harvard Business Review**, Boston, v.74, n.6, p.92-106, 1996.

KUMAR, N. SCHEER, L. e STEENKAMP, J.-B. E. M. The Effects of Supplier Fairness on Vulnerable Resellers. **Journal of Marketing Research**. v. 32, n. 1, p.54-65, 1995.

KUMAR, N. e STEENKAMP, J.-B. E. M. **Private Label Strategy - How to Meet the Store Brand Challenge**. Boston: Harvard Business, 2007.

KURT SALOMON ASSOCIATES. <http://www.kurtsalmon.com>

LABAN NETO, S. A. **Relacionamentos no canal de distribuição de alimentos no Brasil: uma investigação exploratória**. 2004. 176f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas)-Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2004.

LAGO DA SILVA, A. e FISCHMANN, A. **Inovação em Canais de Distribuição – da Tecnologia de Informação à Gestão da Cadeia de Suprimentos**. Anais ENANPAD 2000 (CD-ROM).

LA LONDE, B. Who can you trust these days? **Supply Chain Management Review**, New York, may/jun. 2002.

LAKATOS, I. **Proofs and Refutations**. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1976.

LAMBERT, D. e COOPER, M. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**, New York, v.29, p.65-83, 2000.

LAMBERT, D.;EMMELHAINZ, M. e GARDNER, J. Building successful logistics partnerships. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.20, n.1, p.165-181, 1999.

LAMBERT, D.;KNEMEYER, A. M. e GARDNER, J. Supply Chain Partnerships: Model validation and implementation. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.25, n.2, p.21-42, 2004.

LAMBERT, D. e POHLEN, T. Supply chain metrics. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.12, n.1, p.1-19, 2001.

LAMBERT, D. M.;COOPER, M. C. e PAGH, J. D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.9, n.8, p.1-19, 1998.

LARKINS, M. e LUCE, K. Business & IT work together to plan and support supply chain management initiatives – implementing a supply chain management process does not need to be difficult or complicated. **Pulp & Paper – Canada**, Pointe-Claire, v.101, n.4, 2000.

LEE, H. Aligning supply chain strategies with product uncertainties. **California Management Review**, Berkeley, v.44, n.3, p.105-119, 2002.

LEE, H.;PADMANABHAN, V. e WHANG, S. Information Distortion in Supply Chain: The Bullwhip Effect. **Management Science**, Hanover, v.43, n.4, p.546-558, 1997.

\_\_\_\_\_. Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect. **Management Science**, Hanover, v.50, n.12, p.1875-1886, Dec. 2004.

LEVITT, T. **The Marketing Mode**. New York: McGraw Hill, 1969.

LEWICKI, R. J. e BUNKER, B. B. Trust in Relationships: A Model of Trust Development and Decline. In: BUNKER, B. B. e RUBIN, J. Z. (Ed.). **Conflict, Co-operation and Justice** San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

LEWIN, K. **Field Theory in Social Science**. London: Harper Row, 1951.

LI, X. e WANG, Q. Coordination mechanisms of supply chain systems. **European Journal of Operational Research**, London, v.179, p.1-16, 2007.

LIMA, M. P. Custos logísticos na economia brasileira. **Revista Tecnológica**, São Paulo, p.64-69, jan. 2006.

LITTLE, J.D.C. Models and managers: the concept of a decision calculus. **Management Science**, v.16, n.8, p.446-485, 1970.

LUMMUS, R.;DUCLOS, L. e VOKURKA, R. The Impact of marketing initiatives on the supply chain. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v.8, n.4, p.317-323, 2003.

LUO, X.;SLOTegraaf, R. e PAN, X. Cross-Functional "Coopetition": The Simultaneous Role of Cooperation and Competition Within Firms. **Journal of Marketing**, Chicago, v.70, p.67-80, apr. 2006.

LUTHANS, F. e STEWART, T.I. A general Contingency Theory of Management. **Academy of Management Review**, v.2, n.2, p.181-195, 1977.

MACNEIL, I. R. Contracts: Adjustments of long-term economic relations under classical, neoclassical, and relational contract law. **Northwestern University Law Review**. Chicago, v. 60, October, p. 19-22, 1978.

MAHESHWARI, B.;KUMAR, V. e KUMAR, U. Optimizing success in supply chain partnership. **Journal of Enterprise Information Management**, Bingley, v.19, n.3, p.277-291, 2006.

MALONE, T. W. e CROWSTON, K. Toward an interdisciplinary theory of coordination. **Computing Surveys**, New York, v.26, n.1, p.87-119, 1994.

MANNING, K. C.;BEARDEN, W. O. e ROSE, R. L. Development of a theory of retailer response to manufacturers' everyday low cost programs. **Journal of Retailing**, Bingley, v.74, n.1, p.107-137, 1998.

MARATOU, L.M.; GÓMEZ, M.I e JUST, D.R, Market Power Impact on Off-Invoice Trade Promotions in US Grocery retailing. **Review of Agricultural Economics**, v. 29, n. 1, p.119-140, 2007.

MARCONI, M. D. A. e LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MATOPOULOS, A. ; VLACHOPOULOU, M.; MANTHOU, V. e MANOS, B. A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agri-food industry. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v.12, n.3, p.177-186, 2007.

MAYER, R.; DAVIS, J. e SCHOORMAN, D. An integration model of organizational trust. **The Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v.20, n.3, p.709-734, jul. 1995.

MCCARTER, M.; FAWCETT, S. e MAGNAN, G. The effect of people on the supply chain world: Some overlooked issues. **Human Systems Management**, Amsterdam, v.24, p.197-208, 2005.

MELA, C. F.; JEDIDI, K. e BOWMAN, D. The long-term impact of promotions on consumer stockpiling behavior. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v.35, n.2, p.250-262, 1998.

MENTZER, J. DEWITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; Nix, N. W. e Smith, C. D. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.22, n.2, p.1-25, 2001.

MENTZER, J.; MIN, S. e ZACHARIA, Z. The Nature of interfirm partnering in supply chain management. **Journal of Retailing**, Bingley, v.76, n.4, p.549-568, 2000.

MIN, S.; ROATH, A. S.; DAUGHERTY, P. J.; GENCHEV, S. E.; CHEN, H.; ARNDT, A. e RICHEY, R.G. Supply chain collaboration: what's happening? **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.16, n.2, p.237-256, 2005.

MITROFF, I.; BETZ, F.; PONDY, I. e SAGASTI, F. **On managing science in the systems age: two schemas for the study of science as a whole systems phenomenon**, *Interfaces*, v. 4, n. 3, p. 46-58, 1974.

MONTGOMERY, B. Relationship maintenance versus relationship change: a dialectical dilemma. **Journal of Soc. Perspectives Relat.**, v.10, n.205-223, 1993.

MOORE, J. H. e WEATHERFORD, L. R. **Tomada de decisão em administração com planilhas eletrônicas**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MORGAN, R. M. e HUNT, S. D. The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. **Journal of Marketing**, Chicago, v.58, n.3, p.20-38.jul. 1994.

MOURITSEN, J.;SKOTT-LARSEN, T. e KOTZAB, H. Exploring the contours of supply chain management. **Integrated Manufacturing Systems**, Bingley, v.14, n.8, p.686-695, 2003.

NALEBUFF, B. e BRANDENBURGER. **Co-opetition**. London: Harper Collins Business, 1996.

NARAYANAN, V. G. e RAMAN, A. Aligning Incentives in Supply Chains. **Harvard Business Review**, Boston, v.82, n.11, p.94-102, 2004.

NILSSON, F. Logistics management in practice - towards theories of complex logistics. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.17, n.1, p.38-54, 2006.

O'KEEFE, R.M. MS/OR enabled systems. **Operations Research**, v.43, n.2, mar.-abr. 1995.

O'LEARY-KELLY, S. e FLORES, B. The integration of manufacturing and marketing/sales decisions: impact on organizational performance. **Journal of Operations Management**, London, v.20, n.3, p.221-240, 2002.

OLHAGER, J. e SELLDIN, E. Enterprise resource planning surveys of Swedish manufacturing firms. **European Journal of Operational Research**, London, v.145, n.2, p.365-373, 2003.

OLIVER, C. Sustainable competitive advantage: combining institutional and resource-based views. **Strategic Management Review**, v. 15, p. 241-265, 1990.

OLIVER, K. e WEBBER, M. Supply Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy. In: CHRISTOPHER, M. (Ed.). **Logistics: the Strategic Issues**. London: Chapman & Hall, 1982.

PAIK, S. e BAGCHI, P. K. Understanding the causes of the bullwhip effect in a supply chain. **International Journal of Retail & Distribution Management**. London, v. 35, n. 4, p. 308-324, 2007

PARENTE, D. H.; LEE, P. D.; ISHMAN, M. D.; ROTH, A. V. Marketing and supply chain management: a collaborative research agenda. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v.23, n.8, p.520-528, 2008.

PARTUNG, J.; BITITICI, U. S. e MACBRYDE, J. Measuring participants' contribution in collaborative enterprises. In: **ENGINEERING MANAGEMENT CONFERENCE**. v.1, p. 148-152. Singapore. 2004.

PASTERNAK, B. Optimal Pricing and Return Policies for Perishable Commodities. **Marketing Science**, Gainesville, v.4, n.2, p.166-176,1985.

PATNAYAKUNI, A. e SETH, N. Relational Antecedents of Information Flow Integration for Supply Chain Coordination. **Journal of Management Information Systems**, Armonk, v.23, n.1, p.13-49, 2006.

PAYAN, J. A review and delineation of cooperation and coordination in marketing channels. **European Business Review**, Bradford, v.19, n.3, p.216-233, 2007.

PFEFFER, J. Atributos e símbolos. **HSM Management**, São Paulo, p.50-54, 2006.

PIERCE, A. e ALMQUIST, E. Don't Let Your Brand Falter During a Downturn. **Harvard Management Update**, Boston, v.6, n.8, p.10. 2001.

POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica** São Paulo: Cultrix/Edusp, 1975.

POPPO, L. e ZENGER, T. Do Formal Contracts and Relational Governance Function as Substitutes or Complements? **Strategic Management Journal**, Chichester, v.23, n.8, p.707-725, 2002.

PORTER, M. **Competitive advantage**. New York: Free Press, 1985.

POWER, T. e CLOSS, D. An examination of the effects of trade incentives on logistical performance in a consumer products distribution channel. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.8, n.2, p.1-28, 1987.

POWERS, T. The Impact of Trade Deals on Inventories. **Advanced Management Journal**, , p.39-42, Winter 1988.

POWERS, W. Feedback: Beyond behaviorism. **Science**, Washington, DC v.179, p.351-356.jan, 1973.

PRAHALAD, C. K. e HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, Boston, v. 68, n.3, p.79-91, 1990.

QUINE, W. **From a Logical Point of View**. 2. ed. Cambridge: Harvard University Press, 1961.

RAJU, J. e ZHANG, J. Channel Coordination in the Presence of a Dominant Retailer. **Marketing Science**, v. 24, n.2, p.254-262, 2005.

RICHARDSON, G. Problems with causal-loop diagrams. **System Dynamics Review**, Chichester, v.2, n.2, p.158-169, Summer 1986.

RICHARDSON, G. e PUGH III, A. **Introduction to System Dynamics**. Waltham: Pegasus Communications, 1981.

RINEHART, L.; ECKERT, J.; HANDFIELD, R. e ATKIN, T. An assessment of supplier-customer relationships. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.25, n.1, p.25-62, 2004.

RODRIGUES, L.H. **Simulação**. Notas de aula. PPGEP – UFRGS. Porto Alegre, 1995.

RODRIGUES, A.; STANK, T. e LYNCH, D. Linking strategy, structure, process, and performance in integrated logistics. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.25, n.2, p.65-94, 2004.

ROSENBLOOM, B. **Canais de Marketing: Uma visão gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002.

ROSENFELD, D.; COPACINO, W. e PAYNE, E. Logistics Planning and evaluation using "what-if" simulation. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.6, n.2, p.89-109, 1989.

RUSBULT, C. e BUUNK, B. Commitment processes in close relationship: an interdependence analysis. . **Journal of Soc. Perspectives Relat**, v.10, p.175-204, 1993.

SABATH, R. e FONTANELLA, J. The unfulfilled promise of supply chain collaboration. **Supply Chain Management Review**, New York, p.24-29, july/aug. 2002.

SACHAN, A. e DATTA, S. Review of supply chain management and logistics research. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v.35, n.9, p.664-705, 2005.

SAHIN, F. e ROBINSON, E. P. Flow Coordination and Information Sharing in Supply Chains: Review, Implications, and Directions for Future Reserch. **Decision Science**, Oxford, v.33, n.4, p.505-536, 2002.

SANDERS, N. e PREMUS, R. Modeling the relationship between firm IT capability, collaboration, and performance. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.26, n.1, p.1-23, 2005.

SANDBERG, E. Logistics collaboration in supply chains: practice vs. theory. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.18, n.2, 2007.

SCHRADER, A. **Introdução à pesquisa social empírica: um guia para o planejamento, a execução e a avaliação de projetos de pesquisa não experimentais**. Porto Alegre: Globo, 1974

SCHRAMM, W. **Notes on case studies of instructional media projects**. Washington, DC: Academy for Educational Development 1971.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina : arte e prática da organização de aprendizagem.** 7. ed. São Paulo: Best Seller, 2000.

SHAPIRO, C. e VARIAN, H. **A Economia da Informação: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet.** Rio de Janeiro: Campus, 1999. 397 p.

SHEU, C.;YEN, H. e CHAE, B. Determinants of supplier-retailer collaboration: evidence from an international study. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.26, n.1, p.24-49, 2006.

SILVEIRA, G. e ARKADER, R. The direct and mediated relationships between supply chain coordination investments and delivery performance. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.27, n.2, p.140-158, 2007.

SIMATUPANG, T. e SRIDHARAN, R. An integrative framework for supply chain collaboration. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v.16, n.2, 2005.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P. e SIMCHI-LEVI, E. **Designing and management the supply chain.** Irwin: McGraw-Hill, 2003.

SLONE, R.;MENTZER, J. e DITTMANN, P. Are You the Weakest Link in Your Company's Supply Chain? **Harvard Business Review**, Boston, v.85, n.9, p.116-127, Sept. 2007.

SMAROS, J. Forecasting collaboration in the European grocery sector: Observations from a case study. **Journal of Operations Management**, London, v.25, p.702-716, 2007.

SOOSAY, C.; HYLAND,P.; FERRER, M. Supply chain collaboration: capabilities for continuous innovation. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v.13, n.2, p.160-169, 2008.

SPEKMAN, R. E. Strategic Supplier Selection: Understanding Long-Term Buyer Relationships. **Business Horizons**, Bloomington, v.31, n.4, 1988.

SPENGER, J. Vertical Integration and Antitrust Policy. **Journal of Political Economy**, Chicago, v.58, n.347-352, 1950.

STERMAN, J. **Business Dynamics: System Thinking and Modeling for a Complex World.** Columbus: Irwin McGraw-Hill, 2000

\_\_\_\_\_. System Dynamics Modeling: Tools for Learning in a Complex World. **California Management Review**, Berkeley, v.43, n.4, p.8-25, Summer 2001.

\_\_\_\_\_. All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist. **System Dynamics Review**, Chichester, v.18, n.4, p.501-531, Winter 2002.

\_\_\_\_\_. Operational and Behavioral Causes of Supply Chain Instability. In: CARRANZA TORRES, O. e VILLEGAS MORÀN, F. (Ed.). **Operational and Behavioral Causes of Supply Chain Instability in The Bullwhip Effect in Supply Chains**, Hampshire - England: Palgrave McMillan, 2006, p.272

STEWART, G. Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management **Logistics Information Management**, Bingley, v.10, n.2, p.62-67, 1997.

STHETH, J.;GARDNER, D. e GARRETT, D. Marketing Theory: Evolution and Evaluation. In: (Ed.). **Marketing Theory: Evolution and Evaluation**. New York: Wiley, 1988, p.149-161.

STOREY, J.; EMBERSON, C.; GODSELL, J. e HARRISON, A. Supply chain management: theory, practice and future challenges. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.26, n.7, p.754-774, 2006.

SUPERHIPER. **Setor Mostra sua Força em Ano Difícil**. São Paulo: revista SuperHiper Ano 30, n.342, p.14-50, Maio 2004.

TAN, K. C. Supply chain management: practices, concerns, and performance issues. **The Journal of Supply Chain Management**, Hoboken, p.42-53, Winter 2002.

TANG, C. Perspectives in supply chain risk management. **International Journal of Production Economics**, London, v.103, p.451-488, 2006.

TAYLOR, D.;TAYLOR, D. e TERHUNE, A. **Doing E-Business: Strategies for Thriving in an Electronic Marketplace**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2000.

TOLEDO, G.;PROENÇA, M. C. e MELLO JR., S. Política de preços e diferencial competitivo: um estudo de casos múltiplos na indústria de varejo. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v.41, n.3, p.324-338, jul./ago./set. 2006.

TRKMAN, P.; STEMBERGER, M.; JAKLIC, J. e GROZNIK, A. Process approach to supply chain integration. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v.12, n.2, p.116-128, 2007.

TUMMALA, V. M. R.;PHILLIPS, C. e JOHNSON, M. Assessing supply chain management success factors: a case study. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v.11, n.2, p.179-192, 2006.

VALENTE, A.M.; NOVAES, A.N.; PASSAGLIA, E. e VIEIRA, H. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. São Paulo: Cengage Learning, 2. ed., 2008.

VAN DER VAART, T. e VAN DONK, D. P. A critical review of survey-based research in supply chain integration. **International Journal of Production Economics**, London, v.1, p. 42-45, jan. 2008.

VARGO, S. e LUSCH, R. Evolving to a new dominant logic in Marketing, **Journal of Marketing**, n.68, p.1-17, 2004.

VASHI, V.;BIENSTOCK, C. e MENTZER, J. The use of response surface methodology to optimize logistics simulation models. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.14, n.2, p. 197-225, 1995.

VÁZQUEZ, R.;IGLESIAS, V. e ALVEREZ-GONZÁLEZ, L. I. Distribution Channel Relationships: The Conditions and Strategic Outcomes of Cooperation between Manufacturer and Distributor. **International Rev. of Retail, Distribution and Consumer Research**, London, v.15, n.2, p.125-150, 2005.

VENNIX, J. **Group Model Building: Facilitating Team Learning Using System Dynamics**. Chichester: John Wiley and Sons, 1996.

VEREECKE, A. e MUYLLE, S. Performance improvement through supply chain collaboration in Europe. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v.26, n.11, p.1176-1198, 2006.

VIEIRA, J. G. V. **Avaliação do estado de colaboração logística entre indústria de bens de consumo e redes de varejo supermercadista**. 2006. 235f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção )-Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VIEIRA, J. G. V.; YOSHIZAKI, H.; HO, L., Collaboration intensity in the Brazilian supermarket retail chain. **Supply Chain Management: An International Journal**, London, v.14, n.1, p. 11-21, 2009.

WALTERS, R. G. Retail Promotions and Retail Store Performance: A Test of Key Hypotheses. **Journal of Retailing**, Bingley, v.64, p.153-180, Summer. 1988.

WANG, S. e HUFF, L. C. Explaining buyers' responses to sellers' violation of trust **European Journal of Marketing**, Bingley, v.41, n.9-10, p.1033-1052, 2007.

WENG, K. Coordination and Quantity discounts. **Management Science**, Hanover, v.41, n.9, p.1509-1522, 1995.

WHIPPLE, J.;FRANKEL, R. e DAUGHERTY, P. Information support for alliances: performance implications. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v.23, n.2, p.67-82, 2002.

WILDING, R. e HUMPHRIES, A. Understanding collaborative supply chain relationships through the application of the Williamson organisational failure framework. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bingley, v.36, n.4, p.309-239, 2006.

WILLIAMSON, O. **The Economic institutions of capitalism**. New York: Free Press, 1985.

WINSTON, Wayne L. **Operations research : applications and algorithms**. 4. ed. Thomson, 2004.

WONG, C.;JOHANSEN, J. e HVOLBY, H.-H. **Supply chain coordination problems: literature review**. Aalborg: Center for Industrial Production - Aalborg University: 23 p. 2004.

WRIGHT, T.P. Factors Affecting the Cost of Airplanes. **Journal of the Aeronautical Sciences**, v. 3, 1936.

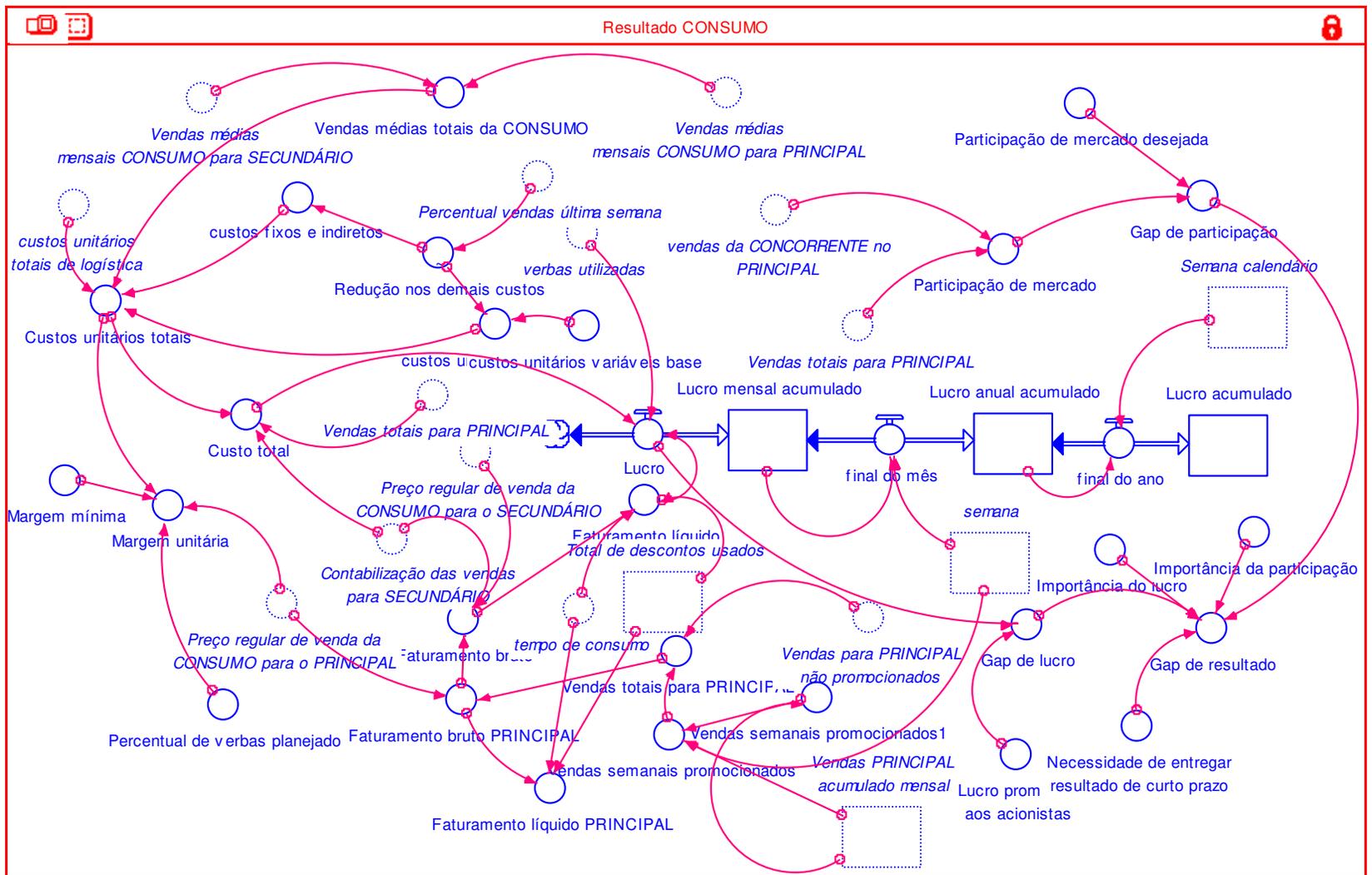
YIN, R. K. **Estudo de caso : planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

\_\_\_\_\_. **Case study research: design and methods**. 3. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2003.

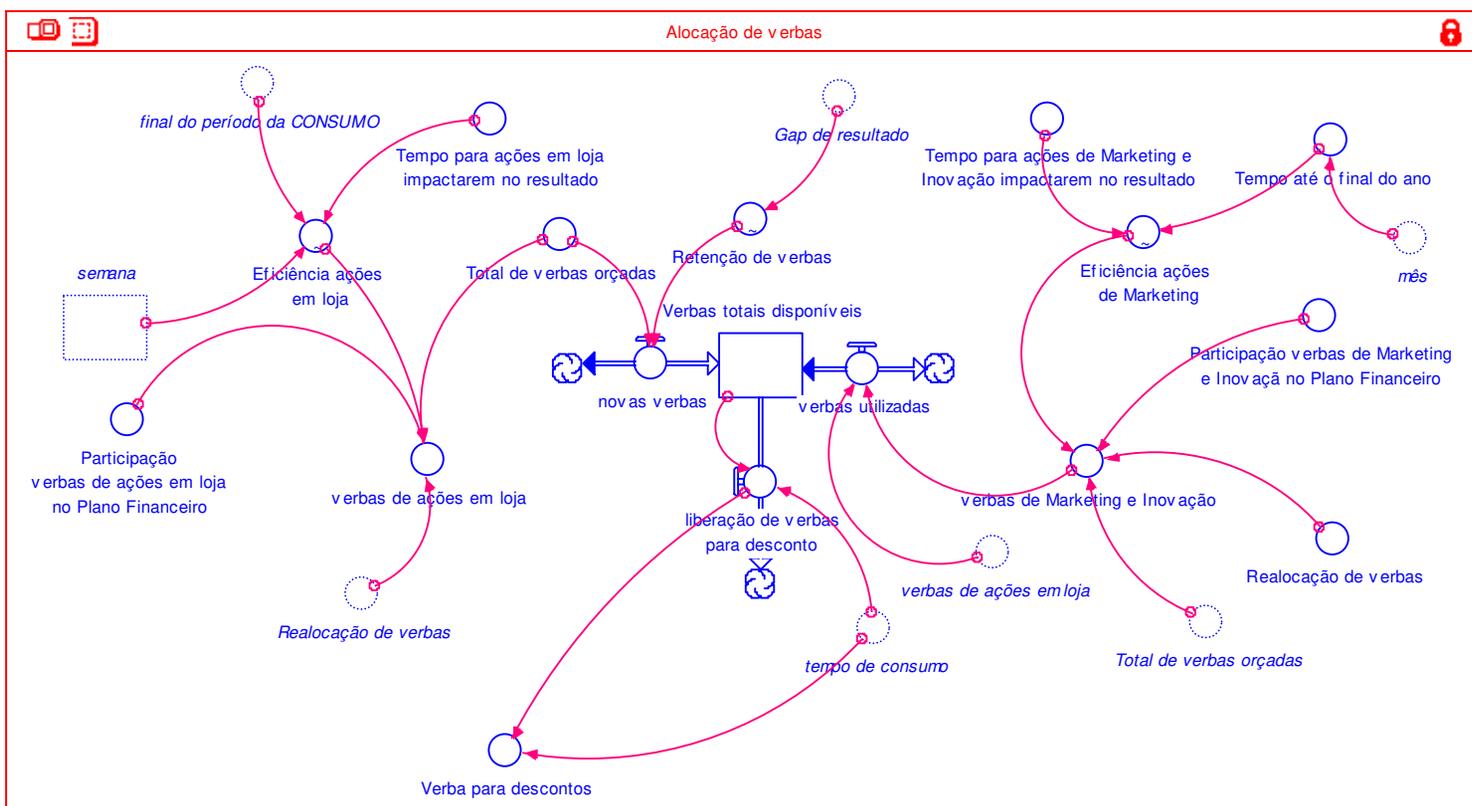
\_\_\_\_\_. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOSHIZAKI, H.T.Y. **Planejamento e projeto de bases de modelos quantitativos de auxílio à decisão**. 1997. 199f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

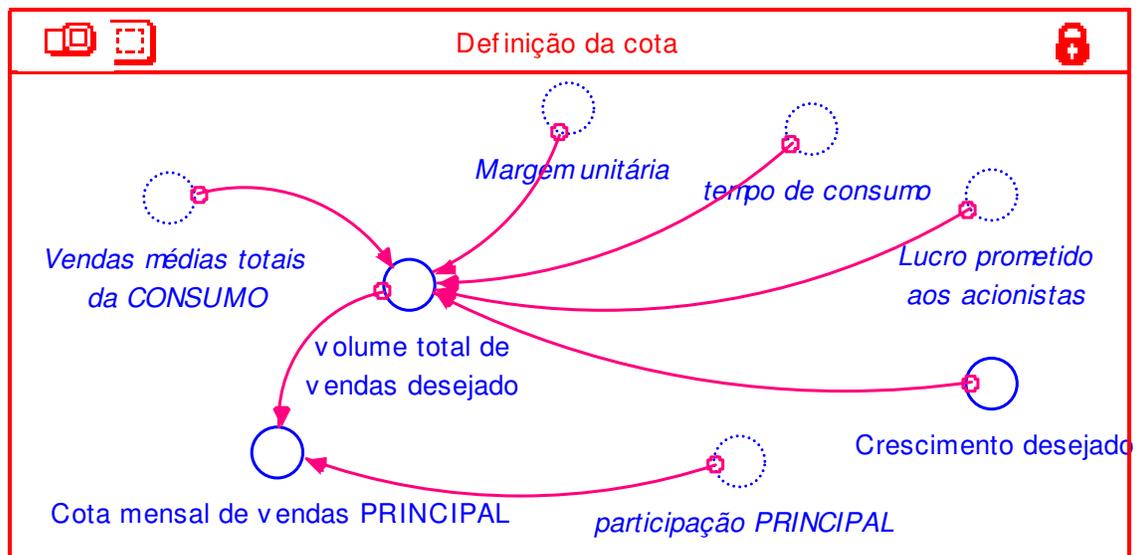
## **Apêndices**



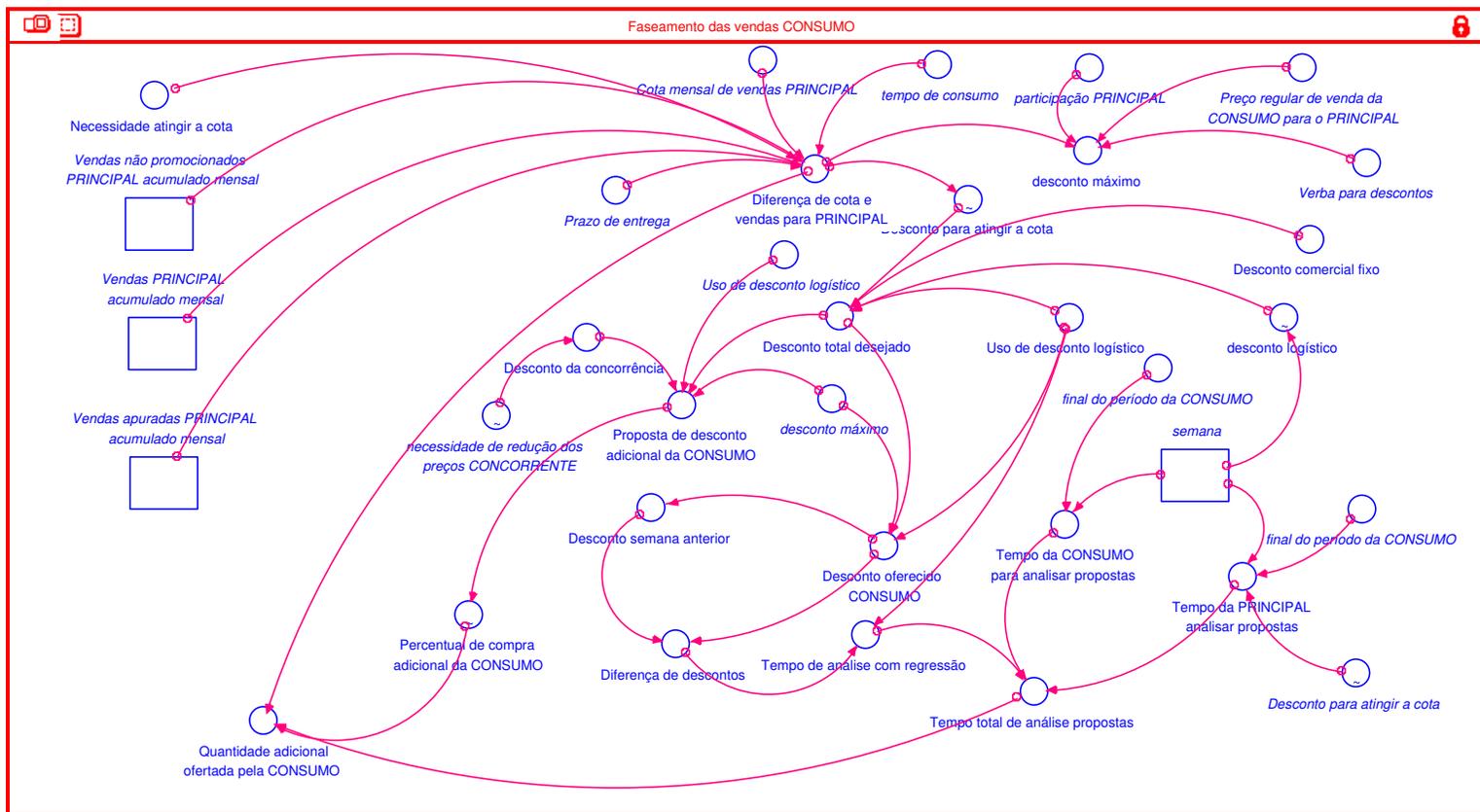
Apêndice 1b – Subsistema Alocação de verbas



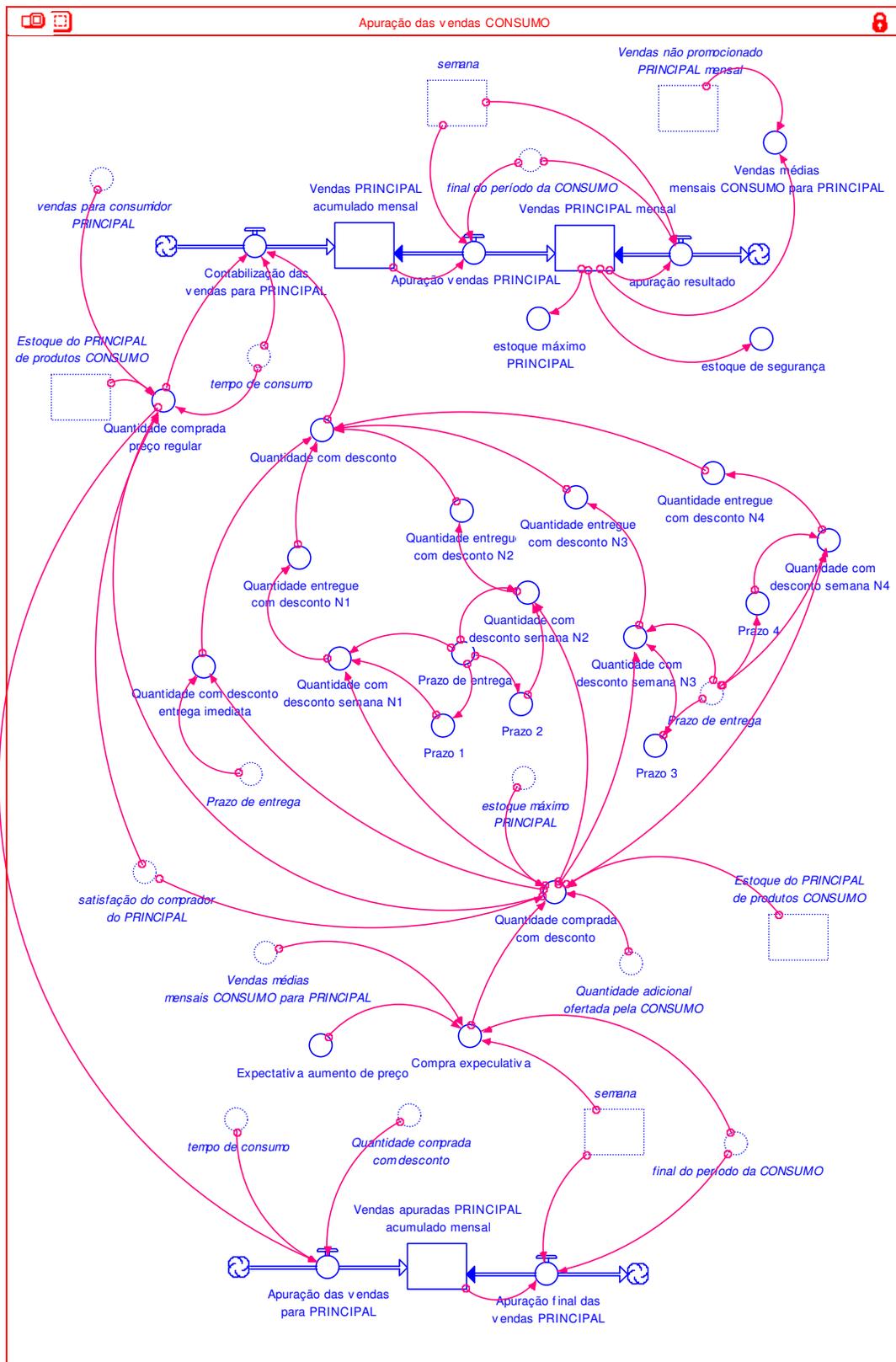
## Apêndice 1c – Subsistema Definição da Cota



# Apêndice 1d – Subsistema Faseamento das vendas CONSUMO

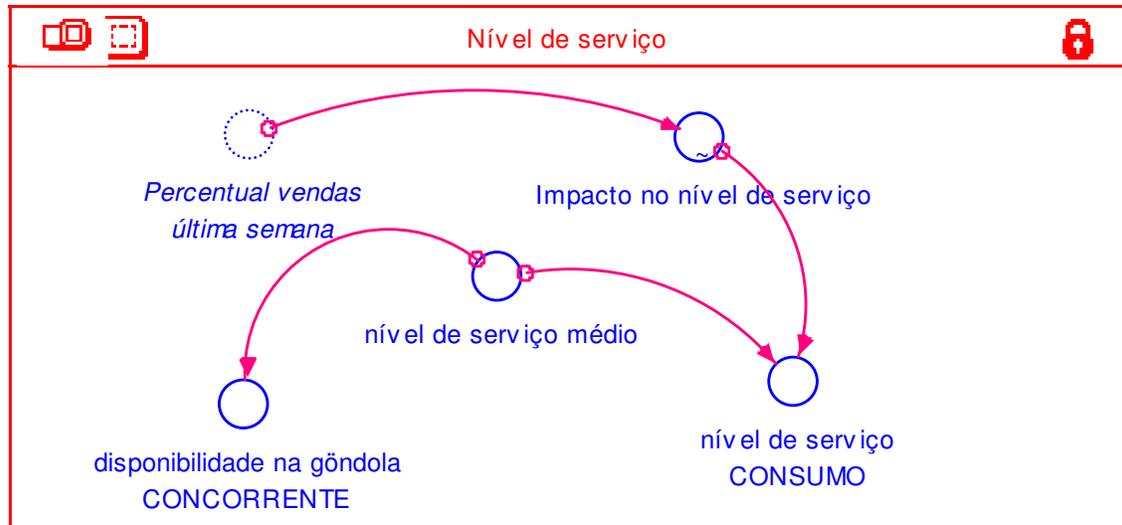


# Apêndice 1e – Subsistema Apuração das Vendas CONSUMO



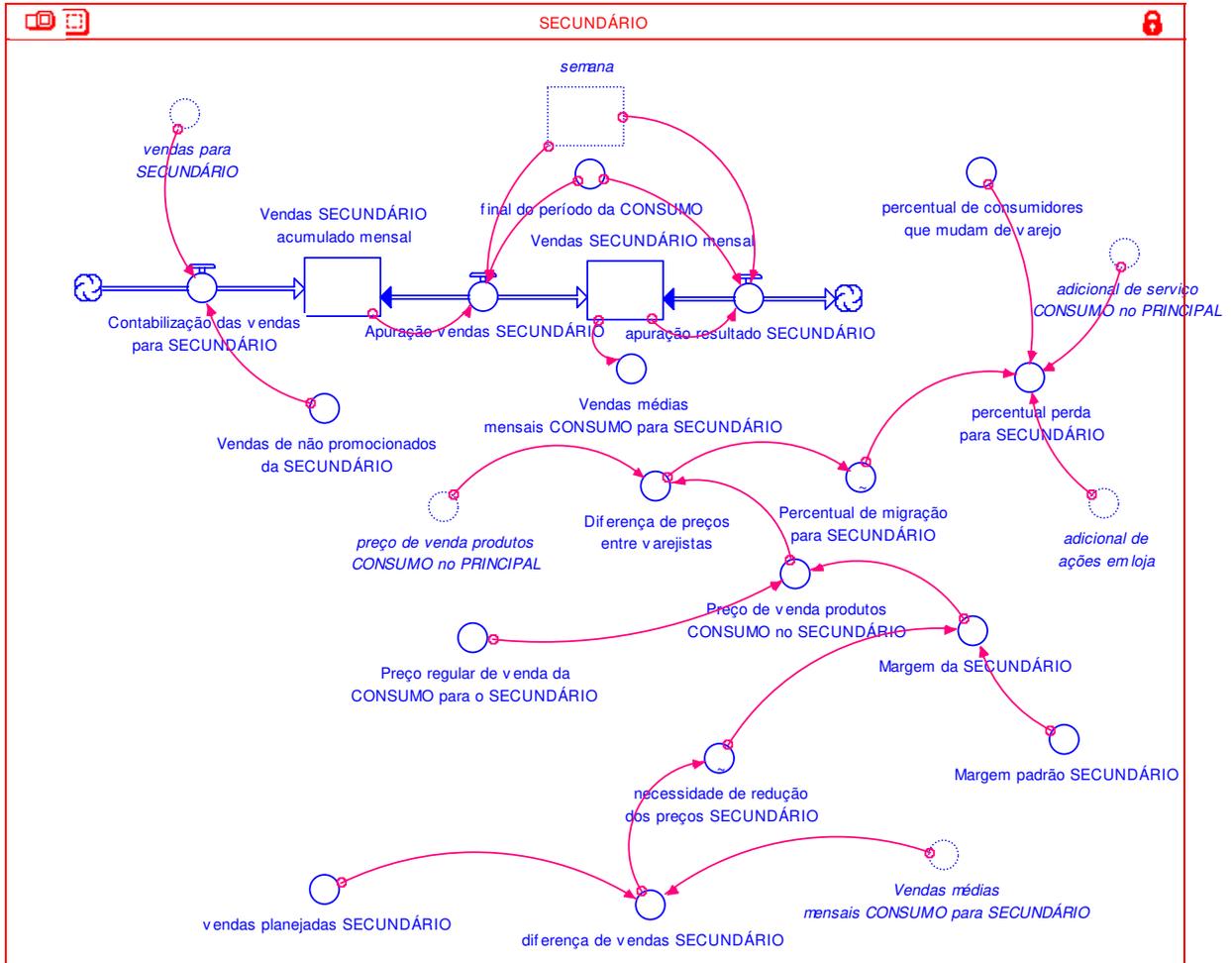


## Apêndice 1g – Subsistema Nível de Serviço

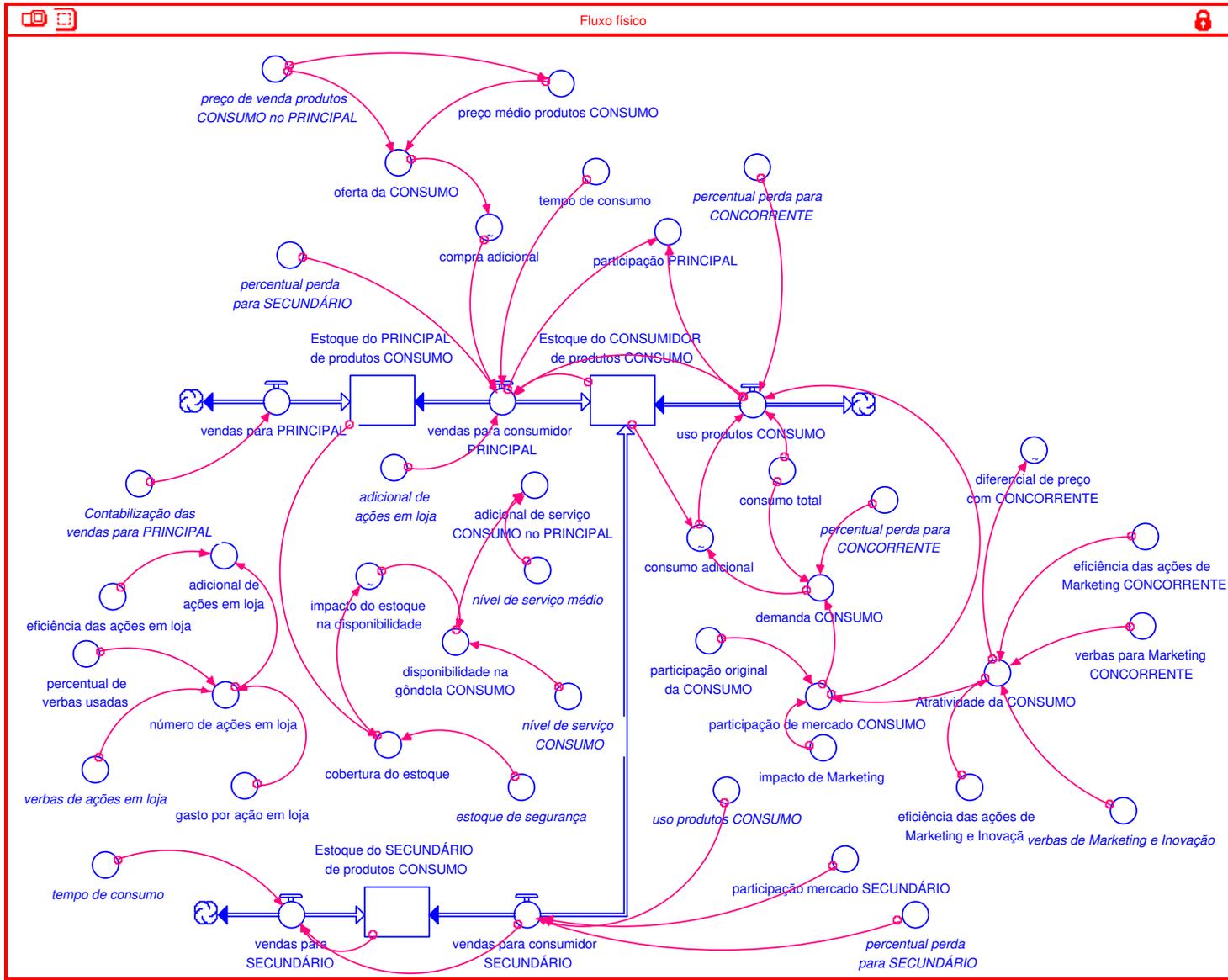




# Apêndice 1i – Subsistema SECUNDÁRIO



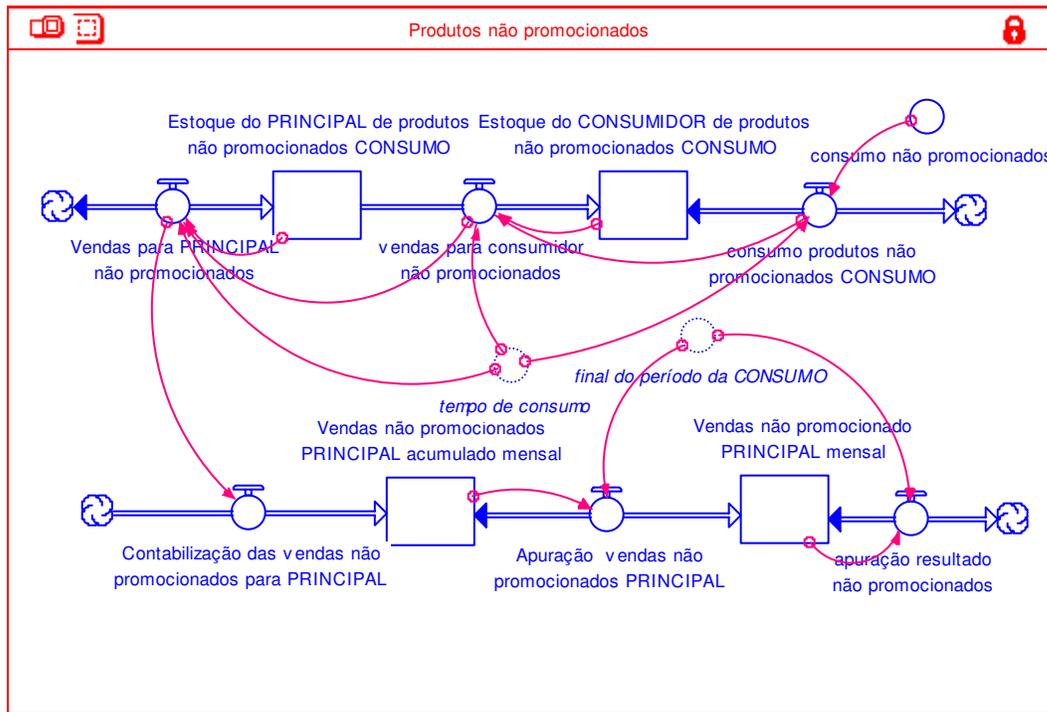
Apêndice 1j – Subsistema Fluxo Físico



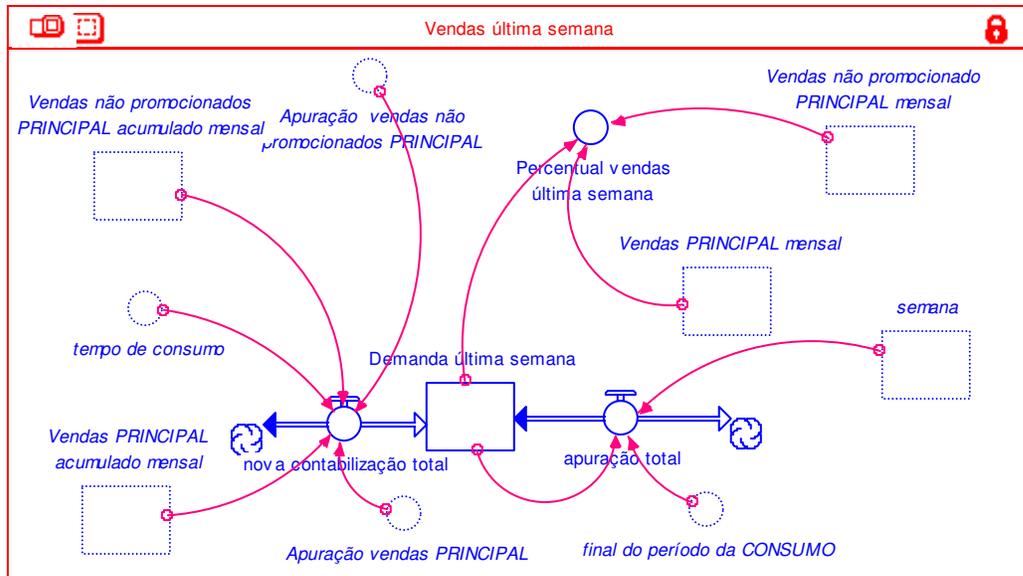




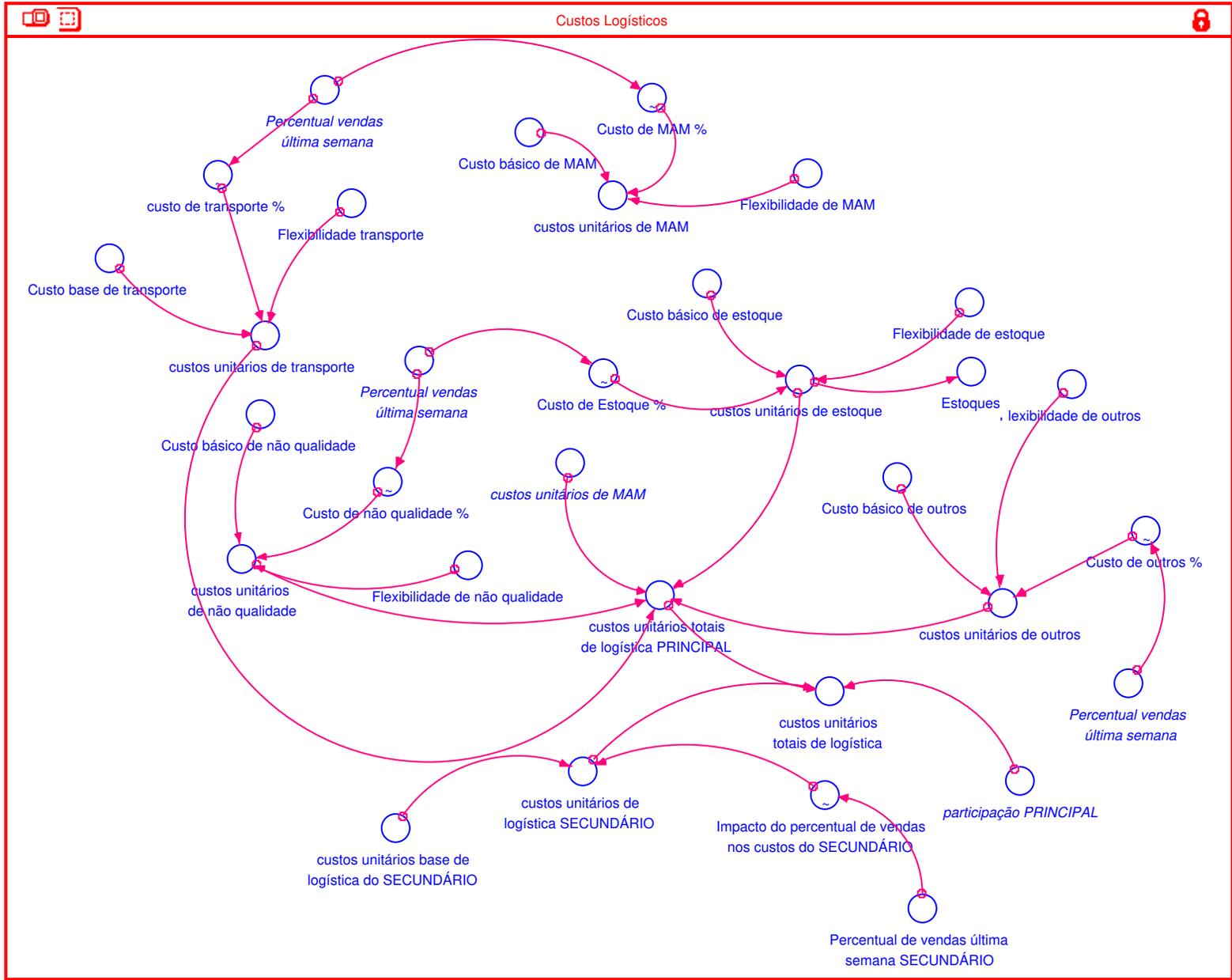
# Apêndice 1m – Subsistema Produtos não promocionados



## Apêndice 1n – Subsistema Vendas última semana



Apêndice 1o – Subsistema Custos Logísticos



## Apêndice 2 – Equações e variáveis

### Alocação de verbas

Verbas\_totais\_disponíveis(t) = Verbas\_totais\_disponíveis(t - dt) + (novas\_verbas - verbas\_utilizadas - liberação\_de\_verbas\_para\_desconto) \* dt  
INIT Verbas\_totais\_disponíveis = 4000000  
INFLOWS:  
novas\_verbas = Total\_de\_verbas\_orçadas\*(1-Retenção\_de\_verbas)  
OUTFLOWS:  
verbas\_utilizadas = verbas\_de\_Marketing\_e\_Inovação+verbas\_de\_ações\_em\_loja  
liberação\_de\_verbas\_para\_desconto = Verbas\_totais\_disponíveis/tempo\_de\_consumo  
Participação\_verbas\_de\_Marketing\_e\_Inovação\_no\_Plano\_Financeiro = .16  
Participação\_verbas\_de\_ações\_em\_loja\_no\_Plano\_Financeiro = .04  
Realocação\_de\_verbas = 0  
Tempo\_até\_o\_final\_do\_ano = (12-mês)\*4  
Tempo\_para\_ações\_de\_Marketing\_e\_Inovação\_impactarem\_no\_resultado = 12  
Tempo\_para\_ações\_em\_loja\_impactarem\_no\_resultado = 2  
Total\_de\_verbas\_orçadas = 5000000  
verbas\_de\_ações\_em\_loja =  
Total\_de\_verbas\_orçadas\*Participação\_verbas\_de\_ações\_em\_loja\_no\_Plano\_Financeiro\*(IF  
Realocação\_de\_verbas=1 THEN Eficiência\_ações\_em\_loja ELSE 1)  
verbas\_de\_Marketing\_e\_Inovação =  
Total\_de\_verbas\_orçadas\*Participação\_verbas\_de\_Marketing\_e\_Inovação\_no\_Plano\_Financeiro\*(IF  
Realocação\_de\_verbas=1 THEN Eficiência\_ações\_de\_Marketing ELSE 1)  
Verba\_para\_descontos = liberação\_de\_verbas\_para\_desconto\*4\*tempo\_de\_consumo  
Eficiência\_ações\_de\_Marketing = GRAPH(Tempo\_até\_o\_final\_do\_ano-  
Tempo\_para\_ações\_de\_Marketing\_e\_Inovação\_impactarem\_no\_resultado)  
(-12.0, 0.5), (-6.80, 0.5), (-1.60, 0.5), (3.60, 0.5), (8.80, 0.6), (14.0, 0.8), (19.2, 0.8), (24.4, 0.9), (29.6,  
1.00), (34.8, 1.00), (40.0, 1.00)  
Eficiência\_ações\_em\_loja = GRAPH((final\_do\_período\_da\_CONSUMO-semana)-  
Tempo\_para\_ações\_em\_loja\_impactarem\_no\_resultado)  
(-2.00, 0.2), (-1.60, 0.2), (-1.20, 0.2), (-0.8, 0.3), (-0.4, 0.5), (-1.11e-016, 0.5), (0.4, 0.6), (0.8, 0.8), (1.20,  
1.00), (1.60, 1.00), (2.00, 1.00)  
Retenção\_de\_verbas = GRAPH(Gap\_de\_resultado)  
(0.00, 0.00), (0.1, 0.00), (0.2, 0.1), (0.3, 0.15), (0.4, 0.17), (0.5, 0.2), (0.6, 0.2), (0.7, 0.2), (0.8, 0.2), (0.9,  
0.2), (1, 0.2)

### Apuração das vendas CONSUMO

Vendas\_apuradas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t) =  
Vendas\_apuradas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t - dt) + (Apuração\_das\_vendas\_para\_PRINCIPAL -  
Apuração\_final\_das\_vendas\_PRINCIPAL) \* dt  
INIT Vendas\_apuradas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal = 0  
INFLOWS:  
Apuração\_das\_vendas\_para\_PRINCIPAL =  
(Quantidade\_comprada\_com\_desconto\*4)/tempo\_de\_consumo+(Quantidade\_comprada\_preço\_regular\*  
4)  
OUTFLOWS:  
Apuração\_final\_das\_vendas\_PRINCIPAL = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN  
Vendas\_apuradas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal\*4 ELSE 0  
Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t) = Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t - dt) +  
(Contabilização\_das\_vendas\_para\_PRINCIPAL - Apuração\_vendas\_PRINCIPAL) \* dt

```

INIT Vendas_PRINCIPAL_acumulado_mensal = 0
INFLOWS:
Contabilização_das_vendas_para_PRINCIPAL =
(Quantidade_com_desconto*4)/tempo_de_consumo+(Quantidade_comprada_preço_regular*4)
OUTFLOWS:
Apuração_vendas_PRINCIPAL = IF semana=final_do_período_da_CONSUMO THEN
Vendas_PRINCIPAL_acumulado_mensal*4 ELSE 0
Vendas_PRINCIPAL_mensal(t) = Vendas_PRINCIPAL_mensal(t - dt) + (Apuração_vendas_PRINCIPAL -
apuração_resultado) * dt
INIT Vendas_PRINCIPAL_mensal = 15000
INFLOWS:
Apuração_vendas_PRINCIPAL = IF semana=final_do_período_da_CONSUMO THEN
Vendas_PRINCIPAL_acumulado_mensal*4 ELSE 0
OUTFLOWS:
apuração_resultado = IF semana=final_do_período_da_CONSUMO THEN
Vendas_PRINCIPAL_mensal*4 ELSE 0
Compra_expeculativa = IF Expectativa_aumento_de_preço=1 AND
semana=(final_do_período_da_CONSUMO-1) THEN
Vendas_médias_mensais_CONSUMO_para_PRINCIPAL/2 ELSE 0
estoque_de_segurança = SMTH1((Vendas_PRINCIPAL_mensal/8),12,1875)
estoque_máximo_PRINCIPAL = SMTH1(Vendas_PRINCIPAL_mensal,12,15000)
Expectativa_aumento_de_preço = 0
Prazo_1 = IF(Prazo_de_entrega>1) THEN 1 ELSE 0
Prazo_2 = IF(Prazo_de_entrega>2) THEN 1 ELSE 0
Prazo_3 = IF(Prazo_de_entrega>3) THEN 1 ELSE 0
Prazo_4 = IF(Prazo_de_entrega>3) THEN 1 ELSE 0
Prazo_de_entrega = 1+STEP(0,37)
Quantidade_comprada_preço_regular =
MAX(((SMTH1(vendas_para_consumidor_PRINCIPAL,6,3750))*2)-
(Estoque_do_PRINCIPAL_de_produtos_CONSUMO/tempo_de_consumo)-
Quantidade_comprada_com_desconto/tempo_de_consumo,0)*satisfação_do_comprador_do_PRINCIPAL
AL
Quantidade_comprada_com_desconto = (IF
(Estoque_do_PRINCIPAL_de_produtos_CONSUMO+Quantidade_adicional_ofertada_pela_CONSUMO+
Compra_expeculativa)<estoque_máximo_PRINCIPAL THEN
(Quantidade_adicional_ofertada_pela_CONSUMO+Compra_expeculativa) ELSE
(MAX(((estoque_máximo_PRINCIPAL-
(Estoque_do_PRINCIPAL_de_produtos_CONSUMO))),0)))*satisfação_do_comprador_do_PRINCIPAL
Quantidade_com_desconto =
Quantidade_com_desconto_entrega_imediata+Quantidade_entregue_com_desconto_N1+Quantidade_e
ntregue_com_desconto_N2+Quantidade_entregue_com_desconto_N3+Quantidade_entregue_com_desc
onto_N4
Quantidade_com_desconto_entrega_imediata = IF(Prazo_de_entrega=1) THEN
Quantidade_comprada_com_desconto ELSE 0
Quantidade_com_desconto_semana_N1 =
(Quantidade_comprada_com_desconto/Prazo_de_entrega)*Prazo_1
Quantidade_com_desconto_semana_N2 =
(Quantidade_comprada_com_desconto/Prazo_de_entrega)*Prazo_2
Quantidade_com_desconto_semana_N3 =
(Quantidade_comprada_com_desconto/Prazo_de_entrega)*Prazo_3
Quantidade_com_desconto_semana_N4 =
(Quantidade_comprada_com_desconto/Prazo_de_entrega)*Prazo_4
Quantidade_entregue_com_desconto_N1 = DELAY(Quantidade_com_desconto_semana_N1,1)
Quantidade_entregue_com_desconto_N2 = DELAY(Quantidade_com_desconto_semana_N2,2)
Quantidade_entregue_com_desconto_N3 = DELAY(Quantidade_com_desconto_semana_N3,3)
Quantidade_entregue_com_desconto_N4 = DELAY(Quantidade_com_desconto_semana_N4,4)

```

Vendas\_médias\_mensais\_CONSUMO\_para\_PRINCIPAL =  
Vendas\_não\_promocionado\_PRINCIPAL\_mensal+Vendas\_PRINCIPAL\_mensal

### Calendário

semana(t) = semana(t - dt) + (nova\_semana - novo\_mês) \* dt  
INIT semana = 0  
INFLOWS:  
nova\_semana = 1  
OUTFLOWS:  
novo\_mês = IF semana=4 THEN semana\*4 ELSE 0  
Semana\_calendário(t) = Semana\_calendário(t - dt) + (novo\_mês - novo\_ano) \* dt  
INIT Semana\_calendário = 4  
INFLOWS:  
novo\_mês = IF semana=4 THEN semana\*4 ELSE 0  
OUTFLOWS:  
novo\_ano = IF Semana\_calendário=52 THEN (Semana\_calendário-4)\*4 ELSE 0  
mês = Semana\_calendário/4

### CONCORRENTE no PRINCIPAL

Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t) =  
Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t - dt) +  
(vendas\_da\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL - apuração\_vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL)  
\* dt  
INIT Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal = 0  
INFLOWS:  
vendas\_da\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL =  
vendas\_promocionados\_da\_CONCORRENTE+vendas\_de\_não\_promocionados\_da\_CONCORRENTE  
OUTFLOWS:  
apuração\_vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO  
THEN Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal\*4 ELSE 0  
Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_mensal(t) =  
Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_mensal(t - dt) +  
(apuração\_vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL -  
apuração\_resultado\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL) \* dt  
INIT Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_mensal = 20000  
INFLOWS:  
apuração\_vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO  
THEN Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal\*4 ELSE 0  
OUTFLOWS:  
apuração\_resultado\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO  
THEN Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_mensal\*4 ELSE 0  
adicional\_de\_ações\_em\_loja\_da\_CONCORRENTE = 0  
diferença\_de\_preços\_entre\_produtos = (preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL-  
preço\_de\_venda\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL)/preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_  
no\_PRINCIPAL  
diferença\_de\_vendas\_CONCORRENTE = DELAY(((vendas\_planejadas\_CONCORRENTE-  
vendas\_médias\_mensais\_do\_CONCORRENTE)/vendas\_planejadas\_CONCORRENTE),6,0)  
margem\_de\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL =  
margem\_bruta\_praticada\_PRINCIPAL\*satisfação\_do\_comprador\_do\_PRINCIPAL  
participação\_CONCORRENTE = .5  
participação\_do\_PRINCIPAL\_na\_CONCORRENTE = .5  
percentual\_de\_clientes\_fiéis = .3  
percentual\_de\_clientes\_fiéis\_da\_CONSUMO = percentual\_de\_clientes\_fiéis-Impacto\_na\_fidelidade

$\text{percentual\_perda\_para\_CONCORRENTE} = (1 - \text{percentual\_de\_clientes\_fiéis\_da\_CONSUMO}) * (\text{percentual\_de\_migração\_para\_CONCORRENTE} - \text{adicional\_de\_serviço\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL} + \text{adicional\_de\_ações\_em\_loja\_da\_CONCORRENTE})$   
 $\text{preço\_de\_compra\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL} = \text{preço\_padrão\_CONCORRENTE} * (1 - \text{necessidade\_de\_redução\_dos\_preços\_CONCORRENTE})$   
 $\text{preço\_de\_venda\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL} = \text{preço\_de\_compra\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL} * (1 + \text{margem\_de\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL})$   
 $\text{preço\_padrão\_CONCORRENTE} = 1800$   
 $\text{vendas\_de\_não\_promocionados\_da\_CONCORRENTE} = 1250$   
 $\text{vendas\_médias\_mensais\_do\_CONCORRENTE} = \text{MEAN}(\text{Vendas\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL\_mensal})$   
 $\text{vendas\_planejadas\_CONCORRENTE} = 23000$   
 $\text{vendas\_promocionados\_da\_CONCORRENTE} = \text{consumo\_total} * \text{participação\_CONCORRENTE} * \text{participação\_do\_PRINCIPAL\_na\_CONCORRENTE} * (1 + \text{percentual\_perda\_para\_CONCORRENTE})$   
 $\text{Impacto\_na\_fidelidade} = \text{GRAPH}(\text{Atratividade\_da\_CONSUMO})$   
 $(-1.00, 0.05), (-0.7, 0.05), (-0.4, 0.05), (-0.1, 0.05), (0.2, 0.03), (0.5, 0.02), (0.8, 0.00), (1.10, 0.00), (1.40, -0.01), (1.70, -0.03), (2.00, -0.05)$   
 $\text{necessidade\_de\_redução\_dos\_preços\_CONCORRENTE} = \text{GRAPH}(\text{diferença\_de\_vendas\_CONCORRENTE})$   
 $(0.00, 0.05), (0.1, 0.1), (0.2, 0.2), (0.3, 0.25), (0.4, 0.3), (0.5, 0.3), (0.6, 0.3), (0.7, 0.3), (0.8, 0.3), (0.9, 0.3), (1, 0.3)$   
 $\text{percentual\_de\_migração\_para\_CONCORRENTE} = \text{GRAPH}(\text{diferença\_de\_preços\_entre\_produtos\_diferencial\_de\_preço\_com\_CONCORRENTE})$   
 $(-1.00, -1.00), (-0.9, -1.00), (-0.8, -0.8), (-0.7, -0.8), (-0.6, -0.8), (-0.5, -0.8), (-0.4, -0.8), (-0.3, -0.7), (-0.2, -0.7), (-0.1, -0.5), (-1.39e-016, 0.00), (0.1, 0.3), (0.2, 0.4), (0.3, 0.5), (0.4, 0.6), (0.5, 0.8), (0.6, 0.8), (0.7, 0.8), (0.8, 0.8), (0.9, 1.00), (1, 1.00)$

## Custos Logísticos

$\text{custos\_unitários\_base\_de\_logística\_do\_SECUNDÁRIO} = 200$   
 $\text{custos\_unitários\_de\_estoque} = \text{delay}(\text{Custo\_básico\_de\_estoque} * (1 - \text{Flexibilidade\_de\_estoque}) * \text{Custo\_de\_Estoque\_}/100, 12)$   
 $\text{custos\_unitários\_de\_logística\_SECUNDÁRIO} = \text{custos\_unitários\_base\_de\_logística\_do\_SECUNDÁRIO} * \text{Impacto\_do\_percentual\_de\_vendas\_nos\_custos\_do\_SECUNDÁRIO}$   
 $\text{custos\_unitários\_de\_MAM} = \text{delay}(\text{Custo\_básico\_de\_MAM} * (1 - \text{Flexibilidade\_de\_MAM}) * \text{Custo\_de\_MAM\_}/100, 12)$   
 $\text{custos\_unitários\_de\_não\_qualidade} = \text{delay}(\text{Custo\_básico\_de\_não\_qualidade} * (1 - \text{Flexibilidade\_de\_não\_qualidade}) * \text{Custo\_de\_não\_qualidade\_}/100, 12)$   
 $\text{custos\_unitários\_de\_outros} = \text{delay}(\text{Custo\_básico\_de\_outros} * (1 - \text{Flexibilidade\_de\_outros}) * \text{Custo\_de\_outros\_}/100, 12)$   
 $\text{custos\_unitários\_de\_transporte} = \text{delay}(\text{Custo\_base\_de\_transporte} * (1 - \text{Flexibilidade\_transporte}) * \text{custo\_de\_transporte\_}/100, 12)$   
 $\text{custos\_unitários\_totais\_de\_logística} = (\text{custos\_unitários\_totais\_de\_logística\_PRINCIPAL} * \text{participação\_PRINCIPAL}) + (\text{custos\_unitários\_de\_logística\_SECUNDÁRIO} * (1 - \text{participação\_PRINCIPAL}))$   
 $\text{custos\_unitários\_totais\_de\_logística\_PRINCIPAL} = \text{custos\_unitários\_de\_transporte} + \text{custos\_unitários\_de\_estoque} + \text{custos\_unitários\_de\_MAM} + \text{custos\_unitários\_de\_não\_qualidade} + \text{custos\_unitários\_de\_outros}$   
 $\text{Custo\_base\_de\_transporte} = 140$   
 $\text{Custo\_básico\_de\_estoque} = 20$   
 $\text{Custo\_básico\_de\_MAM} = 30$   
 $\text{Custo\_básico\_de\_não\_qualidade} = 6$   
 $\text{Custo\_básico\_de\_outros} = 4$

Estoques = custos\_unitários\_de\_estoque  
 Flexibilidade\_de\_estoque = 0  
 Flexibilidade\_de\_MAM = 0  
 Flexibilidade\_de\_não\_qualidade = 0  
 Flexibilidade\_de\_outros = 0  
 Flexibilidade\_transporte = 0  
 Percentual\_de\_vendas\_última\_semana\_SECUNDÁRIO = 25  
 Custo\_de\_Estoque\_% = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
 (0.00, 112), (0.05, 112), (0.1, 107), (0.15, 103), (0.2, 100), (0.25, 100), (0.3, 101), (0.35, 103), (0.4, 104),  
 (0.45, 106), (0.5, 107), (0.55, 112), (0.6, 112), (0.65, 112), (0.7, 112), (0.75, 112), (0.8, 112), (0.85, 112),  
 (0.9, 112), (0.95, 112), (1.00, 112)  
 Custo\_de\_MAM\_% = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
 (0.00, 179), (0.05, 179), (0.1, 168), (0.15, 148), (0.2, 100), (0.25, 100), (0.3, 111), (0.35, 130), (0.4, 148),  
 (0.45, 155), (0.5, 168), (0.55, 179), (0.6, 179), (0.65, 179), (0.7, 179), (0.75, 179), (0.8, 179), (0.85, 179),  
 (0.9, 179), (0.95, 179), (1.00, 179)  
 Custo\_de\_não\_qualidade\_% = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
 (0.00, 147), (0.05, 132), (0.1, 126), (0.15, 116), (0.2, 100), (0.25, 100), (0.3, 106), (0.35, 116), (0.4, 126),  
 (0.45, 132), (0.5, 137), (0.55, 147), (0.6, 147), (0.65, 147), (0.7, 147), (0.75, 147), (0.8, 147), (0.85, 147),  
 (0.9, 147), (0.95, 147), (1.00, 147)  
 Custo\_de\_outros\_% = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
 (0.00, 164), (0.05, 164), (0.1, 146), (0.15, 111), (0.2, 100), (0.25, 100), (0.3, 111), (0.35, 125), (0.4, 134),  
 (0.45, 141), (0.5, 146), (0.55, 164), (0.6, 164), (0.65, 164), (0.7, 164), (0.75, 164), (0.8, 164), (0.85, 164),  
 (0.9, 164), (0.95, 164), (1.00, 164)  
 custo\_de\_transporte\_% = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
 (0.00, 108), (0.05, 108), (0.1, 108), (0.15, 100), (0.2, 100), (0.25, 100), (0.3, 106), (0.35, 108), (0.4, 111),  
 (0.45, 113), (0.5, 115), (0.55, 118), (0.6, 118), (0.65, 118), (0.7, 118), (0.75, 118), (0.8, 118), (0.85, 118),  
 (0.9, 118), (0.95, 118), (1.00, 118)  
 Impacto\_do\_percentual\_de\_vendas\_nos\_custos\_do\_SECUNDÁRIO =  
 GRAPH(Percentual\_de\_vendas\_última\_semana\_SECUNDÁRIO)  
 (0.00, 1.21), (5.00, 1.21), (10.0, 1.18), (15.0, 1.08), (20.0, 1.00), (25.0, 1.00), (30.0, 1.06), (35.0, 1.11),  
 (40.0, 1.17), (45.0, 1.20), (50.0, 1.23), (55.0, 1.28), (60.0, 1.28), (65.0, 1.28), (70.0, 1.28), (75.0, 1.28),  
 (80.0, 1.28), (85.0, 1.28), (90.0, 1.28), (95.0, 1.28), (100, 1.28)

### Definição da cota

Cota\_mensal\_de\_vendas\_PRINCIPAL = volume\_total\_de\_vendas\_desejado\*participação\_PRINCIPAL  
 Crescimento\_desejado = 1.5  
 volume\_total\_de\_vendas\_desejado =  
 MIN((Lucro\_prometido\_aos\_acionistas\*4)/(MAX(Margem\_unitária,1)),(SMTH1(Vendas\_médias\_totais\_da\_CONSUMO,6)))/tempo\_de\_consumo\*Crescimento\_desejado

### Faseamento das vendas CONSUMO

Desconto\_comercial\_fixo = 0  
 Desconto\_da\_concorrência = necessidade\_de\_redução\_dos\_preços\_CONCORRENTE  
 desconto\_máximo =  
 (Verba\_para\_descontos\*participação\_PRINCIPAL)/(MAX((Diferença\_de\_cota\_e\_vendas\_para\_PRINCIPAL\*Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_PRINCIPAL),1))  
 Desconto\_oferecido\_CONSUMO = IF Uso\_de\_desconto\_logístico=0 THEN  
 (MIN(Desconto\_total\_desejado,desconto\_máximo)) ELSE Desconto\_total\_desejado  
 Desconto\_semana\_anterior = DELAY(Desconto\_oferecido\_CONSUMO,1)  
 Desconto\_total\_desejado = (Desconto\_para\_attingir\_a\_cota+Desconto\_comercial\_fixo)\*(1-  
 Uso\_de\_desconto\_logístico)+((desconto\_logístico+Desconto\_comercial\_fixo)\*Uso\_de\_desconto\_logístico  
 )  
 Diferença\_de\_cota\_e\_vendas\_para\_PRINCIPAL =  
 DELAY((Cota\_mensal\_de\_vendas\_PRINCIPAL\*tempo\_de\_consumo-

(Vendas\_não\_promocionados\_\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal/2\*4)-((IF Prazo\_de\_entrega=1 THEN  
 (Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal/2\*4) ELSE  
 Vendas\_apuradas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal))),1)\*Necessidade\_attingir\_a\_cota  
 Diferença\_de\_descontos = Desconto\_oferecido\_\_CONSUMO-Desconto\_semana\_anterior  
 Necessidade\_attingir\_a\_cota = 1  
 Proposta\_de\_desconto\_adicional\_da\_CONSUMO = IF Uso\_de\_desconto\_logístico=0 THEN (IF  
 Desconto\_total\_desejado<desconto\_máximo THEN (Desconto\_total\_desejado-  
 Desconto\_da\_concorrência) ELSE (desconto\_máximo-Desconto\_da\_concorrência)) ELSE  
 (Desconto\_total\_desejado-Desconto\_da\_concorrência)  
 Quantidade\_adicional\_ofertada\_pela\_CONSUMO =  
 MAX(Diferença\_de\_cota\_e\_vendas\_para\_PRINCIPAL,0)\*Percentual\_de\_compra\_adicional\_da\_CONSU  
 MO\* Tempo\_total\_de\_análise\_propostas  
 Tempo\_da\_CONSUMO\_para\_analisar\_propostas = IF semana<final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN  
 (final\_do\_período\_da\_CONSUMO-semana) ELSE 0  
 Tempo\_da\_PRINCIPAL\_analisar\_propostas = IF Desconto\_para\_attingir\_a\_cota>0 THEN (IF  
 semana<final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN (final\_do\_período\_da\_CONSUMO-semana) ELSE 0)  
 ELSE 0  
 Tempo\_de\_análise\_com\_regressão = IF Uso\_de\_desconto\_logístico=1 THEN  
 (IF(Diferença\_de\_descontos<>0) THEN 1 ELSE 0) ELSE 0  
 Tempo\_total\_de\_análise\_propostas = IF (Tempo\_de\_análise\_com\_regressão=1) THEN 1 ELSE (IF  
 ((MAX(Tempo\_da\_CONSUMO\_para\_analisar\_propostas,Tempo\_da\_PRINCIPAL\_analisar\_propostas))>0  
 ) AND  
 ((MAX(Tempo\_da\_CONSUMO\_para\_analisar\_propostas,Tempo\_da\_PRINCIPAL\_analisar\_propostas))<=  
 1) THEN 1 ELSE 0)  
 Uso\_de\_desconto\_logístico = 0  
 desconto\_logístico = GRAPH(semana)  
 (0.00, 0.03), (1.00, 0.03), (2.00, 0.02), (3.00, 0.01), (4.00, 0.00)  
 Desconto\_para\_attingir\_a\_cota = GRAPH(Diferença\_de\_cota\_e\_vendas\_para\_PRINCIPAL)  
 (0.00, 0.00), (10.0, 0.1), (20.0, 0.15), (30.0, 0.21), (40.0, 0.21), (50.0, 0.25), (60.0, 0.25), (70.0, 0.3), (80.0,  
 0.3), (90.0, 0.3), (100, 0.3)  
 Percentual\_de\_compra\_adicional\_da\_CONSUMO =  
 GRAPH(Proposta\_de\_desconto\_adicional\_da\_CONSUMO)  
 (-0.3, 0.00), (-0.24, 0.00), (-0.18, 0.00), (-0.12, 0.00), (-0.06, 0.00), (0.00, 0.5), (0.06, 0.8), (0.12, 0.85),  
 (0.18, 0.9), (0.24, 1.00), (0.3, 1.00)

## Fluxo físico

Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_CONSUMO(t) =  
 Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_CONSUMO(t - dt) +  
 (vendas\_para\_consumidor\_\_SECUNDÁRIO + vendas\_para\_consumidor\_\_PRINCIPAL -  
 uso\_produtos\_CONSUMO) \* dt  
 INIT Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_CONSUMO = 7500  
 INFLOWS:  
 vendas\_para\_consumidor\_\_SECUNDÁRIO =  
 uso\_produtos\_CONSUMO\*participação\_mercado\_SECUNDÁRIO\*(1+percentual\_perda\_\_para\_SECUND  
 ÁRIO)  
 vendas\_para\_consumidor\_\_PRINCIPAL = MAX(((uso\_produtos\_CONSUMO\*1.5)-  
 (Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_CONSUMO/tempo\_de\_consumo)),0)\*((1+compra\_adicional)\*  
 (1-percentual\_perda\_\_para\_SECUNDÁRIO)\*(1+adicional\_de\_ações\_em\_loja))  
 OUTFLOWS:  
 uso\_produtos\_CONSUMO = consumo\_total\*participação\_de\_mercado\_CONSUMO\*(1-  
 percentual\_perda\_para\_CONCORRENTE)\*(1+consumo\_adicional)  
 Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_CONSUMO(t) =  
 Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_CONSUMO(t - dt) + (vendas\_para\_PRINCIPAL -  
 vendas\_para\_consumidor\_\_PRINCIPAL) \* dt  
 INIT Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_CONSUMO = 6560

INFLOWS:

vendas\_para\_PRINCIPAL = Contabilização\_das\_vendas\_para\_PRINCIPAL

OUTFLOWS:

vendas\_para\_consumidor\_PRINCIPAL = MAX(((uso\_produtos\_CONSUMO\*1.5)-  
(Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_CONSUMO/tempo\_de\_consumo)),0)\*((1+compra\_adicional)\*  
(1-percentual\_perda\_para\_SECUNDÁRIO))\*(1+adicional\_de\_ações\_em\_loja)

Estoque\_do\_SECUNDÁRIO\_de\_produtos\_CONSUMO(t) =

Estoque\_do\_SECUNDÁRIO\_de\_produtos\_CONSUMO(t - dt) + (vendas\_para\_SECUNDÁRIO -  
vendas\_para\_consumidor\_SECUNDÁRIO) \* dt

INIT Estoque\_do\_SECUNDÁRIO\_de\_produtos\_CONSUMO = 11250

INFLOWS:

vendas\_para\_SECUNDÁRIO = (SMTH1(vendas\_para\_consumidor\_SECUNDÁRIO,6)\*4)-

(Estoque\_do\_SECUNDÁRIO\_de\_produtos\_CONSUMO/tempo\_de\_consumo)

OUTFLOWS:

vendas\_para\_consumidor\_SECUNDÁRIO =

uso\_produtos\_CONSUMO\*participação\_mercado\_SECUNDÁRIO\*(1+percentual\_perda\_para\_SECUNDÁRIO)

adicional\_de\_serviço\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL = disponibilidade\_na\_gôndola\_CONSUMO -  
nível\_de\_serviço\_médio

adicional\_de\_ações\_em\_loja = número\_de\_ações\_em\_loja\*eficiência\_das\_ações\_em\_loja

Atratividade\_da\_CONSUMO =

DELAY(((verbas\_de\_Marketing\_e\_Inovação\*eficiência\_das\_ações\_de\_Marketing\_e\_Inovação)/(verbas\_p  
ara\_Marketing\_CONCORRENTE\*eficiência\_das\_ações\_de\_Marketing\_CONCORRENTE)),16,1)

cobertura\_do\_estoque = Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_CONSUMO/estoque\_de\_segurança

consumo\_total = 15000

demanda\_CONSUMO = consumo\_total\*participação\_de\_mercado\_CONSUMO\*(1-  
percentual\_perda\_para\_CONCORRENTE)

disponibilidade\_na\_gôndola\_CONSUMO =

nível\_de\_serviço\_CONSUMO\*impacto\_do\_estoque\_na\_disponibilidade

eficiência\_das\_ações\_de\_Marketing\_CONCORRENTE = 1

eficiência\_das\_ações\_de\_Marketing\_e\_Inovação = 1

eficiência\_das\_ações\_em\_loja = 0.02

gasto\_por\_ação\_em\_loja = 100000

impacto\_de\_Marketing = 0.03

número\_de\_ações\_em\_loja =

(verbas\_de\_ações\_em\_loja\*percentual\_de\_verbas\_usadas)/gasto\_por\_ação\_em\_loja

oferta\_da\_CONSUMO = (preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL -

preço\_médio\_produtos\_CONSUMO)/preço\_médio\_produtos\_CONSUMO

participação\_de\_mercado\_CONSUMO = (participação\_original\_da\_CONSUMO\*(1-  
impacto\_de\_Marketing))+(participação\_original\_da\_CONSUMO\*impacto\_de\_Marketing\*Atratividade\_da  
\_CONSUMO)

participação\_mercado\_SECUNDÁRIO = .5

participação\_original\_da\_CONSUMO = .5

participação\_PRINCIPAL =

SMTH1(vendas\_para\_consumidor\_PRINCIPAL/uso\_produtos\_CONSUMO,6)

percentual\_de\_verbas\_usadas = 1

preço\_médio\_produtos\_CONSUMO =

SMTH1(preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL,6,3000)

tempo\_de\_consumo = 1

verbas\_para\_Marketing\_CONCORRENTE = 800000

compra\_adicional = GRAPH(oferta\_da\_CONSUMO)

(-1.00, -0.25), (-0.8, -0.2), (-0.6, -0.2), (-0.4, -0.1), (-0.2, -0.1), (-5.55e-017, 0.00), (0.2, 0.00), (0.4, 0.1),  
(0.6, 0.2), (0.8, 0.3), (1.00, 0.3)

consumo\_adicional =

GRAPH(Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_CONSUMO/demanda\_CONSUMO)

(1.00, 0.00), (1.10, 0.05), (1.20, 0.1), (1.30, 0.15), (1.40, 0.2), (1.50, 0.2), (1.60, 0.3), (1.70, 0.3), (1.80, 0.3), (1.90, 0.3), (2.00, 0.3)  
diferencial\_de\_preço\_com\_CONCORRENTE = GRAPH(Atratividade\_da\_CONSUMO)  
(0.00, 0.00), (0.2, 0.00), (0.4, 0.00), (0.6, 0.04), (0.8, 0.05), (1.00, 0.111), (1.20, 0.12), (1.40, 0.12), (1.60, 0.14), (1.80, 0.15), (2.00, 0.15)  
impacto\_do\_estoque\_na\_disponibilidade = GRAPH(cobertura\_do\_estoque)  
(0.00, 0.00), (0.5, 0.2), (1.00, 0.3), (1.50, 0.4), (2.00, 0.5), (2.50, 0.6), (3.00, 0.8), (3.50, 0.8), (4.00, 1.00), (4.50, 1.00), (5.00, 1.00)

### Nível de serviço

disponibilidade\_na\_göndola\_CONCORRENTE = nível\_de\_serviço\_médio  
nível\_de\_serviço\_médio = .8  
nível\_de\_serviço\_CONSUMO = (nível\_de\_serviço\_médio\*Impacto\_no\_nível\_de\_serviço)  
Impacto\_no\_nível\_de\_serviço = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
(0.00, 1.17), (0.05, 1.17), (0.1, 1.17), (0.15, 1.17), (0.2, 1.17), (0.25, 1.17), (0.3, 1.13), (0.35, 1.10), (0.4, 1.06), (0.45, 1.04), (0.5, 1.02), (0.55, 1.00), (0.6, 1.00), (0.65, 1.00), (0.7, 1.00), (0.75, 1.00), (0.8, 1.00), (0.85, 1.00), (0.9, 1.00), (0.95, 1.00), (1.00, 1.00)

### Preço de venda

Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL(t) =  
Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL(t - dt) + (final\_dos\_descontos - descontos - mudança\_de\_preço\_base) \* dt  
INIT Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL = 2000  
INFLOWS:  
final\_dos\_descontos = Total\_de\_descontos\*4  
OUTFLOWS:  
descontos =  
descontos\_usados/((MAX(Quantidade\_comprada\_com\_desconto,1)/tempo\_de\_consumo)+Quantidade\_comprada\_preço\_regular)/tempo\_de\_consumo  
mudança\_de\_preço\_base = mudança\_de\_preço  
Total\_de\_descontos(t) = Total\_de\_descontos(t - dt) + (descontos - final\_dos\_descontos) \* dt  
INIT Total\_de\_descontos = 0  
INFLOWS:  
descontos =  
descontos\_usados/((MAX(Quantidade\_comprada\_com\_desconto,1)/tempo\_de\_consumo)+Quantidade\_comprada\_preço\_regular)/tempo\_de\_consumo  
OUTFLOWS:  
final\_dos\_descontos = Total\_de\_descontos\*4  
Total\_de\_descontos\_usados(t) = Total\_de\_descontos\_usados(t - dt) + (novos\_descontos - término\_dos\_descontos) \* dt  
INIT Total\_de\_descontos\_usados = 0  
INFLOWS:  
novos\_descontos = descontos\_usados\*4  
OUTFLOWS:  
término\_dos\_descontos = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN  
Total\_de\_descontos\_usados\*4 ELSE 0  
descontos\_usados =  
Quantidade\_comprada\_com\_desconto/tempo\_de\_consumo\*(Desconto\_oferecido\_CONSUMO\*Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_PRINCIPAL)+(Quantidade\_comprada\_preço\_regular\*(Desconto\_comercial\_fixo\*Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_PRINCIPAL))  
Diferença\_de\_preço = Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL - Preço\_justo\_de\_compra  
diferença\_de\_preço\_desejada = 0.05  
mudança\_de\_preço = PULSE(0,37,0)

Participação\_do\_faturamento\_no\_objetivo\_do\_comprador = 0  
 Preço\_justo\_de\_compra =  
 0.5\*MIN(Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL)+0.3\*((1-  
 diferença\_de\_preço\_desejada)\*(Preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_SECUNDÁRIO/(1+margem  
 \_bruta\_praticada\_PRINCIPAL)))+0.2\*((1+diferencial\_de\_preço\_com\_CONCORRENTE)\*preço\_de\_com  
 pra\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL)  
 Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_PRINCIPAL = 2000  
 Satisfação\_com\_o\_faturamento\_do\_PRINCIPAL = 0  
 satisfação\_do\_comprador\_do\_PRINCIPAL =  
 Satisfação\_com\_o\_preço\_do\_comprador\_do\_PRINCIPAL\*(1-  
 Participação\_do\_faturamento\_no\_objetivo\_do\_comprador)+Participação\_do\_faturamento\_no\_objetivo\_d  
 o\_comprador\*Satisfação\_com\_o\_faturamento\_do\_PRINCIPAL  
 Satisfação\_com\_o\_preço\_do\_comprador\_do\_PRINCIPAL = GRAPH(Diferença\_de\_preço)  
 (-500, 1.00), (-400, 1.00), (-300, 1.00), (-200, 1.00), (-100, 1.00), (0.00, 1.00), (100, 0.6), (200, 0.4), (300,  
 0.3), (400, 0.3), (500, 0.3)

### Produtos não promocionados

Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO(t) =  
 Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO(t - dt) +  
 (vendas\_para\_consumidor\_não\_promocionados - consumo\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO)  
 \* dt  
 INIT Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO = 1250  
 INFLOWS:  
 vendas\_para\_consumidor\_não\_promocionados =  
 (SMTH1(consumo\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO,6)\*2)-  
 (Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO/tempo\_de\_consumo)  
 OUTFLOWS:  
 consumo\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO =  
 consumo\_não\_promocionados/tempo\_de\_consumo  
 Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO(t) =  
 Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO(t - dt) +  
 (Vendas\_para\_PRINCIPAL\_não\_promocionados - vendas\_para\_consumidor\_não\_promocionados) \* dt  
 INIT Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO = 3750  
 INFLOWS:  
 Vendas\_para\_PRINCIPAL\_não\_promocionados =  
 (SMTH1(vendas\_para\_consumidor\_não\_promocionados,6)\*4)-  
 (Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO/tempo\_de\_consumo)  
 OUTFLOWS:  
 vendas\_para\_consumidor\_não\_promocionados =  
 (SMTH1(consumo\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO,6)\*2)-  
 (Estoque\_do\_CONSUMIDOR\_de\_produtos\_não\_promocionados\_CONSUMO/tempo\_de\_consumo)  
 Vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t) =  
 Vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal(t - dt) +  
 (Contabilização\_das\_vendas\_não\_promocionados\_para\_PRINCIPAL -  
 Apuração\_\_vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL) \* dt  
 INIT Vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal = 0  
 INFLOWS:  
 Contabilização\_das\_vendas\_não\_promocionados\_para\_PRINCIPAL =  
 Vendas\_para\_PRINCIPAL\_não\_promocionados  
 OUTFLOWS:  
 Apuração\_\_vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO  
 THEN Vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal\*4 ELSE 0  
 Vendas\_não\_promocionado\_PRINCIPAL\_mensal(t) = Vendas\_não\_promocionado\_PRINCIPAL\_mensal(t  
 - dt) + (Apuração\_\_vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL - apuração\_resultado\_não\_promocionados)  
 \* dt

INIT Vendas\_não\_promocionado\_PRINCIPAL\_mensal = 5000  
 INFLOWS:  
 Apuração\_vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO  
 THEN Vendas\_não\_promocionados\_\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal\*4 ELSE 0  
 OUTFLOWS:  
 apuração\_resultado\_não\_promocionados = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN  
 Vendas\_não\_promocionado\_PRINCIPAL\_mensal\*4 ELSE 0  
 consumo\_não\_promocionados = 1250

## Resultado CONSUMO

Lucro\_acumulado(t) = Lucro\_acumulado(t - dt) + (final\_do\_ano) \* dt  
 INIT Lucro\_acumulado = 0  
 INFLOWS:  
 final\_do\_ano = IF Semana\_calendário=52 THEN Lucro\_anual\_acumulado\*4 ELSE 0  
 Lucro\_anual\_acumulado(t) = Lucro\_anual\_acumulado(t - dt) + (final\_do\_mês - final\_do\_ano) \* dt  
 INIT Lucro\_anual\_acumulado = 0  
 INFLOWS:  
 final\_do\_mês = IF semana=4 THEN Lucro\_mensal\_acumulado\*4 ELSE 0  
 OUTFLOWS:  
 final\_do\_ano = IF Semana\_calendário=52 THEN Lucro\_anual\_acumulado\*4 ELSE 0  
 Lucro\_mensal\_acumulado(t) = Lucro\_mensal\_acumulado(t - dt) + (Lucro - final\_do\_mês) \* dt  
 INIT Lucro\_mensal\_acumulado = 0  
 INFLOWS:  
 Lucro = Faturamento\_líquido-Custo\_total-verbos\_utilizadas  
 OUTFLOWS:  
 final\_do\_mês = IF semana=4 THEN Lucro\_mensal\_acumulado\*4 ELSE 0  
 custos\_fixos\_e\_indiretos = 20000000\*(1-Redução\_nos\_demais\_custos)  
 Custos\_unitários\_totais =  
 custos\_unitários\_totais\_de\_logística+custos\_unitários\_variáveis+(custos\_fixos\_e\_indiretos/Vendas\_médi  
 as\_totais\_da\_CONSUMO)  
 custos\_unitários\_variáveis = custos\_unitários\_variáveis\_base\*(1-Redução\_nos\_demais\_custos)  
 custos\_unitários\_variáveis\_base = 600  
 Custo\_total =  
 Custos\_unitários\_totais\*(Vendas\_totais\_para\_PRINCIPAL+Contabilização\_das\_vendas\_para\_SECUNDÁ  
 RIO)  
 Faturamento\_bruto =  
 Faturamento\_bruto\_PRINCIPAL+Contabilização\_das\_vendas\_para\_SECUNDÁRIO\*Preço\_regular\_de\_v  
 enda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_SECUNDÁRIO  
 Faturamento\_bruto\_PRINCIPAL =  
 Vendas\_totais\_para\_PRINCIPAL\*Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_PRINCIPAL  
 Faturamento\_líquido = Faturamento\_bruto-Total\_de\_descontos\_usados/tempo\_de\_consumo  
 Faturamento\_líquido\_PRINCIPAL = Faturamento\_bruto\_PRINCIPAL-  
 Total\_de\_descontos\_usados/tempo\_de\_consumo  
 Gap\_de\_lucro = 1-(Lucro/Lucro\_prometido\_\_aos\_acionistas)  
 Gap\_de\_participação = 1-(Participação\_de\_mercado/Participação\_de\_mercado\_desejada)  
 Gap\_de\_resultado =  
 ((Gap\_de\_lucro\*Importância\_do\_lucro)+(Gap\_de\_participação\*Importância\_da\_participação))\*(IF  
 Necessidade\_de\_entregar\_resultado\_de\_curto\_prazo=1 THEN 1 ELSE 0)  
 Importância\_da\_participação = .3  
 Importância\_do\_lucro = 0.7  
 Lucro\_prometido\_\_aos\_acionistas = 3500000+STEP(1500000,37)  
 Margem\_mínima = 200  
 Margem\_unitária = MAX(Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_PRINCIPAL\*(1-  
 Percentual\_de\_verbos\_planejado)-(SMTH1(Custos\_unitários\_totais,12,1300)),Margem\_mínima)  
 Necessidade\_de\_entregar\_resultado\_de\_curto\_prazo = 1

Participação\_de\_mercado =  
 SMTH1(Vendas\_totais\_para\_PRINCIPAL,12)/(SMTH1(Vendas\_totais\_para\_PRINCIPAL,12)+SMTH1(vendas\_da\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL,12))  
 Participação\_de\_mercado\_desejada = 0.5  
 Percentual\_de\_verbas\_planejado = .05  
 Vendas\_médias\_totais\_da\_CONSUMO =  
 Vendas\_médias\_mensais\_CONSUMO\_para\_PRINCIPAL+Vendas\_médias\_mensais\_CONSUMO\_para\_SECUNDÁRIO  
 Vendas\_semanais\_promocionados = IF semana<=1 THEN (Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal-0)  
 ELSE Vendas\_semanais\_promocionados1  
 Vendas\_semanais\_promocionados1 = Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal-  
 DELAY(Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal,1)  
 Vendas\_totais\_para\_PRINCIPAL =  
 Vendas\_semanais\_promocionados+Vendas\_para\_PRINCIPAL\_não\_promocionados  
 Redução\_nos\_demais\_custos = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
 (0.00, 0.00), (0.05, 0.00), (0.1, 0.00), (0.15, 0.00), (0.2, 0.00), (0.25, 0.00), (0.3, 0.00), (0.35, 0.00), (0.4, 0.00), (0.45, 0.00), (0.5, 0.00), (0.55, 0.00), (0.6, 0.00), (0.65, 0.00), (0.7, 0.00), (0.75, 0.00), (0.8, 0.00), (0.85, 0.00), (0.9, 0.00), (0.95, 0.00), (1.00, 0.00)

### Resultado PRINCIPAL

custos\_de\_compras\_produtos\_CONSUMO =  
 Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL\*vendas\_para\_consumidor\_\_PRINCIPAL  
 custos\_do\_PRINCIPAL =  
 custos\_de\_compras\_produtos\_CONSUMO+custos\_indiretos\_\_PRINCIPAL+vendas\_promocionados\_da\_CONCORRENTE\*preço\_de\_compra\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL  
 custos\_indiretos\_base = 2500000  
 custos\_indiretos\_\_PRINCIPAL =  
 (custos\_indiretos\_base\*impacto\_da\_concentração)+custo\_do\_estoque\_\_PRINCIPAL  
 custo\_do\_estoque\_\_PRINCIPAL = valor\_do\_estoque\_PRINCIPAL\*custo\_unitário\_de\_estoque  
 custo\_unitário\_de\_estoque = 0.005  
 faturamento\_produtos\_promocionados\_CONSUMO =  
 preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL\*vendas\_para\_consumidor\_\_PRINCIPAL  
 faturamento\_\_PRINCIPAL =  
 faturamento\_produtos\_promocionados\_CONSUMO+vendas\_promocionados\_da\_CONCORRENTE\*preço\_de\_venda\_produtos\_CONCORRENTE\_no\_PRINCIPAL  
 Ganhos\_do\_comprador = verbas\_de\_ações\_em\_loja+Total\_de\_descontos\_usados/tempo\_de\_consumo\_giro\_do\_estoque = faturamento\_\_PRINCIPAL\*48/MEAN(valor\_do\_estoque\_PRINCIPAL)  
 lucro\_PRINCIPAL = lucro\_PRINCIPAL\_não\_promocionados+lucro\_PRINCIPAL\_promocionados  
 lucro\_PRINCIPAL\_não\_promocionados =  
 (vendas\_para\_consumidor\_não\_promocionados+vendas\_de\_não\_promocionados\_da\_CONCORRENTE)\*margem\_líquida\_não\_promocionados  
 lucro\_PRINCIPAL\_promocionados = faturamento\_\_PRINCIPAL-custos\_do\_PRINCIPAL  
 margem\_bruta\_praticada\_PRINCIPAL = 0.5  
 margem\_líquida\_não\_promocionados = 644.4  
 preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL =  
 (Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL\*(1+margem\_bruta\_praticada\_PRINCIPAL))+(preço\_padrão\_produtos\_CONSUMO-  
 (Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL\*(1+margem\_bruta\_praticada\_PRINCIPAL)))\*(1-taxa\_de\_repassse))\*(1-necessidade\_de\_desovar\_estoque\_PRINCIPAL)  
 preço\_padrão\_produtos\_CONSUMO = 3000  
 repasse\_adicional = STEP(0,37)  
 taxa\_de\_repassse = taxa\_de\_repassse\_padrão\_do\_desconto+repassse\_adicional  
 valor\_do\_estoque\_PRINCIPAL =  
 Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_CONSUMO\*Preço\_médio\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_a\_PRINCIPAL

impacto\_da\_concentração = GRAPH(Percentual\_vendas\_última\_semana)  
 (0.00, 1.16), (0.05, 1.15), (0.1, 1.14), (0.15, 1.06), (0.2, 1.00), (0.25, 1.00), (0.3, 1.05), (0.35, 1.09), (0.4,  
 1.13), (0.45, 1.15), (0.5, 1.18), (0.55, 1.21), (0.6, 1.21), (0.65, 1.21), (0.7, 1.21), (0.75, 1.21), (0.8, 1.21),  
 (0.85, 1.21), (0.9, 1.21), (0.95, 1.21), (1.00, 1.21)  
 necessidade\_de\_desovar\_estoque\_PRINCIPAL =  
 GRAPH(Estoque\_do\_PRINCIPAL\_de\_produtos\_CONSUMO/estoque\_máximo\_PRINCIPAL)  
 (0.00, 0.00), (0.1, 0.00), (0.2, 0.00), (0.3, 0.00), (0.4, 0.00), (0.5, 0.00), (0.6, 0.1), (0.7, 0.2), (0.8, 0.2), (0.9,  
 0.2), (1, 0.2)  
 taxa\_de\_repasso\_padrão\_do\_desconto = GRAPH(satisfação\_do\_comprador\_do\_PRINCIPAL)  
 (0.00, 0.00), (0.1, 0.00), (0.2, 0.00), (0.3, 0.00), (0.4, 0.00), (0.5, 0.00), (0.6, 0.00), (0.7, 0.00), (0.8, 0.1),  
 (0.9, 0.15), (1, 0.2)

## SECUNDÁRIO

Vendas\_SECUNDÁRIO\_acumulado\_mensal(t) = Vendas\_SECUNDÁRIO\_acumulado\_mensal(t - dt) +  
 (Contabilização\_das\_vendas\_para\_SECUNDÁRIO - Apuração\_vendas\_SECUNDÁRIO) \* dt  
 INIT Vendas\_SECUNDÁRIO\_acumulado\_mensal = 0  
 INFLOWS:  
 Contabilização\_das\_vendas\_para\_SECUNDÁRIO =  
 vendas\_para\_SECUNDÁRIO + Vendas\_de\_não\_promocionados\_da\_SECUNDÁRIO  
 OUTFLOWS:  
 Apuração\_vendas\_SECUNDÁRIO = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN  
 Vendas\_SECUNDÁRIO\_acumulado\_mensal\*4 ELSE 0  
 Vendas\_SECUNDÁRIO\_mensal(t) = Vendas\_SECUNDÁRIO\_mensal(t - dt) +  
 (Apuração\_vendas\_SECUNDÁRIO - apuração\_resultado\_SECUNDÁRIO) \* dt  
 INIT Vendas\_SECUNDÁRIO\_mensal = 20000  
 INFLOWS:  
 Apuração\_vendas\_SECUNDÁRIO = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN  
 Vendas\_SECUNDÁRIO\_acumulado\_mensal\*4 ELSE 0  
 OUTFLOWS:  
 apuração\_resultado\_SECUNDÁRIO = IF semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO THEN  
 Vendas\_SECUNDÁRIO\_mensal\*4 ELSE 0  
 Diferença\_de\_preços\_entre\_varejistas = (preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL -  
 Preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_SECUNDÁRIO)/preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no  
 \_PRINCIPAL  
 diferença\_de\_vendas\_SECUNDÁRIO = DELAY(((vendas\_planejadas\_SECUNDÁRIO -  
 Vendas\_médias\_mensais\_CONSUMO\_para\_SECUNDÁRIO)/vendas\_planejadas\_SECUNDÁRIO),6,0)  
 final\_do\_período\_da\_CONSUMO = 4  
 Margem\_da\_SECUNDÁRIO = Margem\_padrão\_SECUNDÁRIO\*(1 -  
 necessidade\_de\_redução\_dos\_preços\_SECUNDÁRIO)  
 Margem\_padrão\_SECUNDÁRIO = .5  
 percentual\_de\_consumidores\_que\_mudam\_de\_varejo = .3  
 percentual\_perda\_para\_SECUNDÁRIO =  
 percentual\_de\_consumidores\_que\_mudam\_de\_varejo\*(Percentual\_de\_migração\_para\_SECUNDÁRIO -  
 adicional\_de\_serviço\_CONSUMO\_no\_PRINCIPAL) - adicional\_de\_ações\_em\_loja  
 Preço\_de\_venda\_produtos\_CONSUMO\_no\_SECUNDÁRIO =  
 Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_SECUNDÁRIO\*(1 + Margem\_da\_SECUNDÁRIO)  
 Preço\_regular\_de\_venda\_da\_CONSUMO\_para\_o\_SECUNDÁRIO = 2000  
 Vendas\_de\_não\_promocionados\_da\_SECUNDÁRIO = 1250  
 Vendas\_médias\_mensais\_CONSUMO\_para\_SECUNDÁRIO = Vendas\_SECUNDÁRIO\_mensal  
 vendas\_planejadas\_SECUNDÁRIO = 18000  
 necessidade\_de\_redução\_dos\_preços\_SECUNDÁRIO = GRAPH(diferença\_de\_vendas\_SECUNDÁRIO)  
 (0.00, 0.00), (0.1, 0.1), (0.2, 0.2), (0.3, 0.25), (0.4, 0.3), (0.5, 0.3), (0.6, 0.3), (0.7, 0.3), (0.8, 0.3), (0.9, 0.3),  
 (1, 0.3)  
 Percentual\_de\_migração\_para\_SECUNDÁRIO = GRAPH(Diferença\_de\_preços\_entre\_varejistas)

(-1.00, -0.3), (-0.8, -0.3), (-0.6, -0.3), (-0.4, -0.2), (-0.2, -0.1), (-5.55e-017, 0.00), (0.2, 0.1), (0.4, 0.2), (0.6, 0.4), (0.8, 0.4), (1.00, 0.4)

### Vendas última semana

$Demanda\_última\_semana(t) = Demanda\_última\_semana(t - dt) + (nova\_contabilização\_total - apuração\_total) * dt$

INIT Demanda\_última\_semana = 5000

INFLOWS:

nova\_contabilização\_total =

$((SWITCH(Apuração\_vendas\_PRINCIPAL,0)*((Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal/tempo\_de\_consumo)^4)-$

$(DELAY(Vendas\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal,1)/tempo\_de\_consumo)*SWITCH(Apuração\_vendas\_PRINCIPAL,0)^4))+((SWITCH(Apuração\_vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL,0)*((Vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal/tempo\_de\_consumo)^4)-$

$(DELAY(Vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL\_acumulado\_mensal,1)/tempo\_de\_consumo)*SWITCH(Apuração\_vendas\_não\_promocionados\_PRINCIPAL,0)^4))$

OUTFLOWS:

$apuração\_total = IF\ semana=final\_do\_período\_da\_CONSUMO\ THEN\ Demanda\_última\_semana*4\ ELSE\ 0$

$Percentual\_vendas\_última\_semana = Demanda\_última\_semana/$

$MAX((Vendas\_PRINCIPAL\_mensal+Vendas\_não\_promocionado\_PRINCIPAL\_mensal),1)$

Not in a sector