

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE UM MÉTODO PARA A ANÁLISE DE
DEMANDA: APLICAÇÃO NUMA INDÚSTRIA DE
BRINQUEDOS**

Patrícia Sorgatto Kuyven

Porto Alegre, 2004

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE UM MÉTODO PARA A ANÁLISE DE DEMANDA:
APLICAÇÃO NUMA INDÚSTRIA DE BRINQUEDOS**

Patrícia Sorgatto Kuyven

Orientador: Professor Gilberto Dias da Cunha, Dr.

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Patrícia de Alcântara Cardoso

Prof. Dr. Lori Viali

Prof^a. Dr^a. Márcia Elisa Soares Echeveste

Prof. Dr. Francisco José Kliemann

**Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
como requisito parcial à obtenção do título de
MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Área de concentração: Sistemas de Qualidade (Qualidade e Desenvolvimento de
Produtos e Processos)**

Porto Alegre, janeiro de 2004.

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Prof. Gilberto Dias da Cunha, Dr.

Orientador PPGEP/UFRGS

Prof. José Lis Duarte Ribeiro, Dr.

Coordenador PPGEP/UFRGS

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Patrícia de Alcântara Cardoso

Dep^{to} de Engenharia de Produção, Centro Universitário Vila Velha - ES

Prof. Dr. Lori Viali

Dep^{to} de Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS

Prof^a. Dr^a. Márcia Elisa Soares Echeveste

Dep^{to} de Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS

Prof. Dr. Francisco José Kliemann

Dep^{to} de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS

AGRADECIMENTOS

Ao meu amigo e orientador, Gilberto Dias da Cunha, pela dedicação e confiança.

À minha colega e professora, Márcia Elisa Soares Echeveste, que possibilitou a oportunidade de uma aplicação prática desta dissertação em uma indústria e acompanhou-me na realização deste trabalho.

A todos os outros colegas, professores e funcionários do PPGEP/UFRGS, que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização desta dissertação.

À indústria de brinquedos que permitiu e contribuiu para que esta dissertação fosse realizada.

À ABRINQ – Associação Nacional dos Fabricantes de Brinquedos, pela flexibilidade em retornar as informações solicitadas para este trabalho.

Aos funcionários da biblioteca do IBGE (Porto Alegre), pela colaboração na procura por publicações de interesse para esta dissertação.

Ao meu amor, Emerson Schneider Barbosa, pelo grande incentivo.

RESUMO

Esta dissertação introduz uma abordagem para a previsão de vendas de empresas no contexto do desenvolvimento de novos produtos. Supõe-se que o método proposto dê sustentação ao processo decisório relativo às primeiras fases do desenvolvimento desses produtos. Também visa alcançar algum nível de compreensão relativamente à influência de fatores externos e internos nos níveis de vendas. Basicamente este método compreende três etapas próprias: análise do ambiente externo e interno à companhia, modelagem do comportamento de demanda (potencial de mercado, vendas da empresa, faturamento do segmento de mercado da empresa) e suas respectivas projeções no tempo. Esta abordagem foi aplicada a uma situação específica de desenvolvimento de um novo produto em uma empresa de médio porte que opera como fabricante de brinquedos. É esperado que empresas de pequeno e médio portes que enfrentem restrições de orçamento possam achar esta abordagem praticável - desde que as informações requeridas possam ser coletadas e mantidas adequadamente.

Palavras-chave: análise de demanda, análise de comportamento de mercado, desenvolvimento de novos produtos.

ABSTRACT

This dissertation introduces an approach for the sales forecast of companies in the context of the new products development. The proposed method is supposed to support the decision process regarding the early stages of the development of new products. It aims to achieve some degree of comprehension concerning the influence of external and internal factors upon the sales levels. It basically comprises three stages itself: analysis of the external and internal environment to the company, modeling of the demand behavior (potential of market, company sales, revenue of the company's market branch) and its respective projections in time. This approach was applied to a specific situation of a new product development at a medium-sized company that operates as a toys manufacturer. It is expected that small and medium size companies which faces budget constraints may find this a feasible approach - since the required information may be collected and kept adequately.

Key words: forecast sales analysis, market behavior analysis, new products development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo básico de desenvolvimento de novos produtos.....	25
Figura 2: Seqüência lógica da previsão de vendas no processo decisório da empresa, segundo Kotler (1998) e Howard (1970).	35
Figura 3: Estrutura dos fatores de influência da Demanda Total da Indústria (<i>DTI</i>) e da Demanda Relativa da Empresa (<i>DR</i>).	36
Figura 4: Ciclo do Planejamento do Produto	52
Figura 5: Processo básico de desenvolvimento de novos produtos.....	53
Figura 6: Etapas do processo de análise de demanda proposto.....	54
Figura 7: Seqüenciamento lógico da modelagem da análise da demanda.	64
Figura 8: Modelo de análise preliminar de dados utilizado neste estudo.	84
Figura 9: Crescimento populacional brasileiro por faixas de idade.	87
Figura 10: Valor médio do rendimento nominal mensal das famílias residentes em domicílios particulares - Brasil.....	89
Figura 11: Famílias residentes em domicílios particulares, segundo as classes de rendimento mensal familiar em salários mínimos - Brasil.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Definição de variáveis do ambiente demográfico.....	81
Quadro 2:	Definição de variáveis do ambiente macroeconômico.	81
Quadro 3:	Definição de variáveis do ambiente microeconômico.	82
Quadro 4:	Definição de variáveis do ambiente tecnológico.	82
Quadro 5:	Definição de variáveis do comportamento do consumidor.	82
Quadro 6:	Definição de variáveis do ambiente legal.	83
Quadro 7:	Definição de variáveis do ambiente sócio-cultural.	83
Quadro 8:	Definição de variáveis do ambiente interno.	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Percentual das regiões na composição da população brasileira.	88
Tabela 2.	Taxa de juros - <i>overnight</i> / Selic.....	92
Tabela 3.	Índice de inflação – INPC.	93
Tabela 4.	PIB - Brasil.....	94
Tabela 5.	Consumo das Famílias - Brasil.....	95
Tabela 6.	Taxa de desemprego aberto – 30 dias.	96
Tabela 7.	Quantidade de lançamentos de brinquedos na indústria brasileira.....	98
Tabela 8.	Evolução das importações brasileiras e Alíquota de importação de brinquedos	99
Tabela 9.	Exportações e Importações de brinquedos - Brasil.....	99
Tabela 10.	Segmentação das tendências dos lançamentos de brinquedos - Brasil.....	101
Tabela 11.	Faturamento do mercado brasileiro de brinquedos.....	102
Tabela 12.	Distribuição percentual do faturamento do mercado de brinquedos por região.....	102
Tabela 13.	Variação anual de preços de brinquedos ao consumidor em São Paulo.	104
Tabela 14.	Canais de distribuição de brinquedos da indústria no Brasil.....	105
Tabela 15.	Tipo de estabelecimento onde foram comprados brinquedos – 1996.....	106
Tabela 16.	Distribuição das vendas de brinquedos da Empresa / Brasil por linha de produtos	109
Tabela 17.	Distribuição do faturamento de brinquedos (2001).	109

Tabela 18.	Vendas dos brinquedos em geral – Empresa /Brasil.....	110
Tabela 19.	Vendas dos triciclos – Empresa / Brasil.....	110
Tabela 20.	Vendas dos jogos e brinquedos – Empresa / Brasil.	111
Tabela 21.	Vendas dos artigos de esporte e lazer – Empresa / Brasil.....	111
Tabela 22.	Vendas dos artigos de xadrez – Empresa / Brasil.....	111
Tabela 23.	Vendas da linha de rotomoldados – Empresa / Brasil.	112
Tabela 24.	Vendas da linha de pedagógicos – Empresa / Brasil.	112
Tabela 25.	Gasto médio anual com brinquedos e jogos por criança (Brasil, 2001).	121
Tabela 26.	Potencial de mercado brasileiro para brinquedos.	123
Tabela 27.	Potencial do mercado para brinquedos por estado e classe salarial familiar (Brasil, 2001 – em R\$).	124
Tabela 28.	Potencial do mercado para brinquedos percentual por estado e classe salarial familiar (Brasil, 2001).	125
Tabela 29.	Potencial do mercado para brinquedos por região metropolitana e classe salarial familiar (Brasil, 2001 – em R\$).	126
Tabela 30.	Potencial do mercado para brinquedos percentual por região metropolitana e por classe salarial familiar (Brasil, 2001).	127
Tabela 31.	Potencial de mercado <i>versus</i> faturamento do setor de brinquedos (Brasil).	127
Tabela 32.	Distribuição de potencial e de faturamento de brinquedos (2001).	128
Tabela 33.	Correlação linear entre fatores explicativos e faturamento do mercado de brinquedos	130
Tabela 34.	Composição das alternativas de ajuste para o modelo do faturamento do setor de brinquedos	131
Tabela 35.	Estimativas do faturamento do setor de brinquedos (Brasil).....	133
Tabela 36.	Correlação linear entre fatores explicativos e faturamento da Empresa com brinquedos em geral	134
Tabela 37.	Composição das alternativas de ajuste para o modelo do faturamento da Empresa com brinquedos em geral	135
Tabela 38.	Estimativa do faturamento da Empresa com brinquedos em geral (Brasil).	136
Tabela 39.	Correlação linear entre fatores explicativos e faturamento da Empresa com triciclos	137

Tabela 40.	Composição das alternativas de ajuste para o modelo do faturamento da Empresa com triciclos	137
Tabela 41.	Estimativa do faturamento da Empresa com triciclos (Brasil).....	139
Tabela 42.	Definição de cenários para projeção de demanda.....	141
Tabela 43.	Projeção do faturamento do setor de brinquedos (cenários 1 a 8).....	142
Tabela 44.	Projeção das vendas de brinquedos Empresa – considerando manutenção da taxa de inflação (cenários 1, 3, 5 e 7).....	144
Tabela 45.	Projeção das vendas de brinquedos da Empresa – considerando redução da taxa de inflação (cenários 2, 4, 6 e 8).....	144
Tabela 46.	Projeção das vendas de triciclos Empresa.....	146
Tabela A1.	População brasileira total e até 14 anos	165
Tabela A2.	População brasileira por Região e Estados	166
Tabela A3.	Série histórica populacional brasileira por idade (até 16anos).....	168
Tabela A4.	População brasileira por faixa de idade e idade média (projeção)	169
Tabela A5.	Percentual da população com até 14 anos de idade (estimativa).....	170
Tabela A6.	Número de moradores por classe de rendimento mensal (Brasil – 2001).....	171
Tabela A7.	Valor do rendimento médio mensal das famílias residentes em domicílios particulares, por classe de rendimento mensal familiar (Brasil – 2001).....	172

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Justificativa do trabalho	16
1.2	Objetivos do trabalho.....	19
1.3	Estrutura do trabalho.....	20
1.4	Delimitação	21
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	23
2.1	O processo de desenvolvimento de produtos (PDP).....	23
2.2	Análise de mercado.....	30
2.3	Análise de demanda.....	33
2.4	Métodos de análise e previsão de demanda	40
2.4.1	Métodos quantitativos	41
2.4.2	Métodos qualitativos	44
2.5	Sistemas de informações de marketing.....	45
2.6	Considerações sobre a revisão da literatura	50
3	PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM PARA A ANÁLISE DE DEMANDA NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	51
3.1	O ambiente em que o modelo é proposto.....	51
3.2	Modelo de análise de demanda proposto	53
3.2.1	Fase de preparação da informação.....	56
3.2.2	Fase de modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda	63
3.2.3	Fase de projeção da demanda	70
3.3	Considerações sobre o modelo de análise de demanda proposto	73
4	APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO: PREPARAÇÃO DA INFORMAÇÃO....	75
4.1	A empresa e o seu setor de atividade.....	76
4.2	Identificação dos objetivos de análise de demanda pela Empresa	79
4.3	Especificação dos dados necessários para análise e captação da informação de mercado externa e interna	79
4.4	Análise preliminar dos dados disponíveis.....	84
4.4.1	Ambiente demográfico.....	85
4.4.2	Ambiente macroeconômico.....	88
4.4.3	Ambiente tecnológico	96

4.4.4	Ambiente legal.....	98
4.4.5	Ambiente sócio-cultural	100
4.4.6	Ambiente microeconômico.....	101
4.4.7	Comportamento do consumidor.....	106
4.4.8	Ambiente interno	108
4.4.9	Tendências do mercado.....	114
4.4.10	Considerações sobre a aplicação da fase de preparação da informação	115
5	APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO: MODELAGEM DAS RELAÇÕES DE CAUSA-E-EFEITO SOBRE A DEMANDA E PROJEÇÕES.....	116
5.1	Fase de modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda	118
5.1.1	Modelagem macroeconômica.....	118
5.1.2	Modelagem da demanda do setor industrial de brinquedos	128
5.1.3	Modelagem da demanda total com brinquedos da Empresa	133
5.1.4	Modelagem da demanda de triciclos da Empresa.....	136
5.2	Definição de cenários.....	139
5.3	Projeção de demanda segundo cenários definidos	141
5.3.1	Projeção da demanda do setor de brinquedos.....	142
5.3.2	Projeção das vendas totais de brinquedos da Empresa	143
5.3.3	Projeção das vendas de triciclos da Empresa	144
5.3.4	Comentários finais sobre as projeções	146
5.3.5	Outras tendências do mercado	147
6	CONCLUSÕES.....	150
6.1	Conclusões específicas sobre o estudo realizado	150
6.2	Conclusões sobre a generalidade de aplicação do modelo utilizado	152
6.3	Propostas de trabalhos futuros.....	154

1 INTRODUÇÃO

Na segunda metade do século passado, viveu-se, inicialmente, um período em que a competição entre as empresas pela manutenção ou conquista de posições de mercado teve, como principal preocupação, a oferta de produtos com a garantia de isenção de defeitos. Após este período, vive-se um cenário em que a maioria das empresas garante a qualidade dos produtos fabricados em termos do cumprimento da sua funcionalidade intrínseca, pois houve uma evolução dos meios produtivos de massa que culminaram com a automatização de máquinas e equipamentos.

O desafio maior das empresas, no final dos anos 90, está na sua capacidade de ofertar produtos com características de diferenciação especificamente orientadas à satisfação do cliente. Ou seja, as empresas que quiserem manter-se competitivas precisam estar atentas ao desenvolvimento de novos produtos, os quais devem ser capazes de atender precisamente às necessidades do consumidor.

A satisfação dos clientes, em termos de *qualidade*, é obtida pelo atendimento de dois itens: (a) melhoria contínua na qualidade dos processos de produção e redução do tempo de ciclo de produção, levando ao menor índice de defeitos e redução de custos; e (b)

desenvolvimento de produtos com vantagens competitivas que atendam adequadamente às reais necessidades dos clientes. O primeiro item, atualmente, já está provido de diversos sistemas que colaboram para o seu alcance, já o segundo, ainda é carente de abordagens que tornem o desenvolvimento de produtos um processo contínuo e eficiente dentro da empresa.

Para ser bem sucedida, uma organização necessita de planejamento eficaz e uma estratégia de marketing que atinja suas metas e objetivos (FERREL *et al*, 2000). O planejamento de uma empresa consiste num processo contínuo de tomada de decisões no presente sobre o que será feito no futuro, com o melhor conhecimento possível do que deverá acontecer no ambiente em que está inserida.

As empresas que são capazes de ajustar as suas decisões para refletir as mudanças no mercado com maior rapidez que os concorrentes são capazes de sustentar uma importante vantagem competitiva. A chave para essa vantagem reside na habilidade da empresa para coletar, organizar e agir sobre a informação que é reunida por pesquisas de mercado e sistemas de informação (CZINKOTA *et al*, 2001).

Dentre as informações necessárias para o ajuste das estratégias de uma empresa, a mensuração do mercado no qual atua é essencial, pois permite que sejam estabelecidas metas para as quais serão definidos os meios mais adequados de serem atingidas. Também a definição do volume de recursos a ser levantado pelo departamento de finanças para os investimentos e operações de viabilização do produto dependerá de projeções precisas da demanda da empresa.

A fim de definir os meios para atingir as metas estabelecidas pela empresa, principalmente, as de vendas, é preciso haver uma compreensão dos fatores que afetam a demanda pelos seus produtos. Estes fatores podem ser externos, como aspectos econômicos,

demográficos, culturais, tecnológicos ou legais; ou, também, internos, como as estratégias de produtos, preços, distribuição e promoção definidos pela empresa.

Esta dissertação realiza um estudo da utilização de técnicas de análise de demanda em ambientes empresariais, considerando a sua aplicabilidade consoante o cenário das efetivas disponibilidades das informações requeridas. É fundamentalmente focado o desenvolvimento de um método para a análise e compreensão da demanda, permitindo que seja feito, não apenas um acompanhamento da demanda e sua previsão, mas, também, um controle daquelas variáveis que forem dependentes da empresa em questão. Este método, que comporta a contribuição original deste trabalho, será mostrado, em parte, a partir de uma aplicação em uma empresa industrial do ramo de brinquedos, localizada no Rio Grande do Sul.

1.1 Justificativa do trabalho

O desempenho de uma empresa no mercado depende de diferentes competências; entre elas destaca-se a capacidade de oferecer produtos orientados ao mercado. A oferta de produtos orientados ao mercado é bem sucedida em função da observação e compreensão das necessidades dos consumidores. Muitas vezes, a observação das necessidades do mercado leva à conclusão de que é preciso inovar através do desenvolvimento de novos produtos. Os produtos existentes são vulneráveis às mudanças das necessidades e gostos dos consumidores, às novas tecnologias, aos ciclos de vida dos produtos (cada vez mais curtos) e ao aumento da concorrência (KOTLER, 1998).

Ao decidir pelo desenvolvimento de um novo produto, a empresa passa por um processo de seleção de alternativas de produtos a partir de critérios que devem requerer alguma análise do mercado. Esta análise de mercado, além de sugerir alternativas de produtos novos indica a viabilidade econômica destas alternativas, em função da demanda projetada. Em muitos casos, quando não se realiza nenhum tipo de estudo em relação ao mercado, o que se observa são empresas entrando e saindo de diferentes ramos de negócio, desenvolvendo produtos que não passam de cópias de outros que estejam fazendo sucesso. Eventualmente, haverá também o risco de se desenvolverem produtos atrativos ao uso, mas que estejam fora das possibilidades de aquisição do consumidor.

A partir da realização de uma pesquisa exploratória realizada no segundo semestre de 2000, com 30 empresas industriais do Rio Grande do Sul (KUYVEN; CUNHA, 2001), verificou-se que a maioria das empresas decide pelo desenvolvimento de um novo produto (novo, ao menos, para a empresa) quando solicitada pelos seus clientes. Ou seja, em geral são os clientes que precisam sinalizar suas necessidades para que a empresa inicie o desenvolvimento de um novo produto. Este tipo de reação demonstra um atraso em avaliar as necessidades do mercado e um forte risco de perder clientes para concorrentes que, porventura, o façam mais rapidamente. Mesmo em relação a produtos que já fazem parte de sua linha, as empresas chegam a analisar seus históricos (ao fazer as projeções de vendas) com base apenas, usualmente, em recursos técnicos formais e sem uma análise detalhada de mercado (especialmente, em termos quantitativos). Com isso, a maioria delas afirmou ter passado por situações de dificuldades por projeções errôneas da demanda.

Na realidade, geralmente, as empresas têm esperado uma “sinalização do cliente” para decidir o seu volume de produção para um determinado produto, ou até mesmo para decidir pelo desenvolvimento de um novo produto. Este procedimento é arriscado, visto que

não considera a possibilidade de uma mudança das decisões do cliente. Neste caso, pode ser gerada uma diferença significativa entre a demanda pelo produto e o volume produzido, sem que haja tempo para correção desta diferença.

Atualmente, são conhecidas técnicas estatísticas que podem estimar a demanda. Neste estudo, contudo, não se tratará da avaliação do potencial dessas técnicas em termos estatísticos, mas sim, do desenvolvimento de um método que, antes da previsão, permita ao interessado compreender seu ambiente mercadológico e os diferentes fatores que podem afetar suas vendas, sejam fatores controláveis ou não. Trata-se, portanto, de uma abordagem de natureza mais gerencial, aplicável ao processo de desenvolvimento de produtos (PDP), um processo de negócio.

O método sugerido visa, antes de projetar a demanda de um produto, avaliar o impacto de diferentes cenários macroeconômicos, de concorrência e de decisões internas da empresa sobre os potenciais de vendas. Observe-se que, mesmo que uma previsão baseada exclusivamente em análise da série temporal das vendas possa ter boa precisão, não necessariamente serve ao propósito de compreensão da influência das variáveis relacionadas com o comportamento da demanda. O método proposto pretende tornar-se uma ferramenta de auxílio para tomadas de decisão relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos, pois inclui uma análise do ambiente mercadológico direcionada à identificação e avaliação de oportunidades.

Outro acréscimo que esta abordagem oferece ao desenvolvimento de produtos é o estabelecimento de um elo entre considerações do produto a ser desenvolvido e a estratégia de marketing da empresa: busca-se a combinação mais adequada destes aspectos de forma a alcançar o sucesso do produto. Por mais que um produto tenha as características físicas desejadas pelo consumidor, se a sua estratégia de penetração no mercado for inadequada,

poder-se-ia supor, erroneamente, que houve problemas no processo de desenvolvimento do projeto, enquanto que, na verdade, terão ocorrido problemas com a sua comercialização. Por isso, o sucesso no desenvolvimento de produtos não depende exclusivamente do produto em si, mas de todo o ambiente de marketing em que é comercializado.

Em geral, a utilização de técnicas voltadas à análise de demanda por parte das indústrias decresce em utilização à medida que diminui o porte da empresa que se estiver levando em conta, pois, a utilização dessas técnicas está muito associada à existência de um departamento de marketing eficiente na empresa, fato comum nas empresas maiores.

Apesar de estarem conscientes da necessidade de uma análise cuidadosa e eficiente da demanda, as empresas, muitas vezes, desistem de fazê-la pelas dificuldades que encontram, tanto na utilização de métodos estatísticos, como, principalmente, na coleta e organização das informações de mercado.

1.2 Objetivos do trabalho

- **Principal**

Gerar um método de análise de demanda de produtos que permita a compreensão de fatores externos e internos que atuam sobre as vendas, servindo como subsídio às decisões estratégicas e de desenvolvimento de produtos.

- **Secundários**
 - Elaborar um procedimento para análise de demanda de produtos industriais voltado às decisões estratégicas empresariais, inclusive referentes ao desenvolvimento de produtos, apontando variáveis que devem ser observadas em qualquer ação deste tipo;
 - Discutir a identificação e utilização de fontes de dados secundários na análise de demanda;
 - Avaliar preliminarmente a aplicabilidade do método proposto em empresa desenvolvedora de produtos, para fins de estudos de validação.

1.3 Estrutura do trabalho

Esta dissertação está estruturada de modo que, no capítulo 1, seja apresentado o tema abordado, suas justificativas, os objetivos a serem alcançados, a estrutura e as limitações.

O capítulo 2 traz uma revisão da literatura, na qual procura-se caracterizar o processo básico de desenvolvimento de produtos e, em seguida, fazer um apanhado de metodologias utilizadas para análise de mercado e de demanda.

A seguir, no capítulo 3, é proposto e detalhado um método de análise de demanda de produtos que permite uma compreensão da influência de fatores externos e internos sobre as vendas.

No capítulo 4 é apresentado um estudo de análise de ambiente empresarial numa empresa gaúcha do ramo industrial de brinquedos. É demonstrada a aplicação da primeira fase do modelo proposto no capítulo 3: preparação da informação.

No capítulo 5 é mostrada a aplicação da fase de modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda e da fase de projeção da demanda, realizadas com os dados disponibilizados pela empresa e com dados obtidos de fontes secundárias.

Finalmente, o capítulo 6 apresenta as conclusões finais salientando as principais dificuldades no uso desta abordagem e as vantagens de cunho gerencial que a abordagem proporciona aos usuários. Além disso, são feitas recomendações para futuros estudos.

1.4 Delimitação

Ao se tratar de análise de demanda, este estudo restringiu-se à categoria dos produtos aos consumidores finais. Já o estudo de caso foi realizado em uma empresa de médio porte fabricante de brinquedos.

Esta dissertação aborda com maior nível de profundidade a questão da análise da demanda do que a da previsão em si, pois, considera-se que existem diversos e suficientes estudos a fornecerem ferramentas para esta etapa do processo. Já a análise da demanda, que permite um entendimento da influência dos diversos fatores sobre ela incidentes, é mais profundamente abordada.

No estudo de caso, dentre as técnicas estatísticas utilizadas para a previsão de

demanda, foi utilizada a Análise de Regressão, a qual permite uma decomposição dos fatores de influência sobre a demanda. A utilização desta técnica pode ter limitações relacionadas ao tipo de comportamento das variáveis envolvidas, ao tamanho da amostra utilizada, entre outras condições de uso da ferramenta. Assim, num período inicial de utilização do modelo, a técnica de análise de regressão é utilizada apenas para gerar uma equação matemática que represente a relação entre as variáveis de interesse. Somente após um período mais prolongado de coleta, poderá ser verificado se as condições de previsibilidade do modelo estatístico são atendidas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este Capítulo traz uma revisão da literatura, na qual procura-se caracterizar o processo básico de desenvolvimento de produtos, localizando a análise de demanda dentro do mesmo, e, em seguida, fazer um apanhado de metodologias utilizadas para análise de mercado e de demanda.

2.1 O processo de desenvolvimento de produtos (PDP)

Kotler (1998) observa que os produtos existentes vêm apresentando ciclos de vida cada vez mais curtos. Quando um novo produto é bem sucedido, os rivais são tão rápidos em copiá-lo, que seu ciclo de vida se torna consideravelmente curto: o tempo entre o estágio de crescimento e de maturidade é reduzido, já que, com a entrada da concorrência, começa uma luta de preços que diminuem a lucratividade, levando a empresa a considerar a retirada do produto do mercado.

A retirada de um produto do mercado implica na existência de outro (ou outros) que atenda(m) à mesma necessidade daquele que foi retirado, de forma ainda melhor. Por isso, o desenvolvimento de novos produtos deve ser um processo contínuo e eficiente na empresa.

Crawford e DiBenedetto (2000) classificam um novo produto dentro de 5 possíveis categorias:

- Produtos novos para o mundo (as inovações);
- Produto novo para a empresa (um produto já existente no mercado, mas novo para a empresa, criando uma nova linha de produtos na empresa);
- Produtos que estendem uma linha já existente na empresa;
- Aperfeiçoamento de produtos já disponíveis pela empresa;
- Realocação da função de um produto (um produto já existente é focado para uma nova função).

O processo básico de desenvolvimento de novos produtos (PDP) pode ser dividido em cinco fases, conforme é apresentado na Figura 1, conforme Crawford e DiBenedetto (2000): (i) identificação e seleção de oportunidades, (ii) geração de conceito, (iii) avaliação do conceito, (iv) desenvolvimento e (v) comercialização.

A primeira fase, identificação e seleção de oportunidades, é parte de uma política permanente de administração estratégica de mercado. Uma empresa que não conhece e não analisa o ambiente em que está inserida, dificilmente terá bons resultados nesta fase do PDP. A análise do ambiente servirá de *input* para a geração de conceitos. O conceito e o produto final serão projetados de acordo com estas informações. Se elas não forem condizentes com as

reais necessidades do mercado, poderá ser um lançado produto de alta qualidade projetual no mercado; porém, inútil aos olhos do consumidor. Nesta fase, são verificadas as tendências da demanda do mercado.

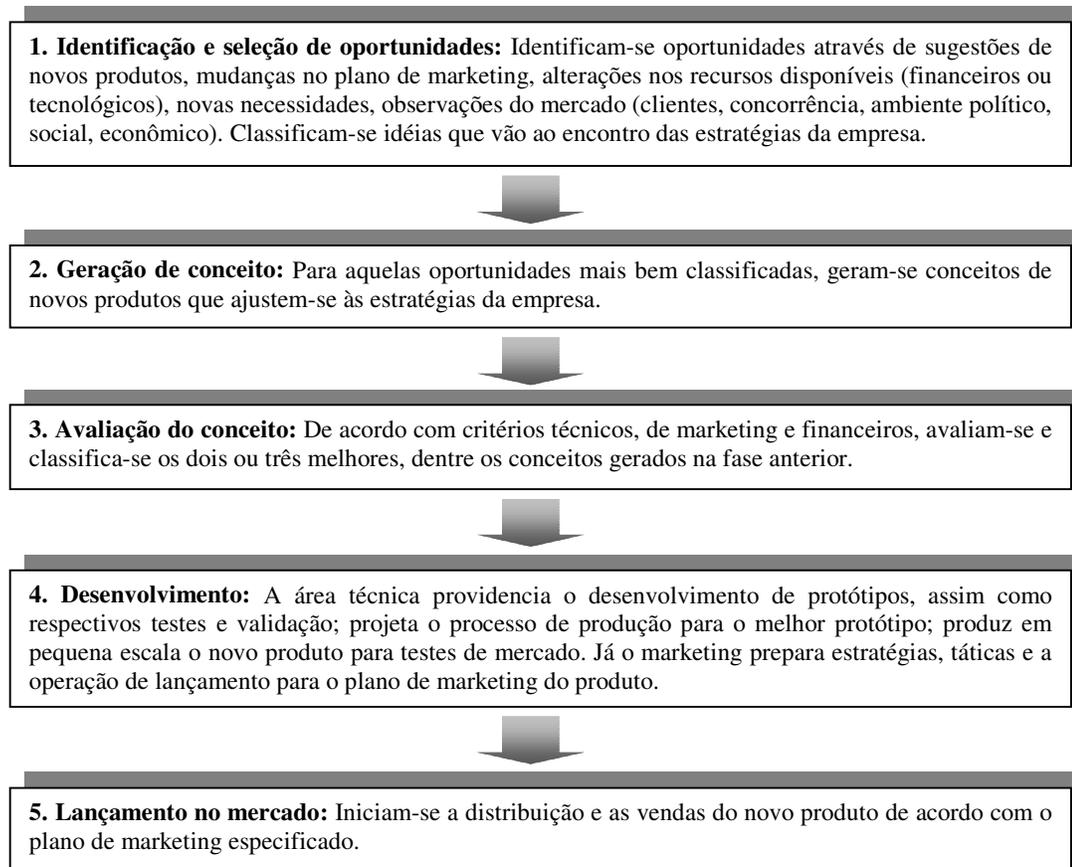


Figura 1: Processo básico de desenvolvimento de novos produtos

Fonte: Adaptado de Crawford e DiBenedetto (2000)

Esta fase também é chamada de geração e triagem de idéias. São utilizadas algumas técnicas de geração de idéias, as quais podem surgir de diferentes fontes: consumidores, concorrentes, funcionários, cientistas, intermediários e alta administração. Hippel *apud* Kotler (1998) mostrou que a porcentagem mais alta de idéias de novos produtos industriais tem

origem nos clientes. Dentre as técnicas de geração de idéias, podem-se citar as seguintes: listagem de atributos, relacionamentos forçados, análise morfológica, identificação do problema/necessidade, *brainstorming*, sinesia, etc. (KOTLER, 1998). As idéias geradas são transformadas em conceitos de produtos, que são posteriormente avaliados e selecionados.

A geração de conceitos consiste em transformar as idéias ou oportunidades selecionadas em conceitos de produto. Trata-se de um detalhamento da idéia selecionada, definindo-se as características básicas do produto, as opções que serão oferecidas, os níveis de preço, o segmento alvo, dentre outras.

Depois de gerado(s) o(s) conceito(s), parte-se para a sua avaliação. É avaliado o potencial do conceito junto ao consumidor. Aquele(s) conceito(s) que apresenta(m) resultado(s) que demonstra(m) possibilidade de sucesso viável para a empresa passa(m) para a fase de desenvolvimento.

O desenvolvimento inclui a definição da estratégia de marketing para o produto e o respectivo projeto físico. Nesta fase, a empresa determinará se a idéia de produto poderá ser transformada em produto técnica e comercialmente viável. São desenvolvidos protótipos, os quais são submetidos a testes funcionais e de consumo. É realizada uma estimativa inicial de custos, além de uma estimativa de vendas com base num plano preliminar de marketing, elaborado para o futuro produto. No final desta fase, realiza-se um teste de mercado, no qual é utilizada uma versão real do produto nas condições também normais de uso pelo consumidor. Nestes testes, são revistas as previsões de venda do produto. Se os resultados dos testes de mercado forem satisfatórios, a empresa segue para o lançamento e comercialização do produto.

Na fase de comercialização, em geral, inicia-se a fase de maiores custos para a

empresa (KOTLER, 1998), pois terá que contratar a fabricação do produto, construir ou realocar instalações para fabricação em larga escala. Outro importante custo é o marketing, o qual pode representar um alto percentual da receita do primeiro ano de vendas do produto.

Diversos fatores determinam as diferenças entre sucesso e fracasso no lançamento de novos produtos. Ao revisar estudos sobre este assunto realizados na Inglaterra, Estados Unidos e Canadá, que totalizaram mais de 14 mil novos produtos em cerca de 1000 empresas, Baxter (2000) concluiu que tais fatores podem ser classificados em três grupos principais: orientação para o mercado; planejamento e especificação; e fatores internos à empresa (qualidade técnica).

A orientação para o mercado foi observado como o fator mais importante na determinação do sucesso de um novo produto. Baxter (2000) verificou que produtos vistos pelos consumidores como tendo melhores qualidades e mais valor que os dos concorrentes tinham 5,3 vezes mais chances de sucesso do que aqueles que eram considerados apenas marginalmente diferentes.

Os produtos que eram submetidos a cuidadosos estudos de viabilidade técnica e econômica antes do desenvolvimento, tinham 2,4 vezes mais chances de sucesso, em relação àqueles sem estudo de viabilidade. E aqueles produtos que eram bem especificados em termos de funções, tamanhos, potências e outros aspectos, tinham 3,3 vezes mais chances de sucesso.

Mantendo-se a alta qualidade nas atividades técnicas ligadas ao desenvolvimento de novos produtos, as chances de sucesso são 2,5 vezes maiores. Especificamente, quando as funções de marketing e vendas estão bem entrosadas com a equipe de desenvolvimento, as chances de sucesso são 2,3 vezes maiores.

Por mais bem estruturado e ágil que seja o desenvolvimento de um novo produto,

não adiantará de nada se este não atender às necessidades dos compradores, ou seja, se não tiver orientação ao mercado. Esta orientação para o mercado é dada pela observação e análise do mercado no qual a empresa está inserida ou pretende se inserir. Em diferentes momentos do PDP, é necessário observar o mercado e fazer análises baseadas nesta observação.

É imprescindível que haja um momento em que um novo produto tenha seu desenvolvimento mantido se forem fornecidos *inputs* adequados que assim o autorizem. Parte desses *inputs* devem prover de análises de demanda que justifiquem o desenvolvimento do respectivo produto. Além disso, a geração de idéias de novos produtos tem um embasamento em informações confiáveis e não apenas no “*feeling*” de algumas pessoas da empresa.

Na fase de identificação e seleção de oportunidades, Crawford e DiBenedetto (2000) mostram pelo menos três importantes fluxos de atividade que alimentam o planejamento estratégico de novos produtos: contínuo planejamento de marketing, contínuo planejamento corporativo e análise de oportunidades especiais.

Para Baxter (2000), uma empresa deve envolver-se primeiramente num planejamento estratégico do desenvolvimento de produtos, o qual deve levar à escolha de um tipo específico de produto a ser desenvolvido, baseado em análises econômico-financeiras. A seguir ocorre o planejamento do produto, que envolve pesquisa de mercado, análise de concorrentes e elaboração das especificações de projeto de acordo com a orientação para o mercado e para os objetivos da empresa.

Cunha *et al* (2003) descrevem um modelo de organização do processo de desenvolvimento de produtos para empresas (*Modelo-S*) dividido em estágios: planejamento do negócio, planejamento dos projetos, planejamento dos produtos, *design* do produto, planejamento da produção e da logística, planejamento do processo de fabricação,

planejamento de marketing, monitoramento do marketing e das vendas e, também, monitoramento técnico. Neste modelo, o estágio de planejamento do produto precisa ter como entrada informações do mercado e identificação de oportunidades.

Num texto sobre gerência de família de produtos, Gurgel (2003) coloca a necessidade de estudos de mercado que incluem análise e projeção de demanda como um dos instrumentos para programar a inserção, modificação e descontinuação de produtos de uma linha.

Rozenfeld (1997), ao descrever seu “Modelo de Referência”, proposto para o PDP e o ciclo de vida do produto, sugere que o desenvolvimento de produtos inicie com idéias e informações de mercado, tais como pesquisas encomendadas e/ou realizadas pelos dirigentes, observações de concorrentes, necessidades de melhoria, opinião de clientes, etc. As propostas de projetos de novos produtos reveladas, a partir destas atividades, são avaliadas com a técnica de Análise de Atratividade (baseada em conceitos de análise de valor e que considera fatores mercadológicos e da estratégia competitiva da empresa).

A busca por informações de mercado tem sido freqüentemente mencionada em modelos de PDP que prevêm a etapa do planejamento do produto. Um exemplo é o modelo proposto por Prasad (*apud* CUNHA, 2003), o qual está embasado no conceito de paralelismo temporal de atividades (engenharia concorrente) e utiliza informações mercadológicas na fase de definição do conceito de produto.

2.2 Análise de mercado

Desenvolve-se a análise de mercado, a partir de análises de clientes e de concorrentes, para que se possa fazer algum julgamento sobre um mercado (e segmentos), bem como sobre suas dinâmicas (AAKER, 2001). O objetivo principal de uma análise de mercado consiste em determinar que atratividade um mercado (ou segmento) oferece aos participantes atuais e potenciais. Outro objetivo importante, é compreender as dinâmicas do mercado. É preciso identificar os fatores-chave de sucesso que estão em surgimento, as tendências, ameaças e oportunidades, assim como as incertezas estratégicas que podem orientar a coleta de informação e sua análise.

Aaker (2001) cita as seguintes dimensões de uma análise de mercado:

- Tamanho atual e tamanho potencial do mercado;
- Crescimento de mercado;
- Lucratividade de mercado;
- Estrutura de custos;
- Sistemas de distribuição;
- Tendências e desenvolvimentos;
- Fatores-chave de sucesso.

O tamanho atual de mercado é dado pelo nível total de vendas dentro de um limite geográfico e temporal. Geralmente é importante conhecer o tamanho atual de cada segmento dentro de um mercado. Já o tamanho potencial de mercado diz respeito à soma das vendas totais mais um potencial de vendas que não estão ocorrendo dentro de um mercado. Cabe às

empresas participantes do mercado verificarem o que impede que tais vendas ocorram.

Ao se avaliar o tamanho atual de um mercado e de seus segmentos, a atenção volta-se à taxa de seu crescimento. Se tudo o mais permanece constante, qual será futuramente o tamanho do mercado? Aaker (2001) considera que se tudo o mais permanecer constante, um mercado em crescimento significa mais vendas e mais lucros, mesmo sem incremento na participação de mercado. Em muitos contextos, a incerteza estratégica mais importante envolve a predição das vendas do mercado como um todo. Uma decisão estratégica pode depender não somente de prever corretamente as vendas, mas igualmente da capacidade de compreensão das forças condutoras por trás das dinâmicas do mercado.

A utilização de dados históricos pode proporcionar uma perspectiva útil, mas deve ser utilizado com cuidado. O interesse estratégico não está em projeções históricas, mas antes na predição de viragens, situações em que se alteram a taxa e, talvez, a própria direção do crescimento. Por isso, Aaker (2001) sugere que indicadores do comportamento de vendas, tais como dados demográficos, fase do ciclo de vida do produto no mercado, venda de produtos correlatos, entre outros, sejam usados na predição e na antecipação de viragens.

Porter (*apud* Aaker, 2001) cita cinco fatores que influenciam a lucratividade das empresas dentro de um setor: (i) a intensidade da concorrência entre os concorrentes atuais; (ii) a existência de concorrentes potenciais que entrarão na indústria, caso os lucros sejam altos; (iii) produtos substitutos que atrairão os clientes, caso os preços aumentem; (iv) o poder de barganha dos clientes; e, ainda, (v) o poder de barganha dos fornecedores.

Uma busca de informações sobre a concorrência existente (número de concorrentes, tamanho relativo, ofertas e estratégias de produtos, custos fixos), sobre a concorrência potencial (identificação de barreiras de entrada), sobre produtos substitutos (avaliação dos

possíveis substitutos) e sobre o poder de clientes e de fornecedores, pode sugerir quais os fatores-chave de sucesso necessários para lidar com as forças competitivas.

A compreensão da estrutura de custos de um mercado pode indicar futuros fatores-chave de sucesso (AAKER, 2001). Inicialmente, parte-se de uma análise da cadeia de valor, onde identifica-se em que estágio de produção é agregado valor ao produto. Cada concorrente de um mercado almejará ser o que tem os custos mais baixos em um estágio de alto valor agregado na cadeia de valor. É importante, especialmente em mercados de crescimento acelerado, antecipar as mudanças na importância relativa de cada estágio da cadeia de valor, pois esta alteração implica a necessidade de mudança nos fatores-chave de sucesso.

Quanto aos canais de distribuição, é necessário identificar os canais alternativos e as tendências, conforme suas importâncias relativas; e analisar as relações de poder em cada canal e o modo como podem estar mudando no decorrer do tempo.

As tendências do mercado geralmente são identificadas proximamente ao final de uma análise de mercado, pois trata-se de uma espécie de resumo da análise de comportamento dos clientes, de concorrentes e do mercado. Geralmente, estão associadas a mudanças nos hábitos de consumo e mesmo culturais, como, por exemplo, a crescente preocupação das pessoas com a saúde, mudando as tendências de alimentação, moradia, lazer e relacionamento com o trabalho.

Por fim, uma análise de mercado identifica os fatores-chave de sucesso relativos a um setor. É importante não somente identificá-los, mas também projetá-los ao futuro e, em particular, identificar os fatores-chave de sucesso emergentes no mercado. Por exemplo, para empresas industriais, inovação e suporte tecnológicos tendem a ser muito importantes durante as fases de introdução e crescimento de um produto, ao passo que os papéis do marketing e

dos serviços de apoio tornam-se mais dominantes à medida que o mercado amadurece. Na área de produtos ao consumidor, habilidades de marketing, principalmente de distribuição, são cruciais durante as fases de introdução e crescimento, mas as operações e a fabricação tornam-se mais decisivas quando o produto entra na fase de maturidade e, mesmo, de declínio.

2.3 Análise de demanda

Segundo Kotler (1998), existe uma importante distinção entre necessidades, desejos e demanda. A *necessidade* humana é um estado de privação de alguma necessidade básica, já os *desejos* são carências por satisfações específicas para atender às necessidades. *Demandas* são desejos por produtos específicos, respaldados pela habilidade e disposição de comprá-los. Assim, uma empresa que deseja medir a demanda por um tipo de produto deve mensurar não apenas quantas pessoas desejam seu produto, mas, o mais importante, quantas realmente estão dispostas e habilitadas a comprá-lo.

A preparação da previsão de demanda é, normalmente, uma ação do departamento de marketing da empresa. Numa pesquisa realizada com 144 empresas americanas, Kahn (2001) verificou que, em 62% delas, é o departamento de marketing que gera as previsões de vendas de novos produtos; em 13% as previsões são feitas pelo departamento de vendas; e, em 10% por um departamento especializado em previsão de vendas. No restante das empresas, a previsão é feita em outros departamentos: finanças, pesquisa de mercado, produção, logística e distribuição, entre outros.

Kotler (1998) afirma que uma empresa pode fazer até 90 tipos diferentes de estimativas de demanda, balizadas por seis níveis de *concepção de produto* (venda total, venda do setor industrial, venda da empresa, linha de produtos, forma de produtos e item de produto), cinco níveis de *concepção de espaço* (mundo, país, região, território e consumidor) e três níveis de *concepção de tempo* diferentes (curto, médio e longo prazo). Cada uma das combinações dessas formas de estimar a demanda estará atendendo a objetivos específicos.

Quando uma empresa deseja mensurar sua demanda, é fundamental que esteja claro se ela pretende mensurar ou a *demandada de mercado*, ou a *demandada da empresa*, ou ambas. No caso da *demandada de mercado*, isto significa estimar a demanda como função de determinadas condições ambientais e do investimento conjunto em marketing num determinado período de tempo. Já a *demandada da empresa* é uma função da sua taxa de participação na demanda de mercado, em diferentes níveis de esforço particular de marketing.

A previsão de demanda de uma empresa, segundo Kotler (1998), é dada pelo seu nível esperado de vendas, que é uma função do plano de marketing escolhido e do ambiente assumido. Isto significa que não faz sentido uma empresa desenvolver seu plano de marketing baseada numa previsão de demanda; a seqüência lógica das ações é a seguinte:

- Analisar o ambiente;
- Definir o plano de marketing;
- E por fim, prever as respectivas vendas.

Howard (1970), já nos anos 70, menciona que a previsão de demanda de uma empresa deve tomar em consideração o seu plano de marketing para o período de previsão. O fato de a empresa desejar ou não incrementar uma propaganda, por exemplo, tem

conseqüências sobre as vendas esperadas. No entanto, é comum que se pretenda fazer o plano de marketing a partir de projeções de vendas, pois o nível de venda esperado pode influir sobre a natureza do plano de marketing; o que faz que se considere a importância de estudar a relação entre decisões do plano de marketing e os resultados de vendas da empresa (Figura 2).

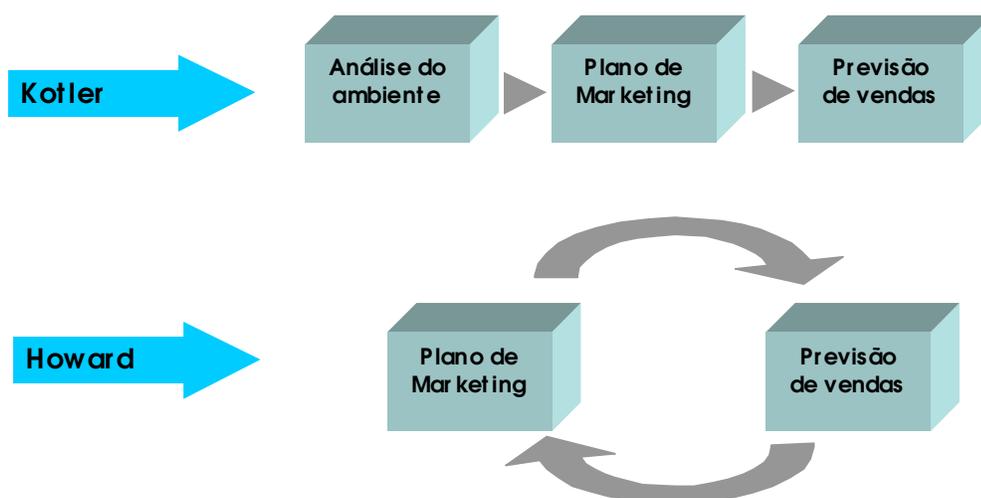


Figura 2: Seqüência lógica da previsão de vendas no processo decisório da empresa, segundo Kotler (1998) e Howard (1970).

Quando se analisa a demanda por um produto em uma empresa, é necessário atentar para duas variáveis de demanda: Demanda Total da Indústria (*DTI*) e Demanda Relativa da Empresa (*DR*) (KUYVEN; CUNHA, 2001). A *DTI* representa a demanda por um tipo de produto numa localização geográfica pré-definida, considerando todos os fornecedores deste produto neste mercado. Já a *DR* é a participação de mercado que uma empresa tem deste produto nesse mercado.

Existe um conjunto de fatores de influência para cada uma destas duas variáveis (ver ilustração à Figura 3). A *DTI* pode ser influenciada por características macroambientais, tais

como geografia, economia, demografia e clima, e também pela atuação conjunta de marketing das empresas participantes do setor, gerando um preço médio, um reconhecimento do valor do produto e mesmo uma saturação do produto. A DR é, primeiramente, dependente da variável DTI, pois se todas as ações da empresa em questão e de seus concorrentes se mantiverem constantes, a demanda de qualquer empresa deste setor irá crescer tanto quanto crescer o setor como um todo, dependendo apenas de fatores macroambientais, porém, se houver diferentes ações da empresa e/ou de seus concorrentes, passam a haver alterações nesta relação. Se as condições macroambientais ficam constantes e um concorrente tem uma atuação em crescimento, ele poderá estar retirando fatia de mercado das outras empresas do setor, principalmente aquelas que pouco fazem para se destacar em relação à concorrência.

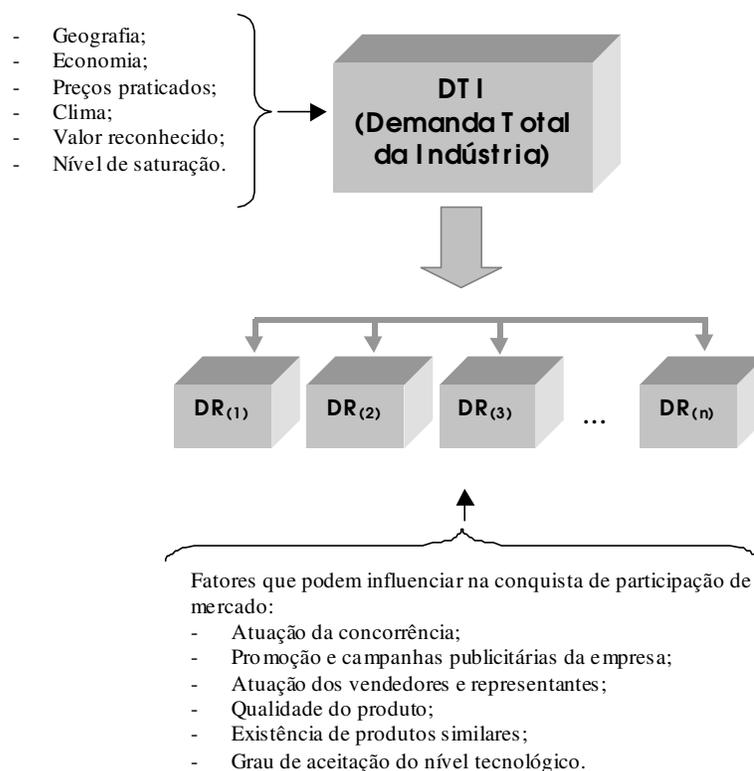


Figura 3: Estrutura dos fatores de influência da Demanda Total da Indústria (DTI) e da Demanda Relativa da Empresa (DR).

Fonte: Adaptado de Kuyven e Cunha (2001)

De um modo geral, alguns fatores devem ser examinados quanto à sua possível influência sobre a demanda de um setor e, se for confirmada esta influência, deve ser examinada a forma de ocorrência da mesma. Após a delimitação geográfica, demográfica, de produtos a serem considerados (ou linhas de produtos), e do conjunto de compradores em questão (segmentados por idade, renda familiar ou outra característica deste tipo), procede-se a uma busca de compreensão dos múltiplos aspectos quantitativos e qualitativos que movimentam um mercado.

Em Kuyven e Cunha (2001), citam-se alguns fatores que podem influenciar a Demanda Total da Indústria (DTI) relativa a um produto ou linha de produtos:

- *Geográfico*: Geralmente, este fator é considerado em modelos de análise de demanda, através de características sócio-econômicas da população do local de estudo que foi previamente determinado. Quando a área de estudo contempla um conjunto de localizações geográficas que apresentam características sócio-econômicas diferentes entre si, a demanda total deve ser especificada para cada um destes locais.
- *Circunstâncias econômicas do local analisado*: alguns indicadores econômicos podem indicar as condições financeiras do local em que se quer prever a demanda por um produto. Para cada tipo de produto, devem ser analisados indicadores econômicos atinentes, tais como distribuição de renda, renda média familiar, distribuição dos gastos do orçamento familiar, etc.
- *Nível médio de preços do produto*: deve haver um conhecimento do preço médio que o produto tem no mercado em que se quer prever a demanda, pois isto pode indicar o comportamento dos consumidores em função do preço de venda previsto pela empresa que está estudando a demanda.

- *Climático*: principalmente, nos casos em que se supõe que a sazonalidade climática afeta a demanda pelo produto, este fator deve ser investigado. Nesta investigação, verifica-se a existência de uma correlação da série de demanda pelo produto e o comportamento dos fatores climáticos. Se isto for confirmado, este fator deve ser considerado no modelo de análise de mercado.

- *Valor reconhecido do produto pelo consumidor*: este é um aspecto decisivo para a análise da demanda, relacionado com o preço oferecido pela empresa que está fazendo a análise. Pode ser avaliado, por exemplo, através de Análise Conjunta (HAIR *et al*, 1998), técnica estatística que analisa o valor atribuído a um produto ou serviço, com diversas combinações de atributos.

- *Nível de saturação do produto no mercado*: Precisa-se verificar a saturação do produto no mercado, principalmente, se a necessidade que gera a demanda pelo produto atual está sendo atendida por outro. Aaker (2001) diz que, quando declina o número de novos compradores potenciais de um mercado, é o momento em que as vendas atingem a maturidade. Este período deve ser identificado, pois, em seguida, virá o período de declínio das vendas do produto em questão, sendo necessário aventar sua substituição por outro que gere novos compradores potenciais.

Quanto à demanda de uma empresa, esta vai ser influenciada, em parte, pela demanda total da indústria, quanto melhor forem as condições do mercado em que ela esteja inserida, tende a ser maior o resultado final de vendas de uma empresa que faça parte do mesmo. Porém, outros fatores mais particulares à empresa em questão e à sua concorrência definirão o resultado final das vendas.

Fatores que podem influenciar a Demanda Relativa (DR) de um produto de uma

empresa:

- *Atuação da concorrência:* é natural que a demanda pelo produto de uma empresa esteja relacionada com a atuação da concorrência. Para isto, pesquisas de mercado podem indicar a preferência dos consumidores e os motivos que o levam a fazer esta opção de preferência. Pode ser obtido um índice de desempenho de cada concorrente e da própria empresa que mostrem a satisfação quanto ao produto para cada um deles.
- *Promoções e campanhas publicitárias da empresa:* da mesma forma que é importante conhecer a atuação da concorrência, é importante conhecer o efeito que promoções da própria empresa têm sobre a demanda do produto.
- *Atuação dos vendedores e representantes:* se a venda do produto depende de um mediador como o vendedor ou representante, é fundamental que a atuação destes agentes seja monitorada, e que o efeito dessa atuação seja conhecido e avaliado.
- *Qualidade do produto:* características de qualidade do produto, principalmente frente à concorrência, podem ter influência na demanda pelo mesmo. Essa influência deve ser avaliada para que se possa prever a demanda também em função da existência da concorrência.
- *Existência de conceito similar no mercado (no caso de novos produtos):* quando o produto o qual se quer prever a demanda é novo, ele pode ser totalmente inovador, ou ser uma variante de produto já existente (talvez, eventualmente, com algumas características evolutivas ou inovadoras). Deve-se estudar a aceitação que um produto deverá ter em função do grau de similaridade que possui, com relação a produtos já existentes no mercado capazes de suprir a mesma necessidade (diferenciação do produto).

- *Grau de aceitação do nível tecnológico do produto (no caso de novos produtos):* geralmente, quando um produto novo tem um nível tecnológico mais elevado, poderá haver uma resistência à aquisição do produto lançado. Dependendo do segmento a que o produto estará atendendo, a resistência poderá comportar-se de forma diversa e em graus diferentes. Parasuraman e Colby (2002) apresentam um índice que avalia a predisposição de consumidores à tecnologia.

A realização da análise dos possíveis fatores que afetam a demanda de um mercado exige um esforço grandioso das empresas em coletar e organizar informações internas e externas. Aaker (2001) comenta sobre quanto os sistemas de informação podem afetar a estratégia de uma empresa. No caso específico da análise de mercado, sem um sistema de informações de marketing organizado e bem estruturado, esta análise torna-se uma tarefa lenta e com eficiência reduzida no atendimento de seus objetivos.

Tendo disponível um sistema com as devidas informações de interesse para a análise de demanda, busca-se a técnica ou o conjunto de técnicas mais adequado para a compreensão do tipo de relação existente entre os fatores e a demanda total da indústria e da empresa.

2.4 Métodos de análise e previsão de demanda

Diferentes métodos de previsão de vendas vêm sendo empregados, podendo ser divididos em dois grandes grupos: quantitativos e qualitativos. Eventualmente, podem ser vistas combinações desses dois tipos mencionados.

As previsões advindas de métodos quantitativos geralmente são confiáveis; porém, não necessariamente precisas, pois isto depende da quantidade de dados históricos disponíveis e da natureza das variáveis envolvidas. As abordagens qualitativas tendem a ser mais flexíveis; porém, tendem, também, a conter vieses, incertezas e inconsistências inerentes aos julgamentos subjetivos (AAKER, 2001).

2.4.1 Métodos quantitativos

Os métodos quantitativos caracterizam-se, geralmente, por apresentarem inferências estatísticas a respeito da venda que se quer prever. Para que as inferências estatísticas apresentem resultados precisos, há necessidade de uma quantidade adequada de dados observados; por isso, estes métodos exigem um esforço de armazenamento de informação extremamente organizado.

Tratando-se de métodos quantitativos, as técnicas mais comuns de inferir a respeito de vendas são as seguintes:

Análise de séries temporais – é realizada uma análise do histórico das vendas e recorre-se à construção de modelos matemáticos que procuram ajustar a série no decorrer do tempo, podendo ser projetada para períodos futuros. Na literatura, há varias formas sugeridas para a modelagem de uma série temporal: suavização exponencial; ARIMA (BOX; JENKINS, 1976); modelos estruturais (HARVEY; KOOPMAN, 1989; CORRÊA; PORTUGAL, 1998); e redes neurais (HAYKIN, 1999; PORTUGAL; FERNANDES, 1996), entre outros.

Quando a série de vendas estudada apresenta um comportamento que dificilmente é afetado por mudanças externas à empresa, apresenta ótimos índices de acerto em previsões. Tem a vantagem de ter fácil implementação, pois, para análises iniciais, os dados históricos de vendas são suficientes. No entanto, quando parte do objetivo, ao projetar a demanda, é avaliar o efeito de decisões de marketing sobre as vendas, o estudo da série temporal não é adequado, pois não relaciona o resultado das vendas com nenhum outro fator que não seja o tempo decorrido. Tratando-se de previsão de vendas de um novo produto, a sua aplicação torna-se inviável pela falta de dados históricos.

Modelos de relação de causa-efeito - O estudo de relações de causa-efeito é baseado em procedimentos matemáticos de modelagem que consideram variáveis-resposta sendo ajustadas por variáveis explicativas. Assim, pode-se ajustar um modelo em que variáveis como população, renda média mensal familiar, desempenho de marketing do setor, desempenho de marketing da empresa, entre outras, explicam o resultado de vendas de uma empresa. Este tipo de modelagem exige que haja registros históricos de todas as variáveis que se pretenda incluir no modelo.

A técnica mais comum de avaliar relações de causa-efeito entre variáveis quantitativas é o modelo de regressão (JOHNSTON e DINARDO, 1997), o qual pode ser bastante simples (ajuste de regressão linear entre duas variáveis) ou até muito complexo (ajuste de regressão múltipla não-linear). Seja qual for o nível de complexidade, estes modelos são paramétricos, ou seja, a realização de inferências estatísticas requer que certas condições quanto ao comportamento das variáveis sejam atendidas, tais como normalidade e independência entre variáveis explicativas, entre outras.

Outra alternativa para o estudo quantitativo de relações de causa-efeito está no uso de redes neurais artificiais. Dependendo da forma como a rede é modelada, pode gerar o mesmo

ajuste que o modelo de regressão, com a vantagem de não ser necessário atender condições de distribuição conjunta das variáveis em questão, como os modelos de regressão. No entanto, pela ausência de um modelo estatístico, este tipo de modelagem gera apenas previsões pontuais, ou seja, não é possível construir intervalos de confiança para as previsões (PORTUGAL; FERNANDES, 1996).

2.4.1.1 Utilização de *software* de apoio

Em muitas situações a escolha de um método quantitativo restringe-se ao *software* que a empresa tem disponível ou que tem condições de adquirir e, também à presença de pessoal capacitado na sua operacionalização.

A planilha Excel permite que seja realizada análise de regressão múltipla linear, pois a regressão não-linear está disponível apenas para análise bivariada. Este é um *software* que, geralmente está disponível em qualquer empresa e há pessoal capacitado à sua utilização.

Um *software* mais completo em relação a ferramentas estatísticas, é o SPSS. Permite a aplicação de diferentes modelos de regressão não linear múltipla, análise de séries temporais, e, em versões atualizadas, há um módulo de redes neurais. Portanto, em relação disponibilidade de ferramentas é um *software* mais completo que o Excel, porém tem um custo muitas vezes impraticável para empresas de pequeno e médio porte. Além de restrições de custo de aquisição do *software*, geralmente, não há pessoal capacitado à sua utilização nas empresas de menor porte.

2.4.2 Métodos qualitativos

Os métodos qualitativos, por não atenderem a especificações estatísticas, principalmente no que se refere à amostragem, fornecem estimativas que não trazem consigo um nível de confiança definido, pois estão baseados em subjetividade. O que não significa que não possam acertar o alvo nas suas previsões. Dentre as técnicas utilizadas, as mais comuns são as seguintes:

Opinião de especialistas – Algumas pessoas são especialmente selecionadas e solicitadas a apresentar suas previsões em relação ao mercado. Estas pessoas geralmente são distribuidores, fornecedores, analistas de mercado, diretores de departamentos da empresa. A previsão final pode ser gerada de diferentes formas (KOTLER, 1998): método da *discussão em grupo*, onde um grupo de especialistas é convidado para preparar uma previsão, depois, trocam pontos de vista e produzem uma estimativa do grupo; *conjunto de estimativas individuais*, onde os especialistas são convidados a fornecerem estimativas individuais, que são combinadas por um analista em uma única estimativa; ou pelo método *Delphi*, no qual os especialistas fornecem estimativas e hipóteses individuais que são analisadas pela empresa, revisadas e submetidas a rodadas posteriores para serem aperfeiçoadas.

Estimativa da força de vendas – envolve a obtenção do julgamento do pessoal de vendas (AAKER; KUMAR; DAY, 2001). As previsões geradas pela força de vendas baseiam-se no conhecimento que os vendedores possuem sobre os consumidores ou clientes, que pode ser bastante sensível e atualizado. No entanto, da mesma forma que a opinião de especialistas, há espaço para julgamentos subjetivos, baseados em experiências. Além disso, os vendedores, muitas vezes, não estão informados sobre os planos da empresa e as

tendências gerais do setor.

Levantamento das intenções dos compradores – Os consumidores são contatados e questionados quanto à sua intenção de compras em relação a um conjunto de produtos. Utiliza-se, geralmente uma escala de probabilidade de compra (KOTLER, 1998). Nesta abordagem, parte-se do princípio de que o consumidor possui a melhor informação sobre a qual se pode basear uma previsão, já que é o comportamento dele que está sendo previsto. Porém, novamente, tais intenções serão baseadas em julgamentos subjetivos de necessidades futuras; portanto, poderão conter vieses que levem a interpretações errôneas ou distorcidas da realidade futura. É preciso muito cuidado na forma com que são feitas as perguntas sobre a intenção de compras, para que não ocorra confusão entre o que o consumidor gostaria de adquirir e o que ele de fato pode vir a adquirir.

2.5 Sistemas de informações de marketing

Segundo Mattar (1986), para que sejam tomadas decisões de planejamento, tais como definição de objetivos e metas, além de meios através dos quais os respectivos objetivos e metas serão alcançados, há necessidade de utilização de uma série de informações internas e externas da empresa. Para que os riscos e conseqüências das várias linhas de ação alternativas no planejamento estratégico sejam avaliados corretamente, são indispensáveis informações a respeito dos desejos e necessidades dos consumidores, das ações dos concorrentes, da evolução do mercado, das capacidades e recursos disponíveis da empresa, da evolução das vendas e lucros da empresa e do comportamento das variáveis ambientais.

O desenvolvimento de novos produtos deveria estar sempre alinhado com as diretrizes do planejamento estratégico, atendendo aos objetivos estabelecidos. Já estes objetivos deveriam estar alinhados com as necessidades do mercado e com as capacidades da empresa. Este alinhamento entre os objetivos estabelecidos pela empresa, as necessidades do mercado e a capacidade da empresa provém de um sistema de informações adequado à respectiva empresa e seu ramo de atividade. O sistema de informações é identificado como o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados (OLIVEIRA, 1998). Com base nos dados do sistema de informações serão fornecidos *inputs* que servirão de foco para o PDP; além disso, serão a base para a análise da demanda do mercado.

A tomada de qualquer decisão gerencial da empresa, como definição de preços de produtos e serviços, adesão a novas linhas de produto, permanência ou modificações da estrutura de distribuição dos produtos, entre outras, deve ser feita com base numa análise da situação do ambiente em que está inserida a empresa. O resumo de uma lista de informações sugerida por Mattar e Santos (1999) a serem consideradas na análise da situação indica a necessidade de coleta de dados a respeito dos seguintes itens:

a) Análise dos fatores ambientais de marketing -

1. Condições da economia e suas tendências;
2. Legislação e suas tendências;
3. Tecnologia e suas tendências;
4. Demografia e suas tendências;

5. Valores sócio-culturais e suas tendências;
6. Oportunidades para os produtos da empresa em outros países;

b) Análise da demanda -

1. Análise das características do consumidor/cliente (atitudes, comportamentos, necessidades, desejos, etc.);
2. Análise do mercado (principais mercados para o produto, mercado total, tamanho e potencial de consumo, evolução do mercado, segmentação do mercado, demanda por segmento, diferenças entre os segmentos, presença da empresa nesses segmentos de mercado; diferenças regionais, etc.);

c) Análise da oferta -

1. Análise do ambiente competitivo (identificação do nível de competição no setor, descrição dos tipos de concorrência: da empresa e de produtos, identificação dos concorrentes, identificação das estratégias dos concorrentes);
2. Análise dos concorrentes (porte, programas de marketing, participação no mercado, grau de satisfação do consumidor de cada marca, perfis de reação dos concorrentes, resultados financeiros, capacitações e habilidades dos recursos humanos, principais potencialidades e vulnerabilidades, facilidades de distribuição, facilidades de produção);

d) Análise do ambiente interno da empresa -

1. Recursos e capacitações de marketing (estrutura organizacional de marketing e de vendas, acesso e grau de controle sobre os canais de distribuição,

experiências de marketing anteriores, bem ou malsucedidas);

2. Recursos e capacitações de produção (capacidade instalada, qualificação do pessoal de produção, níveis de produção, índices de rejeição e retrabalho, tempos de *set-up*, ociosidade de equipamentos);
3. Recursos e capacitação de finanças (qualificação do pessoal, disponibilidade de recursos financeiros, facilidade e capacidade de obter empréstimos ou de levantar capitais, resultados financeiros obtidos, sistema de apuração de custos);
4. Recursos e capacitações tecnológicas (qualificação técnica dos funcionários; propriedade de patentes de produtos e processos, capacidade de desenvolvimentos tecnológicos ou facilidade de acesso e/ou aquisição de *know-how*);
5. Clima organizacional (grau de cooperação entre departamentos e diretorias, grau em que objetivos departamentais são submetidos aos objetivos gerais da empresa ou vice-versa);
6. Compras (qualificação do pessoal de compras, capacidade de desenvolver fornecedores, relacionamento com fornecedores, sejam parcerias ou relações meramente comerciais, qualificação dos principais fornecedores);
7. Análise de variáveis de decisões de marketing -
 - i. Análise dos produtos e/ou das linhas de produtos fabricados (respostas dos segmentos de mercado às diferenciações no produto, importância dos serviços de pós-venda, estágio do produto em seu ciclo de vida,

- política de marcas adotada, análise de atratividade do mercado, análise do *portfólio* de produtos);
- ii. Preço (regras para estabelecimento de preços dos produtos, regras de reação à redução de preços);
 - iii. Pontos de distribuição (canais de distribuição utilizados, possíveis intermediários novos, atitudes e motivações dos elementos dos canais de distribuição para trabalhar com os produtos da empresa, índices de cobertura da distribuição, distribuição física, custo de distribuição, suporte promocional);
 - iv. Promoção e comunicação (verbas de propaganda e de promoção de vendas, critérios para determinação de verbas, temas e apelos utilizados em propaganda e respectivos resultados, desempenho das agências de propaganda contratadas);
 - v. Equipe de vendas (tamanho, composição, cobertura e eficácia da força de vendas, treinamento e desenvolvimento da equipe de vendas, estabelecimento de territórios, sistema de remuneração, capacidade da equipe para venda de novos produtos);
8. Análise do desempenho (participações no mercado, lucro e margem de contribuição por linha de produtos e mercados, imagem da empresa e de seus produtos junto a consumidores, distribuidores e público geral, níveis de recordação das marcas da empresa, níveis de participação dos produtos da empresa nos diversos canais de distribuição).

2.6 Considerações sobre a revisão da literatura

De acordo com a revisão da literatura descrita neste capítulo, observa-se a ausência de um modelo de análise de demanda que considere todos os aspectos que envolvem o processo decisório das empresas. O que se observa, são alguns autores da área de desenvolvimento de produtos que descrevem a importância da análise de demanda em momentos específicos do processo de desenvolvimento de produtos sem que sejam apresentados os procedimentos para sua realização, chegando a dar a falsa impressão de que esta é uma tarefa que exige pouco esforço por parte da empresa. Por outro lado, são indicadas, por autores da área de estatística, matemática, ou computação, técnicas quantitativas e qualitativas de ampla aplicação nas mais variadas áreas do conhecimento, não considerando a possível dificuldade na captação de dados.

A partir desta observação, buscou-se desenvolver um modelo de análise de demanda que permita viabilizar sua utilização por parte de empresas não apenas de grande porte, mas, também, de médio e pequeno porte, as quais têm mais restrições orçamentárias e dificilmente têm pessoal qualificado para tal atividade. O capítulo seguinte descreve o modelo proposto por este estudo.

3 PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM PARA A ANÁLISE DE DEMANDA NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

A presente proposta surge com a necessidade de um método que forneça uma avaliação das tendências de comportamento de mercado, sob uma perspectiva gerencial, de modo a gerar informações úteis tanto para alimentar o processo decisório referente a negócio (que se inicia no planejamento estratégico da empresa), quanto para suprir o processo de desenvolvimento de produtos, com especial aplicação à gestão do *portfólio* de produtos e ao planejamento de novos produtos.

3.1 O ambiente em que o modelo é proposto

De forma ampla, considerando o ciclo do planejamento do produto (Figura 4), a análise de mercado e de demanda, em conjunto com a análise dos interesses do consumidor, aparece, inicialmente, como elemento de prospecção de tendências do mercado, fornecendo idéias de produtos e de categorias de produtos; posteriormente, é utilizada para avaliar as

idéias e conceitos de produtos gerados. É preciso saber quais produtos seriam de interesse dos compradores, quais estão alinhados com as estratégias da empresa e qual a reação da demanda dado que algum deles seja selecionado.

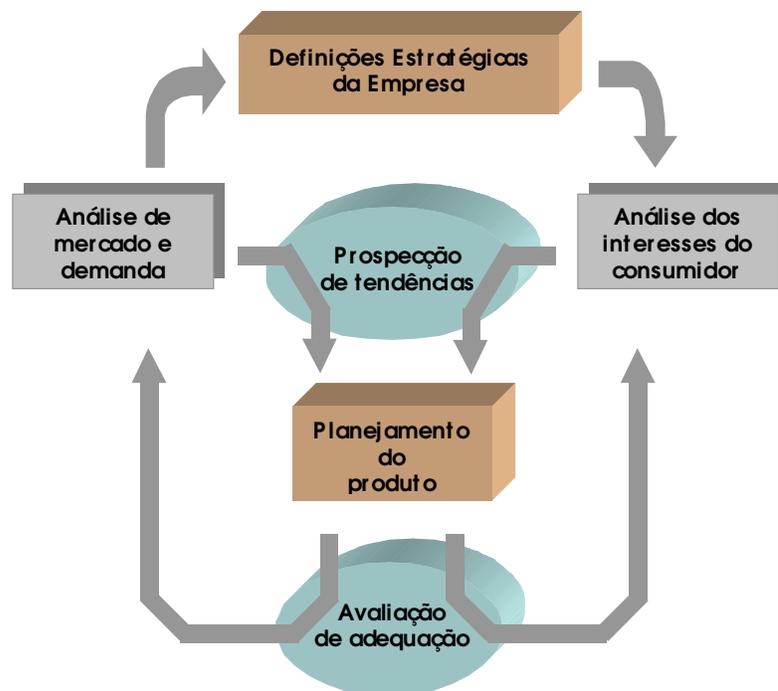


Figura 4: Ciclo do Planejamento do Produto

Na Figura 5, são destacadas as etapas em que os resultados de análise de mercado servem como *input* para tomada de decisões em relação ao desenvolvimento de produtos. Dentre as idéias de novos produtos que surgem numa empresa, ou identificação de oportunidades, é necessário que haja uma seleção, levando adiante aquelas que se apresentam alinhadas com a estratégia da empresa e que representem promessa de vendas satisfatórias. Assim, parte desta seleção é obtida através de uma análise de tendências do mercado. Na seqüência do PDP, quando o produto já está mais definido, são realizadas estimativas de

vendas de acordo com as especificações do plano de marketing e condições do mercado.

A utilização de um sistema de análise de demanda requer, numa organização, três habilidades básicas: (i) identificação e definição dos processos decisórios que devem ser tratados por uma abordagem de análise de mercado; (ii) sistemas de informação interna e externa; (iii) aplicação de ferramentas de análise qualitativas e/ou quantitativas.

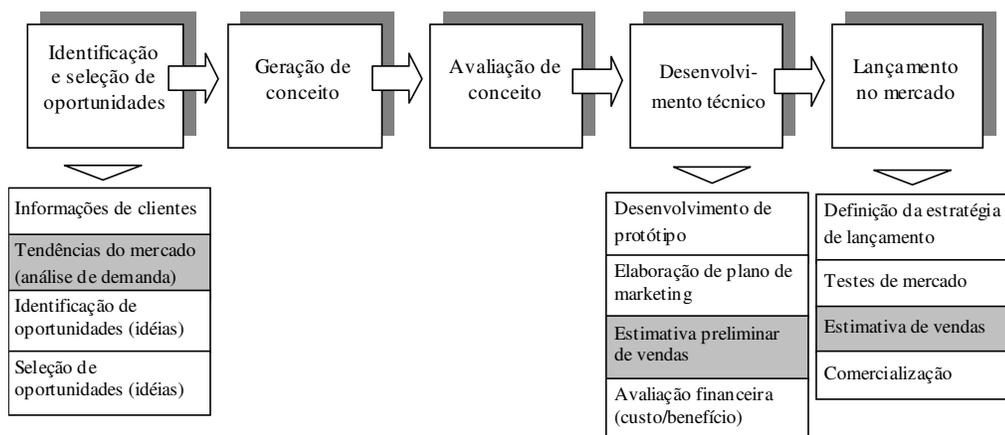


Figura 5: Processo básico de desenvolvimento de novos produtos.

Fonte: Adaptado de Buss; Cunha, 2002.

3.2 Modelo de análise de demanda proposto

O modelo de análise de demanda proposto neste estudo (ilustração à Figura 6) está dividido em três fases: (i) Preparação da informação, (ii) Modelagem das relações de causa-e-efeito e (iii) Projeção de demanda.

Na fase de *preparação da informação*, é observada, numa primeira etapa, a identificação de objetivos de análise de demanda pela empresa que, com base nesses

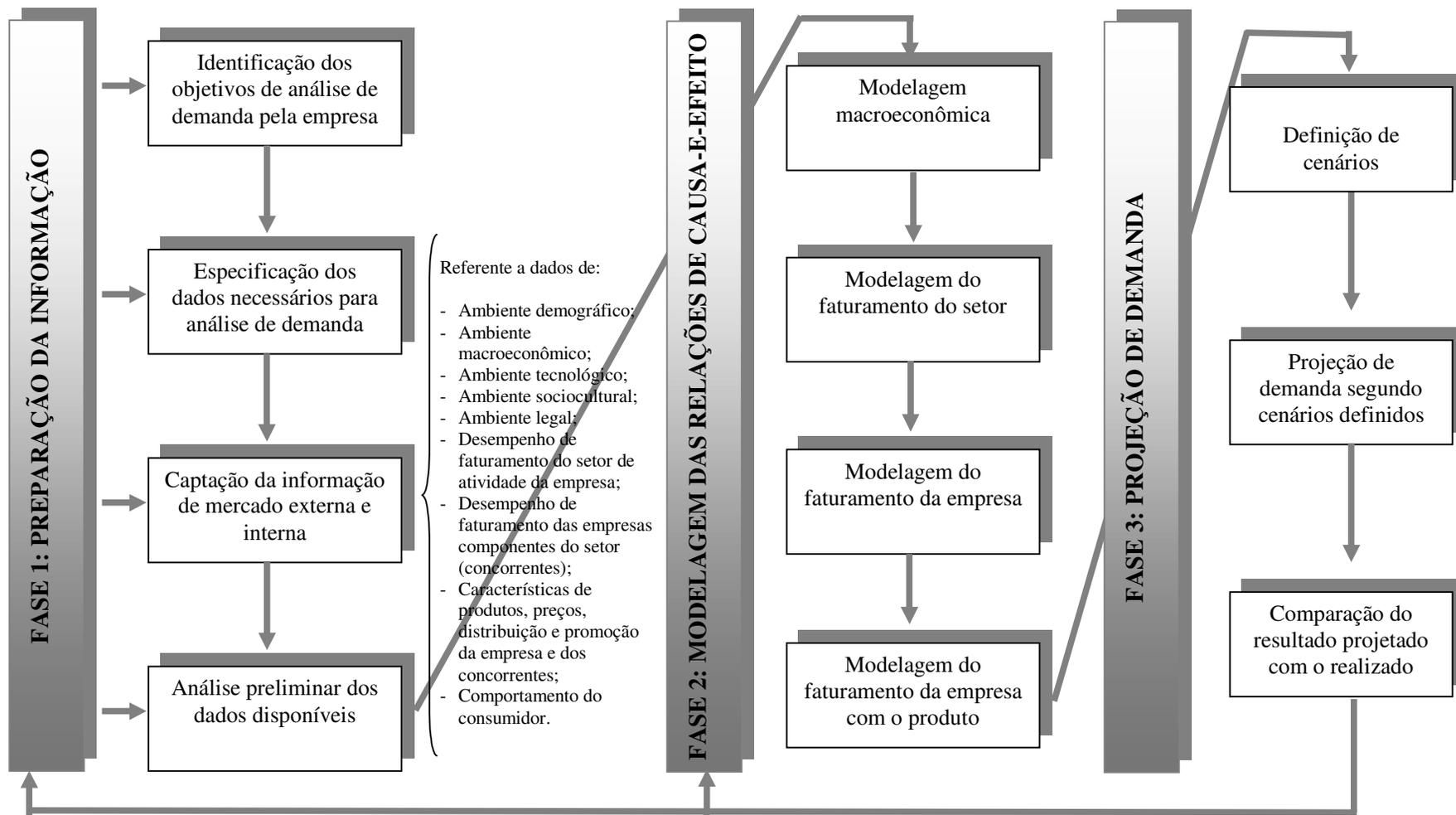


Figura 6: Etapas do processo de análise de demanda proposto.

objetivos, partirá para as fases de especificação dos dados necessários para análise, captação da informação de mercado externa e interna e análise preliminar dos dados disponíveis.

Estas etapas servirão de subsídio para realização da segunda fase, a *modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda*, que é composta pelas etapas de modelagem macroeconômica, do faturamento do setor, do faturamento da empresa e por fim do faturamento com um produto de interesse específico ou uma linha de produtos da empresa.

Se a fase de modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda estiver completa, haverá um modelo que representa a relação entre diversos fatores e a demanda. Com isto, é possível partir para a fase de *projeção de demanda*, em que, inicialmente, são definidos cenários, ou seja, são estabelecidos valores para os diferentes fatores considerados na modelagem. Com base em cada cenário descrito, aplica-se o modelo, obtendo-se a projeção da demanda. Passado o primeiro período de tempo em que se observa o valor de demanda realizado, pode-se, então, comparar o valor previsto de demanda com o valor realizado, permitindo uma avaliação da capacidade do modelo em projetar a demanda.

A partir da comparação do valor previsto pelo modelo e do valor realizado, pode-se retornar à fase de preparação da informação, partindo, ou da especificação de novos dados necessários para a análise, ou da captação de informação externa e interna, ou da análise preliminar dos dados disponíveis; ou, então, pode-se retornar diretamente à fase da modelagem da relação de causa-e-efeito sobre a demanda, considerando apenas a atualização das variáveis já inclusas no modelo. Com isto, o modelo proposto torna-se um procedimento de aplicação contínua para a empresa que o estiver utilizando.

As subseções a seguir trazem um detalhamento sobre cada uma das etapas de cada fase do modelo proposto.

3.2.1 Fase de preparação da informação

A fase de preparação da informação engloba quatro etapas: a identificação de objetivos de análise de demanda pela empresa; especificação dos dados necessários para análise; captação da informação de mercado externa e interna e análise preliminar dos dados disponíveis. Estas etapas são descritas nas subseções a seguir.

3.2.1.1 Identificação dos objetivos de análise de demanda pela empresa

A rotina de uma empresa exige, freqüentemente, que decisões sejam tomadas. Segundo Silva (2001), a maioria das decisões administrativas carece de estrutura e ensejam risco, incerteza e conflito. Para este autor, a ausência de uma estrutura formal é o estado usual das questões na tomada de decisões administrativas. Embora algumas decisões sejam rotineiras, em muitas delas não há um procedimento automático a seguir. Se o decisor possui toda a informação necessária para prever com precisão as conseqüências das ações, está-se operando em condições de certeza. Mas a certeza perfeita é algo raro. Para a maioria das decisões importantes, a incerteza é a regra. Ainda, qualquer processo racional de decisão inicia com a identificação e diagnóstico do problema.

O primeiro passo na análise de demanda reside na identificação dos objetivos da análise, ou seja, especificação de qual tipo de decisão será tomada com base nos resultados dessa análise. Isto permitirá que seja feita um delimitação geográfica e temporal da análise,

além de, no caso de necessidade de projeções futuras, identificar o horizonte e a periodicidade das respectivas projeções. Isto porque, tanto o horizonte como a periodicidade variam de acordo com as decisões a serem tomadas. Ainda devem ser estabelecidas unidades de medidas, por exemplo, se a demanda será medida em unidades monetárias ou em unidades físicas.

Quando a análise de demanda é destinada a ser uma ferramenta de auxílio na tomada de decisões relativas ao desenvolvimento de novos produtos, estas definições devem ser especificadas previamente, pois terão influência na definição de dados a coletar.

A existência de um sistema de informações dos ambientes interno e externo dentro da empresa interessada na análise de demanda auxilia esta e outras etapas do processo de análise de demanda.

3.2.1.2 Especificação de dados necessários para análise de demanda

Toda vez que for iniciado um processo de análise de demanda, é imprescindível uma especificação de dados a coletar. Este processo é mais dispendioso na primeira vez em que o estudo é solicitado mas, nas próximas vezes, boa parte da informação necessária já deve estar definida e arquivada, bastando uma atualização temporal da informação. Também deve ser considerado que, a cada novo estudo, novas variáveis podem e devem ser incluídas para posterior verificação de sua real utilidade em projeções da demanda.

Dependendo dos objetivos definidos na etapa anterior, como por exemplo, situações

em que a análise de demanda servirá para auxiliar na identificação e seleção de oportunidades de desenvolvimento de novos produtos, haverá dados específicos que devem ser obtidos para este fim, tais como aqueles que descrevem o potencial de mercado para uma categoria de produtos, como tamanho da população que compõe os segmentos de mercado a ser atingidos, percentual de famílias aptas à compra de produtos da categoria, frequência média de compra de produtos da categoria, entre outros.

Além de especificar quais variáveis serão utilizadas no estudo, é importante que seja especificado, para cada uma delas, a forma como o dado estará disponível. Se existe a intenção de utilizar técnicas quantitativas para modelagem, será importante que as variáveis sejam apresentadas de forma numérica.

A existência de um sistema de informações de marketing, como aquele descrito na seção 2.5 (pág.45) deste trabalho, facilita enormemente a realização desta etapa. Já a inexistência de qualquer banco de informações a respeito do ambiente externo e interno da empresa constitui a situação em que a abordagem de análise de demanda torna-se mais dispendiosa e demorada.

3.2.1.3 Captação da informação de mercado externa e interna

A captação da informação externa e interna para análise de demanda é uma etapa que, sendo adequada a forma como a empresa em questão organiza suas informações, pode colaborar em muito com o sucesso da análise da demanda que se pretende realizar. No entanto, quando esta for insatisfatória, pode tornar o processo bastante lento, podendo,

inclusive, comprometer a qualidade da análise que se pretenda fazer, nas situações em que dados identificados como necessários para a análise não são disponibilizados. Nesta situação, é inevitável salientar que os resultados obtidos pela análise de demanda podem ser imprecisos, dada a falta de informação necessária. Logo, quanto menor a disponibilidade de informação, maior o ambiente de incerteza em que será tomada uma decisão administrativa.

É importante observar que a definição das variáveis que compõem o espectro dos fatores de demanda deve sempre ser balizado pelo conhecimento dos especialistas do mercado específico em análise.

Metodologicamente, num primeiro momento, a seleção destas variáveis deve atender ao critério da maior completude possível, de modo a se evitar deixar de considerar algum elemento importante na afetação da demanda. A avaliação da utilidade desta informação será realizada na análise preliminar dos dados disponíveis e na fase de modelagem.

Quanto à informação externa, aquelas que são ditas macroambientais, geralmente podem ser obtidas através de consultas a publicações governamentais, pois trata-se de fatores estruturais e conjunturais, usualmente analisados por órgãos governamentais. Para Aaker (2001), por exemplo, essa informação pode ser dividida em cinco categorias: tecnológica, legal, econômica, sócio-cultural e demográfica.

As variáveis que compõem a informação externa macroambiental são basicamente:

- ambiente demográfico:
 - tamanho da população na área geográfica de interesse;
 - composto etário (proporção da população dentro de cada faixa etária de interesse);

- ambiente econômico:
 - renda média familiar;
 - distribuição de renda (proporção da população dentro de faixas de renda pré-estabelecidas);
 - taxa de juros;
 - taxa de inflação;
 - produto interno bruto e componentes de interesse para o estudo (consumo familiar, por exemplo);
 - taxa de desemprego.

- ambiente tecnológico:
 - quantidade de lançamentos dentro da linha do produto de interesse;
 - descrição de produtos substitutos;
 - descrição de desenvolvimento de novas tecnologias.

- ambiente legal:
 - alíquotas de importações;
 - registro de projetos e leis que afetem o setor da empresa e dos fornecedores;
 - resultado de exportações;
 - resultados de importações.

- ambiente sócio-cultural:

- registro de mudanças comportamentais do público de interesse.

As informações externas do microambiente são mais atinentes ao setor em que a empresa está inserida. Informações referentes a desempenho final do setor, geralmente, estão disponibilizadas em publicações governamentais ou pelas associações de classe deste setor. Porém, informações mais específicas sobre clientes, distribuidores, concorrência e fornecedores, geralmente, só podem ser obtidas através de um esforço direto da empresa em questão, através de pesquisas realizadas pela própria.

As variáveis básicas referentes ao microambiente externo da empresa são:

- ambiente microeconômico:

- Faturamento do setor (total e segmentado por características de interesse, tais como porte das empresas participantes, linha de produtos, área geográfica, entre outras);
- Desempenho dos concorrentes (produtos, preços, distribuição e promoção);
- Satisfação de clientes com produtos disponíveis no mercado.

- Comportamento do consumidor:

- Frequência e hábitos de compras;
- Preferências em geral (produtos, preços, distribuição e promoção);
- Gasto monetário.

O ambiente interno corresponde à monitoração e ao registro de ações tomadas pela empresa e os respectivos resultados. Isto torna necessário um sistema de informações organizado e bem estruturado. As principais variáveis que deveriam ser monitoradas são:

- Faturamento da empresa (total e segmentado);
- Quantidades vendidas (segmentadas);
- Satisfação dos distribuidores;
- Satisfação dos consumidores;
- Investimentos em promoções;
- Investimentos em divulgação;
- Quantidade e características de modelos de produtos comercializados.

3.2.1.4 Análise preliminar dos dados disponíveis

Depois de definidos e captados os dados disponíveis para análise, parte-se para uma etapa de avaliação individual de cada variável. São levantadas hipóteses sobre onde esta variável pode estar inserida na relação de causa-e-efeito e podem ser realizados testes preliminares que indiquem a presença ou não desta relação.

A indicação de presença de relação entre um determinado fator e a demanda devem ser obtidos preferencialmente de forma quantitativa (através de testes estatísticos) pois, desta

forma, há mais segurança em fazer projeções a respeito destas relações com uma precisão pré-determinada. No entanto, quando isto não é possível, a alternativa é uma análise qualitativa em que a identificação de relação é obtida a partir da opinião de especialistas.

A compreensão do macro e microambiente da empresa é necessária para a execução da análise e da projeção de demanda do mercado. O interesse volta-se às tendências do ambiente e aos eventos que têm o potencial de afetar a demanda. A análise de ambiente deve identificar tais tendências e estimar seu impacto.

3.2.2 Fase de modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda

Com base nas hipóteses de relações de causa-e-efeito sugeridas na etapa anterior, parte-se para uma fase de busca por um modelo que represente a relação de causa-e-efeito entre os fatores e a demanda de forma conjunta.

Uma técnica indicada para isto é a análise de regressão, pois permite avaliar se um modelo proposto se ajusta aos dados reais. Além disso, permite que sejam realizadas projeções com nível de confiança e precisão determinados. No entanto, nem sempre os dados disponíveis estão adequados para a utilização desta técnica; nestes casos, o modelo deve ser obtido de forma qualitativa, através do consenso de pessoas especializadas e experientes no assunto.

Esta abordagem sugere um procedimento de três estágios para a modelagem da demanda (Figura 7). Primeiramente, é feita uma modelagem macroeconômica, seguida pela

modelagem das vendas de todo o setor industrial em que está inserida, e, finalmente, a modelagem de vendas da empresa.

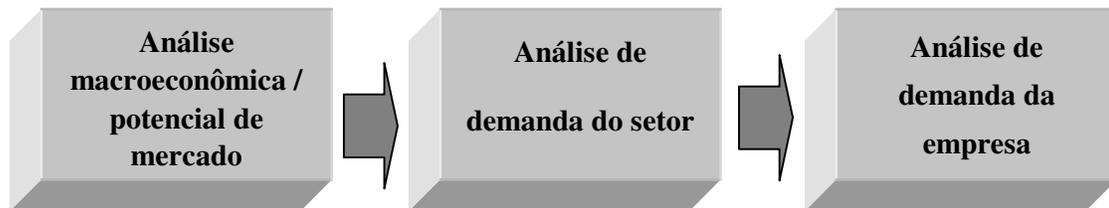


Figura 7: Seqüenciamento lógico da modelagem da análise da demanda.

3.2.2.1 Modelagem macroeconômica

A modelagem macroeconômica consiste basicamente na determinação do potencial de mercado referente ao setor em que a empresa está inserida ou, mais particularmente, a um tipo de produto ou mesmo a um segmento de mercado que interessa à empresa num determinado momento.

Para Czinkota *et al* (2001), o potencial de mercado total são as vendas (em unidades monetárias ou físicas) *disponíveis* para todas as empresas de um setor industrial. Para avaliar o tamanho dos mercados existentes e prever o seu crescimento futuro, são usadas abordagens analíticas baseadas na utilização de dados existentes, que incluem o uso de índices que medem o potencial através de variáveis correlacionadas com a demanda do produto.

O *potencial de mercado* é o volume máximo de vendas, medido em unidades monetárias, que pode estar disponível a todas as empresas de um setor industrial, durante dado período, sob determinadas condições ambientais (KOTLER, 1998). Já o *potencial de mercado de área* consiste em estimar o potencial de mercado de diferentes áreas a fim de selecioná-las e melhor alocar seus recursos de produção e de comercialização às mesmas.

Neste estudo, procurou-se verificar quais informações estariam disponíveis às indústrias para a determinação do potencial de mercado, chegando-se às constatações expostas a seguir:

O ponto de partida é o tamanho da população da qual se pretende estimar o potencial de mercado. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fornece o tamanho da população desagregado (ver glossário) por município, gênero, idade, classe de renda familiar, entre outros.

A próxima etapa consiste em encontrar o gasto médio com o respectivo produto ou linha de produtos. Uma alternativa para isso, são as pesquisas de Orçamento Familiar realizadas periodicamente pelo IBGE ou pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Estas pesquisas fornecem, para diferentes classes de renda familiar, o percentual do orçamento familiar gasto com praticamente todas as famílias de produtos e serviços disponíveis no mercado.

Com o conhecimento do percentual médio do orçamento familiar gasto com o produto de interesse (POF) e o rendimento médio anual das famílias, é calculado o gasto monetário por família. Ou, se for de interesse, este resultado pode ser dividido pelo tamanho médio das famílias, obtendo-se o gasto monetário por pessoa. Temos, então, a seguinte forma de cálculo para gasto médio pessoal com um determinado produto:

$$G = \frac{POF}{100} \cdot \frac{R}{C} \quad (\text{equação 1})$$

Onde POF é o percentual médio do orçamento familiar gasto com o produto de interesse;

R é o rendimento médio familiar do segmento de interesse;

e C é a quantidade média de pessoas por família que compreendem o segmento de interesse para aquisição do produto.

O gasto médio pessoal com um determinado produto é multiplicado pelo tamanho da população pré-estabelecida como de interesse para a estimativa, a qual é dada pela proporção da população total correspondente a cada característica de interesse (faixa de idade ou classe de renda, por exemplo). A equação a seguir mostra a forma do cálculo do potencial de mercado:

$$Q = G \cdot N \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot \dots \cdot P_n \quad (\text{equação 2})$$

Onde Q é o potencial de mercado;

G é o gasto médio pessoal com o produto de interesse;

N é a população total da área geográfica de interesse;

e P1, P2, ..., Pn são as proporções da população correspondentes às características que do segmento que se deseja considerar (faixa de idade, classe socioeconômica, ou outro).

O potencial de mercado consiste numa das variáveis explicativas do faturamento do setor, pois engloba o tamanho da população, o rendimento médio da população de interesse e

o gasto médio percentual do orçamento familiar com a linha de produtos de interesse. Por isso, o acompanhamento da tendência e estimativas futuras do potencial de mercado são de interesse em qualquer análise de demanda.

Além do potencial de mercado, outras variáveis macroeconômicas podem ser testadas a fim de verificar a relação com a demanda: PIB na região-alvo do estudo, consumo familiar, taxa de variação de preços, taxa de juros, volumes de exportações e importações, e outros.

Todas são previstas a partir de métodos que podem variar desde a extrapolação de tendências e a modelagem econométrica, até a opinião de especialistas. Por isso, são necessários registros históricos de vendas e de fatores de influência sobre a demanda.

3.2.2.2 Modelagem do faturamento do setor

O faturamento do setor depende, em parte, do ambiente macroeconômico em que está inserida. Portanto, as variáveis obtidas no estágio anterior, de modelagem macroeconômica, são avaliadas a fim de se verificar quais podem explicar a demanda do setor.

A organização desses registros pode ser feita através da construção de um sistema de informações direcionado a este objetivo. A alimentação deste sistema de informações tem origem em diversas fontes: anuários estatísticos, *sites* da *Internet*, dados internos da empresa, dados obtidos por pesquisas de mercado, solicitações de informações a associações ou instituições representantes do setor industrial e publicações econômicas.

3.2.2.3 Modelagem do faturamento da empresa

A previsão das vendas totais de uma empresa pode partir da extrapolação de sua série histórica (análise de séries temporais). Esta forma de análise de vendas é muito útil quando se pretende fazer estimativas mensais de curto prazo (até um ou dois anos), sem a necessidade de compreensão dos fatores que afetam a demanda, pois o que se quer é ajustar a alocação de recursos para produção. No entanto, quando se pretende compreender quais fatores afetam as vendas da empresa e como eles as afetam, é necessária uma modelagem de médio ou longo prazos, em que se avalia a interferência que cada fator apresenta sobre a demanda.

Um dos fatores de influência sobre a demanda da empresa pode ser o desempenho do setor como um todo, que já estará sendo afetado pelo macroambiente (ver seção 3.2.1.3). Desta forma, uma das variáveis a ser testada para o modelo é o desempenho do setor.

Além disso, algumas variáveis do microambiente (ver seção 3.2.1.3), como os preços praticados, a disponibilidade de canais de distribuição, o *mix* de produtos oferecidos, a satisfação de consumidores, entre outras, também podem afetar o desempenho específico da empresa, já que cada empresa que compõe um setor industrial tem diferentes ações e desempenhos. Até o fato de outras empresas terem um desempenho positivo num período pode afetar negativamente as vendas da empresa em questão, quando se verifica que suas ações não são tão eficientes quanto as dos concorrentes. Assim, variáveis que descrevem o desempenho da concorrência também devem ser testadas para o modelo.

3.2.2.4 Modelagem do faturamento da empresa com um produto

Também é muito comum o interesse na análise de demanda de um tipo de produto específico da empresa. Neste caso, o processo de modelagem parte da suposição de que o faturamento de determinado produto pode ser afetado pelo faturamento geral da empresa. Em seguida, são verificadas as ações que foram utilizadas para garantir o desempenho do produto em questão. Então, para a modelagem das vendas deste produto, serão testadas variáveis como faturamento total da empresa, faturamento do setor com aquele tipo de produto, desempenho de concorrentes com aquele tipo de produto, desempenho de vendas de produtos substitutos, entre outras.

3.2.2.5 Considerações sobre a escolha do modelo

Mais de um modelo do comportamento da demanda pode ser obtido após a análise dos dados. No entanto, um deles deverá ser selecionado para a realização de projeções futuras. Quando existem dados históricos de demanda, e a técnica de análise de regressão é utilizada para a modelagem, podem ser utilizados os critérios de avaliação de estimativas de modelos sugeridos na literatura (Koutsoyiannis, 1977 *apud* MATOS, 1997): (i) comparação dos coeficientes estimados com o que foi estabelecido *a priori* por hipóteses formuladas de acordo; (ii) grau de confiança das estimativas obtidas, verificado através do erro-padrão da estimativa e dos testes de hipótese realizados com as estimativas t e F .; (iii) análise de resíduos, para detectar a violação ou não de normalidade.

Uma opção para escolha do modelo, principalmente se os dados não permitem avaliação quantitativa adequada do ponto de vista inferencial, é a comparação direta de ajuste aos dados reais. Ou seja, compara-se o valor de estimativa obtido pelo modelo com o valor observado na prática, obtendo-se um erro percentual de cada estimativa; em seguida, calcula-se a média destes erros, obtendo assim o erro percentual médio do modelo. Aquele modelo que apresenta menor erro percentual médio é candidato a ser o modelo de projeção da demanda selecionado.

No caso de modelos obtidos a partir de critérios subjetivos de especialistas, nenhum critério quantitativo pode ser utilizado, além do que, a escolha do modelo já provém da discussão entre os especialistas envolvidos. Um exemplo seria a determinação por parte dos especialistas de uma equação que considere os fatores que eles julgaram como influentes da demanda.

3.2.3 Fase de projeção da demanda

Na fase de *projeção da demanda*, inicialmente, são definidos cenários para o ambiente macroeconômico, setorial e da empresa. Com base em cada cenário descrito, aplica-se o modelo, obtendo-se a projeção da demanda. Todo resultado de projeção é comparado com o resultado de demanda realizado, permitindo uma avaliação da capacidade do modelo em projetar a demanda. Estas etapas da fase de projeção são detalhadas nas próximas subseções.

3.2.3.1 Definição de cenários

Lembrando que, segundo Kotler (1998), a demanda de uma empresa é função do ambiente externo e do esforço de marketing particular desta empresa, não é possível projetar a demanda sem que sejam especificados as condições externas esperadas e o plano de marketing proposto pela empresa.

A análise de fatores externos da empresa torna a projeção de demanda limitada à simulação de cenários futuros e à projeção da demanda para estes cenários. Os fatores externos da empresa não são controláveis; portanto, a empresa não pode agir sobre eles; porém, pode tomar decisões adequadas à sua situação externa.

A análise do ambiente interno da empresa avalia o desempenho de diferentes aspectos da empresa, como sua participação no mercado, resultado financeiro, preços, distribuição, comunicação, etc. Esta avaliação repetida no decorrer do tempo permite que a empresa compreenda o efeito de suas ações sobre o resultado das vendas. Por isso, os fatores internos são considerados controláveis, pois, se a empresa perceber que suas ações estão provocando um desempenho de vendas insuficiente, saberá quais ações tomar e qual o respectivo efeito sobre o resultado.

Dada a definição do modelo que será utilizado para a projeção da demanda, é necessário estabelecer o cenário (ou os cenários se for de interesse testar mais de um) que descreve(m) o estado das variáveis explicativas. Se uma variável explicativa for de controle interno da empresa, ela poderá fazer sua projeção de acordo com o contexto que desejar, no que se refere a esta variável. Se uma variável explicativa não for controlável, pois é externa às decisões da empresa, deverão ser projetadas também, podendo ser utilizadas as mais variadas

técnicas, tanto qualitativas como quantitativas (séries temporais, análise de regressão, opinião de especialistas).

3.2.3.2 Projeção de demanda segundo cenários definidos

A etapa de projeção das vendas da empresa depende da definição da empresa em relação às suas ações de marketing e de uma definição do cenário ambiental externo da empresa. As projeções são calculadas com base nestas definições.

Se o procedimento para obtenção do modelo que ajustou a demanda foi obtido por meio de técnicas de modelagem, é possível acrescentar a informação de um nível de confiança e de uma margem de erro das projeções apresentadas. Se o procedimento para obtenção do modelo foi qualitativo, ou, mesmo, quantitativo, mas apenas com uso de estatística descritiva, a demanda estimada será pontual e refletirá apenas a tendência das informações consideradas no ajuste do modelo.

3.2.3.3 Comparação e avaliação do resultado projetado com o resultado realizado

Seja qual for a técnica utilizada para a projeção da demanda, a cada novo período de tempo, é possível avaliar o acerto das projeções em relação aos valores observados na prática. Esta capacidade deve ser monitorada e utilizada para orientar possíveis revisões nos modelos ajustados anteriormente.

Esta colocação mostra que a abordagem proposta neste estudo é composta por um procedimento de contínua utilização de informações, aprendizagem e revisão do modelo utilizado para ajuste da demanda. A cada novo período de ajuste da demanda, ocorre uma aprendizagem por parte da equipe que ajustou o modelo, e possivelmente, erros de ajuste ocorridos no passado passarão a ser evitados no futuro.

3.3 Considerações sobre o modelo de análise de demanda proposto

O modelo proposto considera a análise do efeito de diferentes fatores sobre a demanda, permitindo, assim, que o planejamento do produto da empresa considere tais avaliações considere tal análise. Deste modo, a utilização do modelo evita que seja percebido que um produto é um fracasso no mercado somente após seu lançamento, mas sim, ainda na etapa de desenvolvimento.

O modelo de análise de demanda proposto exige preparação da empresa, pois, há uma necessidade de captação de dados que nem sempre estão disponíveis a curto prazo, além de dados que se não foram registrados no período em que ocorreram, não estarão disponíveis jamais, a não ser, a partir do período em que se começa a coleta, geralmente no início da análise de demanda. Inicialmente, ela poderá analisar e gerar hipóteses sobre o comportamento de sua demanda, passando, após já haver dados suficientes, a realizar projeções com a precisão desejada.

O modelo de análise de demanda proposto neste estudo é contínuo, ou seja, cada

novo período de tempo é uma nova rodada do modelo. Por isso, torna-se necessário que a empresa determine qual o setor e pessoal responsável por esta atividade; e que este pessoal esteja familiarizado com os procedimentos propostos e, conscientes de sua importância para o futuro da empresa.

Neste trabalho, o modelo de análise de demanda teve cada uma de suas etapas aplicadas num estudo de caso de uma indústria de médio porte do ramo de brinquedos, conforme pode ser visto nos capítulos 4 e 5.

4 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO: PREPARAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Neste capítulo, será apresentado um estudo de aplicação da fase de preparação da informação do modelo proposto no capítulo anterior, efetuando-se o detalhamento da sua aplicação, via estudo de um caso específico. Para tanto, tomou-se uma situação real, de uma indústria do ramo de brinquedos, localizada no interior do Rio Grande do Sul. O estudo foi executado a partir do segundo semestre do ano 2002. Com o intuito de manter sigilo, o nome desta empresa (doravante denominada “Empresa”) não será revelado neste trabalho, e os valores mencionados relativos às suas vendas serão intencionalmente modificados.

Buscou-se identificar a situação da empresa em relação ao processo de análise de demanda, através da observação direta realizada a partir de entrevistas semi-estruturadas com os responsáveis pelo departamento de vendas & marketing. A aplicação da abordagem proposta foi realizada com os dados disponibilizados pela Empresa e com dados obtidos de fontes secundárias.

4.1 A empresa e o seu setor de atividade

Um ramo de atividade específico que também tem se preocupado com a análise de demanda pelos seus produtos é a indústria de brinquedos, dada a necessidade de se prever com sucesso a demanda em função dos altos custos de manutenção de estoque e dificuldade de fabricação emergencial de artigos para atendimento de pedidos inesperados. Dentre os fatores que influenciam a demanda, alguns estão associados ao produto final e alguns aos serviços relativos à distribuição e venda e solução de problemas dos clientes lojistas. Também é uma característica deste setor a necessidade de lançamentos em grande quantidade a cada ano, pois um dos fatores que tem levado ao consumo deste tipo de produto é justamente a “novidade”. O mercado mundial de brinquedos caracteriza-se por ciclos de vida curtos de desenvolvimento de produtos e pela necessidade de injetar novos produtos (ou variantes de já existentes) como requisito de sustentação no mercado.

Normalmente, são os países industrializados que lançam novos modelos, influenciando a indústria do ramo em todo o mundo. Os brinquedos são, geralmente, enquadrados em cinco grupos: brinquedos de borracha, de madeira, de tecidos, de metal e de plásticos. Estes últimos, no Brasil, tiveram sua fabricação muito ampliada a partir da década de 1950.

Os maiores centros de desenvolvimento de brinquedos são, desde o Século XIV, as cidades alemãs de Nuremberg, Furth, Stuttgart, Olbernhau e Sonnenberg. Vêm, depois, outros localizados na Inglaterra, nos Estados Unidos e no Japão. Quanto a fabricação, cerca de 50% dos brinquedos são produzidos na China e em Hong Kong.

No Brasil, como também ocorreu em todo o mundo, a industrialização trouxe a diversificação nos tipos de brinquedos. O uso do plástico foi fator importante na fabricação desses objetos.

Segundo a Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos – ABRINQ (2002), a indústria brasileira apresentou um desempenho positivo na última década, conseguindo superar suas limitações, acentuadas com a abertura comercial a partir de 1994. Conforme dados do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (2001), as importações de brinquedos aumentaram significativamente a partir de 1995, principalmente de países asiáticos, acarretando uma desestruturação do parque industrial brasileiro. Por isso, em julho de 1996, o setor de brinquedos conseguiu a aprovação da salvaguarda permitida pela Organização Mundial do Comércio – OMC.

Atualmente, este setor é integrado por aproximadamente 300 empresas que geraram 26,2 mil empregos diretos em 2002 (ABRINQ, 2002). O faturamento estimado da indústria brasileira de brinquedos, em 2002, foi de cerca de R\$ 970 milhões.

A Empresa apresentada neste estudo insere-se em quatro mercados diferenciados: brinquedos e equipamentos industriais (seriados e eventualmente, sob encomenda). Neste trabalho, somente o negócio de fabricação de brinquedos está sendo considerado. A Empresa de brinquedos foi fundada em 1947, dedicando-se, inicialmente, à fabricação de artefatos de madeira; em 1968, começou a trabalhar na transformação de plásticos, apresentando um crescimento considerável nos últimos 10 anos. Hoje, possui uma linha diversificada contendo *playgrounds*, triciclos, jogos em madeira e plástico (linha especial de Xadrez), educativos, produtos escolares e produtos esportivos.

A Empresa possui aproximadamente 150 empregados fixos, chegando a cerca de 400

no segundo semestre, período em que ocorre aumento de pedidos em função do Dia das Crianças e do Natal. Caracteriza-se por possuir um grupo administrativo pequeno, em que os departamentos confundem-se com as pessoas que o gerenciam. Os mecanismos de informação são informais, e a estrutura administrativa provém de uma organização tipicamente familiar.

O processo de desenvolvimento de produtos da empresa não possui uma formalização de procedimentos e de mecanismos de comunicação específicos. As decisões são baseadas em reuniões, emitindo-se documentos menos específicos ou formais (como memorandos, atas, etc.). O fluxograma geral do desenvolvimento é apenas uma referência (saídas do *software MS-Project*), podendo sofrer completas interferências e mudanças de planos a partir da avaliação da alta gerência, em momentos diferentes do processo. O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é centralizado no departamento de projetos, que é composto por quatro pessoas.

A empresa está em fase de elaboração de seu planejamento estratégico, não havendo, ainda, análise de mercado e de demanda formal (avante efetuadas). As idéias de novos produtos surgem sempre a partir da observação do que outras empresas já estão fazendo, levando ao freqüente desenvolvimento de produtos copiados de concorrentes. A seleção de idéias para geração de produtos não possui um critério bem definido, e, em conseqüência disto, muitos projetos de produtos em desenvolvimento são interrompidos abruptamente quando se percebe a possibilidade de outro mais atrativo.

As previsões de vendas de novos produtos são obtidas a partir da opinião dos diferentes representantes comerciais, também sem nenhum rigor técnico, acarretando inúmeras situações de desalinhamento entre procura e oferta de produtos, o que se constata, principalmente, com relação aos recém-lançados.

Também a busca por oportunidades de mercado ocorre de maneira desestruturada e informal, o que acaba provocando a interferência no PDP, com mudanças de planos em fases avançadas do desenvolvimento de produtos.

Neste estudo, a análise de demanda restringe-se ao mercado de brinquedos no Brasil. As análises de demanda da empresa estudada referem-se à venda total de brinquedos e, também, especificamente à venda total de triciclos.

4.2 Identificação dos objetivos de análise de demanda pela Empresa

De acordo com as entrevistas realizadas na Empresa, identificou-se que a necessidade maior de análise de demanda, naquele momento, estava concentrada em identificar e avaliar oportunidades de aumento de fatia de mercado em regiões geográficas específicas. Além disso, procurava-se conhecer e entender melhor os fatores que influenciam a venda da linha de triciclos, o carro-chefe da Empresa.

4.3 Especificação dos dados necessários para análise e captação da informação de mercado externa e interna

Dados os objetivos da análise de demanda a ser realizada, devem ser especificadas as variáveis que serão analisadas, bem como a forma como serão obtidas.

O fato da Empresa não ter realizado anteriormente nenhum estudo de mercado ou de demanda documentado, conduziu a que, praticamente, toda a informação de marketing tivesse de ser gerada/coletada para esta etapa, sendo que algumas devem ser obtidas através de pesquisas de mercado patrocinadas pela própria Empresa; como a Empresa não executa tal atividade, algumas variáveis não poderão ser utilizadas nesta primeira execução do modelo proposto; porém, são mencionadas para que a Empresa possa vir a obtê-las no futuro.

Considerando os objetivos específicos de análise de demanda definidos pela Empresa, que incluem a identificação e a avaliação de oportunidades, gerou-se a necessidade de coletar o maior conjunto possível de informações do ambiente externo e interno à Empresa. Já a inclusão da necessidade de conhecer e entender melhor os fatores que influenciam a vendagem da linha de triciclos, entre os objetivos da análise de demanda, faz que informações específicas sobre este tipo de produto também façam parte dos dados disponíveis.

O horizonte da análise será do ano de 1998 ao ano de 2002, pois corresponde ao período de dados disponibilizados pela Empresa, com exceção das análises macro e microeconômicas, que têm dados disponíveis desde 1996. Quanto à periodicidade da análise, considerando os objetivos da análise de demanda, será anual. A abrangência geográfica da análise é nacional, sendo, eventualmente, discriminada por Regiões ou Estados.

Assim, cita-se como necessário para a análise de demanda a coleta dos dados sobre os seguintes elementos: ambiente demográfico, ambiente macro e microeconômico, ambiente tecnológico, ambiente legal, ambiente sócio-cultural, setor de brinquedos, consumidores e ambiente interno.

Os quadros 1 a 8 apresentam, para cada um dos elementos citados, as respectivas variáveis de interesse para a análise da demanda, a sua finalidade na análise da demanda, a

desagregação disponível, a periodicidade de coleta e a respectiva fonte.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
População	Cálculo do potencial de mercado e verificação de relação com a demanda	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE
Composto etário	Cálculo do potencial de mercado, verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE

Quadro 1: Definição de variáveis do ambiente demográfico.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
Renda média familiar	Cálculo do potencial de mercado, verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE
Distribuição de renda	Cálculo do potencial de mercado, verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE
Taxa de juros	Verificação de relação com a demanda	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE
Inflação	Verificação de relação com a demanda	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE
Produto interno bruto	Verificação de relação com a demanda	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE
Consumo familiar	Verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE
Taxa de desemprego	Verificação de relação com a demanda	Brasil e discriminada por Estado brasileiro, com a opção de região metropolitana	Anual	IBGE

Quadro 2: Definição de variáveis do ambiente macroeconômico.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
Faturamento do setor de brinquedos	Verificação de relação com a demanda da Empresa	Brasil	Anual	ABRINQ
*Desempenho dos concorrentes	Verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil	Anual	Gazeta Mercantil Pesquisas de mercado
Preços do setor	Verificação de relação com a demanda	Brasil ou regiões	Anual	ABRINQ / DIEESE Pesquisas de mercado
*Satisfação de clientes com os concorrentes	Verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil ou regiões	Anual	Pesquisas de mercado
Distribuição das vendas por canais de distribuição	Verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil	Anual	ABRINQ e IBGE

(*): esta variável não constará na análise de demanda, devido ao fato da Empresa não ter registros.

Quadro 3: Definição de variáveis do ambiente microeconômico.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
Quantidade de lançamentos	Verificação de relação com a demanda e descrição de tendências	Brasil	Anual	ABRINQ
*Vendas de produtos substitutos	Descrição de tendências	Brasil	Anual	Reportagens

(*): esta variável não constará na análise de demanda, devido ao fato da Empresa não ter registros.

Quadro 4: Definição de variáveis do ambiente tecnológico.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
Frequência de compras,	Verificação de relação com a demanda	Brasil	Anual	Pesquisas de mercado e IBGE
Percentual do orçamento familiar gasto com brinquedos	Verificação de relação com a demanda e cálculo do potencial de mercado	Brasil	Anual	Pesquisas de mercado, FGV e IBGE
* Preferências em geral (produto, distribuição, etc.)	Verificação de relação com a demanda	Brasil	Anual	Pesquisas de mercado

(*): esta variável não constará na análise de demanda, devido ao fato da Empresa não ter registros.

Quadro 5: Definição de variáveis do comportamento do consumidor.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
Importações	Verificação de relação com a demanda	Brasil	Anual	ABRINQ
Exportações	Verificação de relação com a demanda	Brasil	Anual	ABRINQ
Alíquotas de importação	Verificação de relação com a demanda	Brasil	Esporádico	ABRINQ

Quadro 6: Definição de variáveis do ambiente legal.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
Mudanças comportamentais do público infantil (usuários)	Descrição de tendências	Brasil	Esporádico	Reportagens diversas
*Mudanças comportamentais dos pais (compradores)	Descrição de tendências	Brasil	Esporádico	Reportagens diversas

(*): esta variável não constará na análise de demanda, devido ao fato da Empresa não ter registros.

Quadro 7: Definição de variáveis do ambiente sócio-cultural.

Variável	Finalidade direta	Desagregação	Periodicidade	Fonte
Faturamento	Verificação de relação com a demanda	Brasil	Anual	Dados históricos da Empresa
Quantidades vendidas	É a própria demanda efetiva	Brasil	Anual	Dados históricos da Empresa
Quantidade de produtos oferecidos por linha	Verificação de relação com a demanda	Linha triciclos	Anual	Dados históricos da Empresa
*Distribuição das vendas por canais de distribuição ao consumidor	Verificação de relação com a demanda	Brasil	Anual	Dados históricos da Empresa
*Satisfação de clientes lojistas	Verificação de relação com a demanda da Empresa	Brasil e por região brasileira	Anual	Pesquisas de mercado
*Satisfação de consumidores	Verificação de relação com a demanda da Empresa	Brasil e por região brasileira	Anual	Pesquisas de mercado
Preços médios dos produtos	Verificação de relação com a demanda da Empresa	Por linha e por principais produtos	Anual	Dados históricos da Empresa
*Investimento em publicidade	Verificação de relação com a demanda da Empresa	Brasil	Anual	Dados históricos da Empresa
Quantidade de produtos lançados	Verificação de relação com a demanda	Total e por linha	Anual	Pesquisas de mercado

(*): esta variável não constará na análise de demanda, devido ao fato da Empresa não ter registros.

Quadro 8: Definição de variáveis do ambiente interno.

4.4 Análise preliminar dos dados disponíveis

A realização de busca por informações de mercado, neste estudo, foi baseada no procedimento geral exposto no Capítulo 3. A Figura 8 contém a representação esquemática do modelo de dados utilizado. A visualização de um esquema deste tipo permite uma noção geral dos dados disponíveis.

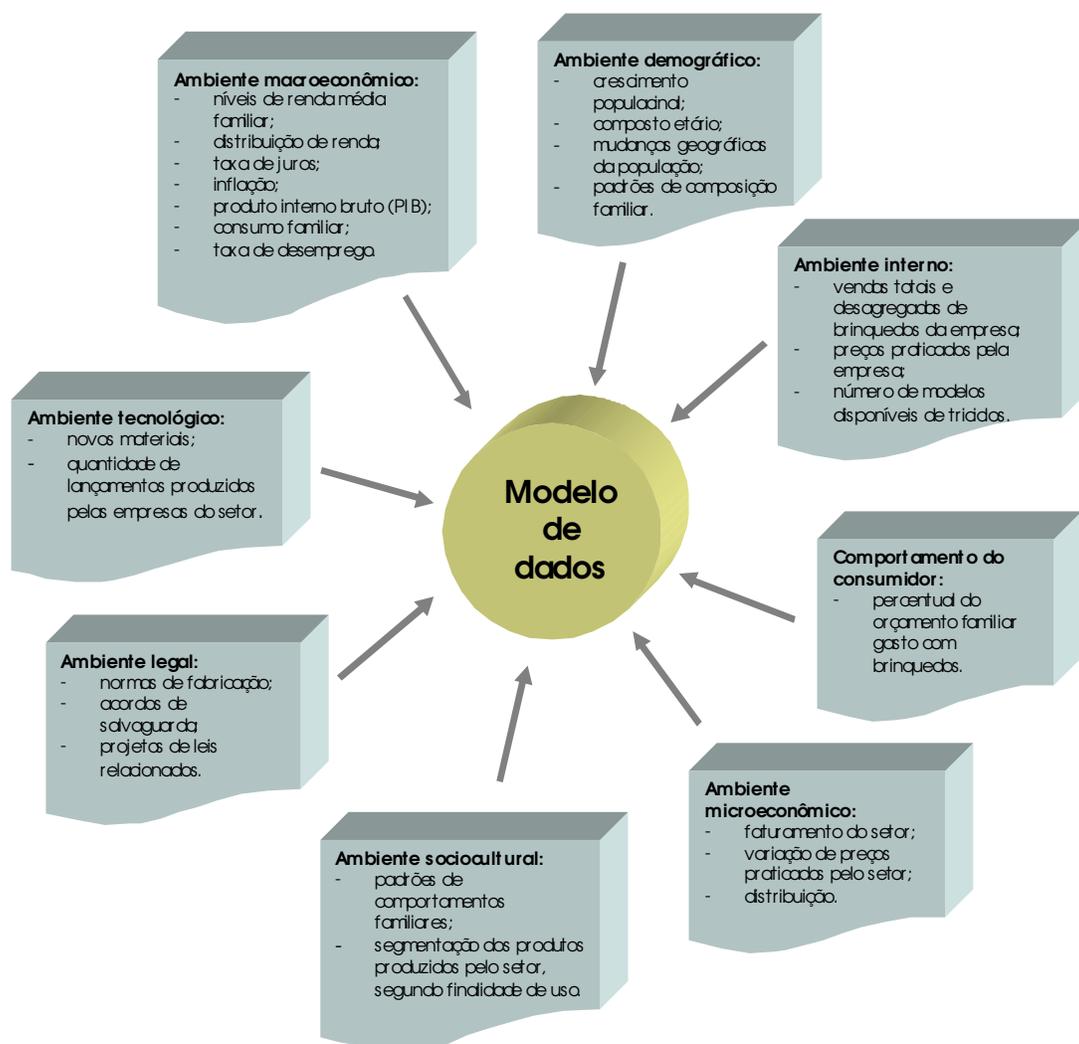


Figura 8: Modelo de análise preliminar de dados utilizado neste estudo.

O modelo de dados recebe como entrada, informações do ambiente externo e interno da Empresa. Em estudos referentes a empresas de outros setores de atividade, a estrutura do modelo de dados pode ser repetida, o que deve variar são as informações detalhadas dentro de cada dimensão exposta na figura 8.

A seguir, são apresentadas as análises preliminares, compreendendo cada segmento descrito na figura 8.

4.4.1 Ambiente demográfico

A primeira força macroambiental a ser monitorada em uma análise de mercado é a população, pois as *peçoas* representam o mercado. Algumas variáveis demográficas foram observadas e em seguida levantadas algumas hipóteses sobre sua influência na demanda de brinquedos. Tanto o composto etário, como a distribuição geográfica da população são considerados no cálculo do potencial de mercado.

- *Crescimento populacional e composto etário*

A população brasileira, em 2002, está estimada em 174.632.960 habitantes, segundo a projeção do IBGE – População Projetada (Tabela A1 do anexo). Atualmente, o crescimento populacional anual está na faixa de 1,3% e vem decaindo no decorrer dos anos: enquanto que na década de 1980 o aumento populacional foi de 21,4%, na década de 1990 caiu para 15,3%.

A média de idade da população, em 1990, era de 22,6 anos; em 2002, estava em 26,2 anos; e, em 2015, está projetada em 30,8 anos (IBGE – População Projetada). Isto mostra um evidente envelhecimento relativo da população brasileira (Tabela A4 do anexo).

Analisando-se o crescimento populacional brasileiro em 2002 (aumentou 1,3%), comparado ao da população infantil (até 14 anos), que decresceu 0,23%, verifica-se claramente a estagnação do número de potenciais usuários de brinquedos. No decorrer dos próximos 10 anos, o IBGE projeta um aumento de apenas 584.000 pessoas na população até 14 anos (Figura 9 e Tabela A1 do anexo).

Num primeiro momento, estas constatações parecem indicar uma tendência de estabilização no potencial do mercado de brinquedos, já que a quantidade de usuários de brinquedos (população até 14 anos) está decaindo discretamente e tende a permanecer quase a mesma nos próximos anos. No entanto, deve ser lembrado que a população adulta está aumentando, desta forma, a proporção de adultos (25 anos ou mais) em relação à população infantil (até 14 anos), que era de 1,06 adultos/criança em 1980, passa para 1,86 em 2002, e está projetada em 2,3 para 2012. Ou seja, a população de *usuários* de brinquedos está estagnada, mas a população de *compradores* de brinquedos é crescente.

Um fato parecido ocorreu na China (KOTLER, 1998): o que, a princípio, poderia parecer o declínio da indústria de brinquedos neste país, foi visto, afinal, como uma grande oportunidade. Para interromper o vertiginoso crescimento populacional, o governo chinês promulgou leis limitando as famílias a apenas um filho. Como resultado, as crianças chinesas estão sendo tratadas e “mimadas” como nunca, tendência que tem encorajado grandes empresas fabricantes de brinquedos a entrar no mercado chinês.

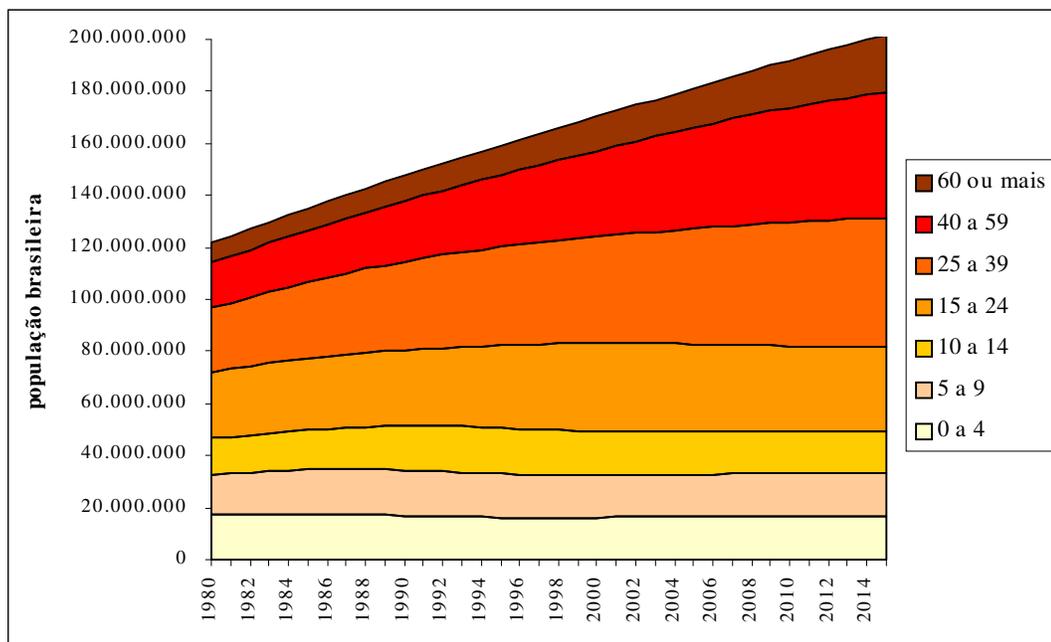


Figura 9: Crescimento populacional brasileiro por faixas de idade.

Fonte: IBGE – População Projetada

- *Mudanças geográficas da população*

As populações do Norte e Centro-Oeste estão crescendo de forma mais rápida do que nas outras regiões brasileiras. Enquanto que, em 1996, a região Norte correspondia a 7,19% da população brasileira, em 2002, corresponde a 7,73% (Tabela 1). Nesse mesmo período, a região Centro-Oeste passou de 6,69% para 6,93% da população brasileira. Quanto às outras regiões, observa-se que representam um percentual cada vez menor da população total, apesar de permanecerem sendo as regiões com maior população. A população por Estado é apresentada na Tabela A2 do anexo.

Tabela 1. Percentual das regiões na composição da população brasileira.

ANO	1996	1999	2002	2005
BRASIL – População:	161.247.046	167.909.738	174.632.960	181.341.499
Norte - % -	7,19	7,40	7,73	8,01
Nordeste - % -	28,50	28,23	27,97	27,69
Sudeste - % -	42,66	42,61	42,63	42,58
Sul - % -	14,97	14,91	14,74	14,64
Centro-oeste - % -	6,69	6,84	6,93	7,07

Fonte: 1996, 1999 e 2002: IBGE – Estimativa das Populações Residentes segundo os municípios; 2005: IBGE – População Projetada 1980/2050

- *Padrões familiares*

Em 1995, apenas 22,9% das famílias residentes no Brasil tinham como pessoa de referência uma mulher (IBGE, 2003). Até 2001, este percentual cresce para 27,34%. Esta tendência poderá trazer mudanças nos hábitos e necessidades familiares. A identificação das mudanças decorrentes deste fator poderia ser obtida através de pesquisas qualitativas do tipo grupos focalizados, avaliadas em conjunto com análise de dados secundários relacionados.

4.4.2 Ambiente macroeconômico

As variáveis econômicas são, freqüentemente, indicadoras da demanda de um setor industrial, por isso, será verificada esta relação com a demanda por brinquedos. A variável renda média familiar por classe de renda em salários mínimos é utilizada no cálculo de potencial de demanda, pois indicam a quantidade de famílias aptas a gastar determinada quantia em produtos do tipo brinquedos.

- *Níveis de renda média familiar*

A renda média familiar mensal da região estudada deve ser analisada em conjunto com a distribuição da renda, pois também poderá sinalizar a tendência do gasto com brinquedos.

Observando-se o rendimento médio familiar, verifica-se que as famílias tiveram aumentos percentuais nominais de cerca de 7,3% ao ano entre 1995 e 2002 (Figura 10). É razoável supor que este aumento da renda possa ter relação com o aumento do gasto com brinquedos, por isso, esta variável está incluída no cálculo do potencial de demanda. Porém, deve ser considerada a taxa de inflação do período, pois o rendimento médio familiar real pode estar estagnado ou até mesmo reduzido, já que, no mesmo período, o INPC foi de 9,6% ao ano, em média.

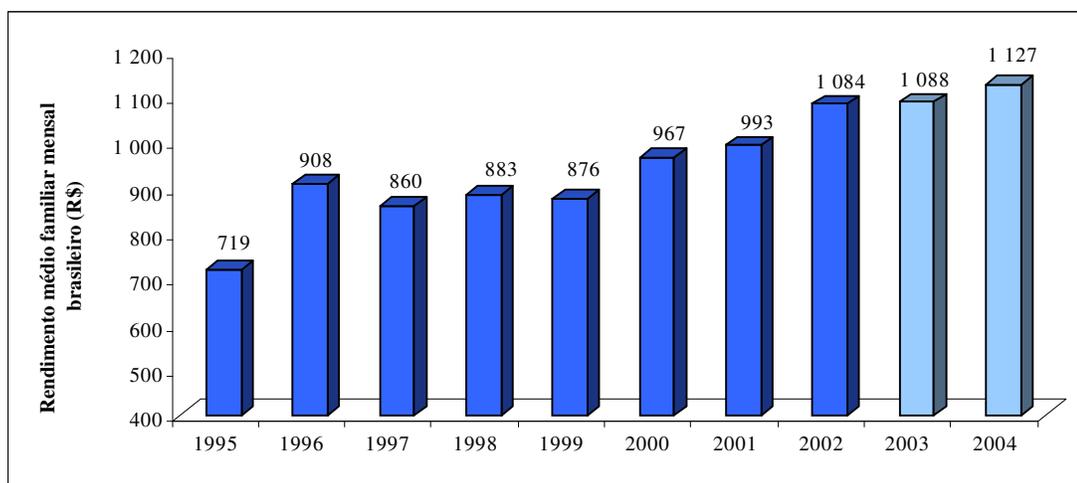


Figura 10: Valor médio do rendimento nominal mensal das famílias residentes em domicílios particulares - Brasil.

Fonte: anos 1995 a 2002, IBGE (Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios – Tabela 6.1); anos 2003 e 2004, projeção feita a partir da tendência linear sobre os dados fornecidos pelo IBGE.

- *Distribuição da renda*

A distribuição da renda de uma região onde se pretende estimar a demanda de um produto é um importante fator na identificação da capacidade de um consumidor em adquirir o respectivo produto. Uma análise histórica desta distribuição permite a extrapolação de tendências, indicando possíveis modificações no comportamento da demanda do mercado (Figura 11).

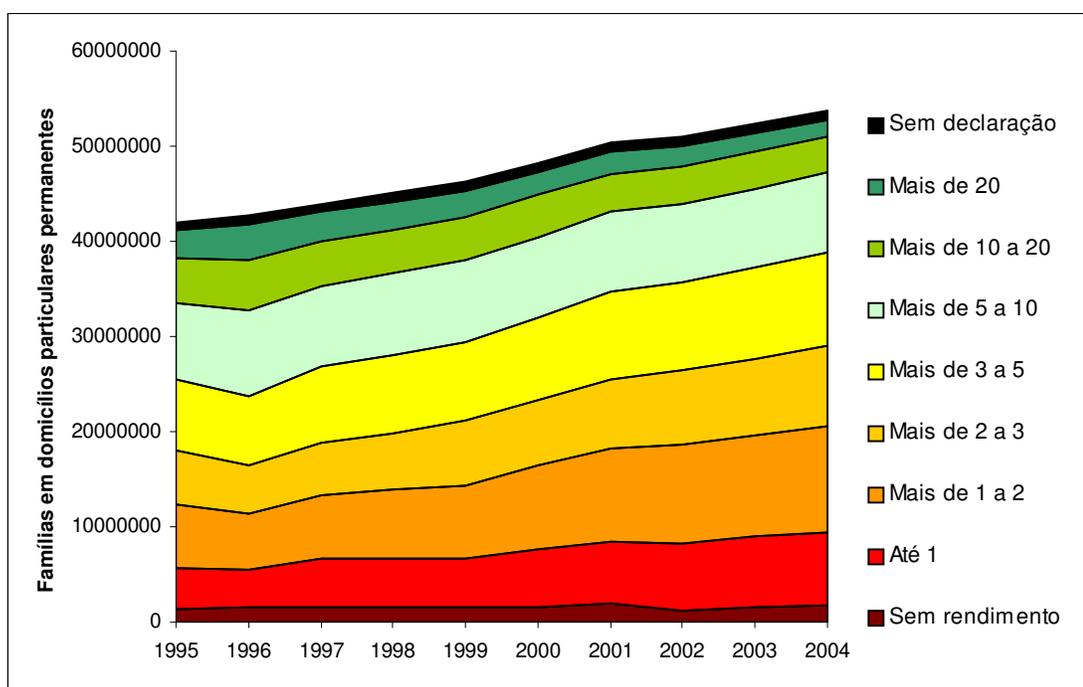


Figura 11: Famílias residentes em domicílios particulares, segundo as classes de rendimento mensal familiar em salários mínimos - Brasil.

Fonte: anos 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2001 e 2002 IBGE (Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios – Tabela 6.1); anos 2000, 2003 e 2004, projeção feita a partir da tendência linear sobre os dados fornecidos pelo IBGE.

Analisando a tendência da distribuição de renda brasileira, verifica-se uma tendência de aumento do número de domicílios com renda mensal de até 5 salários mínimos (principalmente aqueles com renda até 2 salários mínimos) e ocorre uma diminuição do número de domicílios com renda acima de 5 salários mínimos (Figura 11). Isto se verifica em

função da variação percentual que o salário mínimo teve acima da inflação: enquanto o salário mínimo teve aumento médio de 13,23% ao ano, entre 1996 e 2002; a inflação (INPC) aumentou, em média, 9,61% ao ano, no mesmo período.

Este resultado, em conjunto com a variação da renda média mensal familiar (aumentou, em média, apenas 7,3% ano) indica que a demanda por brinquedos de menor valor monetário tende a crescer em volume de vendas unitárias, considerando todos os outros fatores constantes.

- *Taxa de juros*

A variação das taxas de juros pode influenciar o nível de investimentos nos diferentes setores da indústria, além do consumo familiar, principalmente de bens de maior valor agregado.

A taxa *overnight* / Selic (Tabela 2) é a média dos juros que o Governo paga aos bancos que lhe emprestaram dinheiro. Refere-se à média do mês. Serve de referência para outras taxas de juros do país. A taxa Selic é a atual taxa básica de juros da economia brasileira (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2003). Esta variável torna-se, assim, candidata a componente do modelo de demanda.

A taxa *overnight* / Selic tem se mantido mais baixa no ano 2000 em diante do que na década de 1990. A promessa do governo é de redução ainda maior nos próximos anos. Se isto ocorrer e houver relação da taxa de juros com a demanda analisada, pode-se fazer projeções considerando este cenário.

Tabela 2. Taxa de juros - *overnight* / Selic.

Ano	juros % a.a.
1996	27,41
1997	24,78
1998	28,79
1999	25,59
2000	17,43
2001	17,32
2002	19,17

Fonte: Banco Central do Brasil, Boletim, Seção Mercado Financeiro e de Capitais (BCB Boletim/M.Finan.)

- *Inflação*

Ao se observar o histórico do faturamento de um setor industrial, é preciso verificar se ele é dado em valores nominais ou em valores reais (deflacionado por algum índice de inflação pré-determinado). Outros indicadores também poderão ter seu valor deflacionado para que se possa avaliar seu desempenho.

O aumento (ou decréscimo) do custo de vida pode ter impacto sobre o comportamento de compra dos consumidores, devido tanto à diminuição dos gastos reais, como à substituição de determinados tipos de produtos por outros. Empresas que vendem produtos dependentes do nível de renda e da sensibilidade aos preços devem estar atentas aos indicadores de inflação.

No mercado brasileiro, há uma diversidade de índices disponíveis (ver glossário de termos econômicos). Na fase de análise preliminar dos dados disponíveis pode-se optar por um desses índices usando-se como critério de escolha aquele que atende ao mesmo tipo de

consumo e abrangência de consumidores da empresa em questão; ou, se não houver um índice que coincida perfeitamente com tais características, pode-se testar aqueles mais próximos das características de consumo e de abrangência de consumidores e optar pelo que tiver correlação mais forte. Neste estudo optou-se pelo INPC, por ter abrangência nas principais regiões metropolitanas brasileiras e por ter maior correlação com a demanda do setor de brinquedos e da Empresa.

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC fornecido pelo IBGE foi maior que o período anterior tanto em 2001, como 2002, quando chegou a 14,74%. Considerando que o aumento do faturamento nominal do setor de brinquedos, em 2002, foi de 5,03%, verificamos que o setor teve um rendimento real negativo, no que se refere ao ano de 2001 (Tabela 3).

Tabela 3. Índice de inflação – INPC.

Ano	% acumulado no ano
1996	9,12
1997	4,34
1998	2,49
1999	8,43
2000	5,27
2001	9,44
2002	14,74

Fonte: IBGE – Sistema Nacional de índices de preços ao consumidor

- *Produto Interno Bruto - PIB*

Observando o PIB (Tabela 4) em valores correntes nominais nos últimos três anos, verifica-se um aumento em 2000 bem superior ao INPC (var. do PIB foi 13,1%, para uma inflação de 5,27%); em 2001 foram equivalentes (var. do PIB foi 9% e a inflação foi de 9,44%); e, em 2002, estima-se a variação do PIB inferior a da inflação (var. do PIB foi 10,1% e a inflação foi de 14,74%). Esta relação “PIB *versus* inflação” pode servir de indicador para o desempenho do faturamento de um determinado setor, por isso, estes valores serão testados na elaboração do modelo de previsão.

Tabela 4. PIB - Brasil

<i>Ano</i>	<i>PIB em valores correntes nominais - R\$ milhões -</i>	<i>Var. %</i>
1996	778.887	20,5
1997	870.743	11,8
1998	914.187	5,0
1999	973.845	6,5
2000	1.101.255	13,1
2001	1.200.061	9,0
2002	1.321.490	10,1

Fonte: IBGE - Contas Nacionais Trimestrais

- *Consumo familiar*

Mostrando, justamente, a discrepância entre PIB e inflação, o consumo familiar em valores correntes nominais (Tabela 5), que é um dos componentes do PIB, mostra-se com um

aumento anual menor que o do PIB, nos últimos três anos.

Tabela 5. Consumo das Famílias - Brasil

<i>Ano</i>	<i>Consumo em valores correntes nominais</i>	<i>Var. %</i>
	<i>- R\$ milhões -</i>	
1996	486813	25,8
1997	545697	12,1
1998	566191	3,8
1999	606700	7,2
2000	670702	10,5
2001	727095	8,4
2002	783280	6,9

Fonte: IBGE - Contas Nacionais Trimestrais

A relação “consumo *versus* PIB” pode servir de indicador para o desempenho do faturamento de um determinado setor, assim, a relação do consumo com o PIB é avaliada quanto a sua influência sobre a demanda do setor de brinquedos.

- *Taxa de desemprego*

A taxa de desemprego (Tabela 6) sempre é citada por especialistas da área econômica como um dos indicadores da saúde econômica de um país ou de uma região. Argumenta-se que, quanto maior a fatia da população desempregada, menor a renda média familiar e menor são os gastos com produtos em geral, principalmente aqueles que não atendem necessidades básicas, como os brinquedos, que acabam sendo descartados do consumo. Por causa desta possível relação, estes valores serão candidatos a componentes do

modelo de demanda do setor.

Tabela 6. Taxa de desemprego aberto – 30 dias.

	<i>Recife</i>	<i>Salvador</i>	<i>Belo Horizonte</i>	<i>Rio de Janeiro</i>	<i>São Paulo</i>	<i>Porto Alegre</i>	<i>Total das áreas</i>
1995	5,8645	6,9258	4,1548	3,6960	5,5295	4,7248	4,9673
1996	6,1841	7,1438	5,0699	3,9354	6,7124	6,2542	5,8120
1997	6,4587	8,1939	5,8000	4,0104	7,1468	5,8937	6,1482
1998	9,7213	9,7729	8,2088	5,9178	9,4047	7,9512	8,3498
1999	8,9178	10,5998	8,6299	5,8453	9,1125	7,7958	8,2608
2000	8,6911	10,6186	8,9911	5,7038	8,1469	7,7324	7,8453
2001	8,7483	9,7087	8,1943	4,8139	6,9926	5,8707	6,8326
2002	8,2827	8,7017	7,9397	5,8660	9,1713	6,3996	7,8810

Fonte: IBGE - Pesquisa Mensal de Emprego

4.4.3 Ambiente tecnológico

O tratamento da dimensão *tecnológica* ocorre mais nas situações em que o objetivo da análise de demanda é estratégico e de longo prazo, quando se deve estar atento às informações sobre desenvolvimento de novas tecnologias. Sempre que notado um possível desenvolvimento de tecnologia com potencial de afetação do setor, deve ser feita uma avaliação qualitativa de possíveis impactos macroambientais.

Quando for percebida a possibilidade de algum impacto sobre o negócio da empresa, o desenvolvimento e a utilização da respectiva tecnologia devem ser monitorados periodicamente, principalmente, no que se refere à concorrência. Os resultados deste monitoramento devem estar presentes sempre que forem tomadas decisões estratégicas na empresa.

Um fato importante a ser observado é a ocorrência de parcerias entre empresas brasileiras e multinacionais. Por exemplo, a empresa francesa Smoob fez uma *joint-venture* com a brasileira Gulliver; a italiana Giocci Precciosi fechou acordo com a Estrela; a espanhola Famosa, com a Brinquedos Bandeirantes; e, há ainda outras associações em negociação (BNDES, 2001). Essas associações podem acelerar a introdução de inovações tecnológicas nas empresas brasileiras.

A observação de tendências tecnológicas pode provir de buscas de notícias sobre desenvolvimento de materiais. Por exemplo:

- O engenheiro de assistência técnica e desenvolvimento de mercado da Bayer, Fernando A. Ribeiro, fala, em entrevista para a Revista Plástico Moderno (MORAES, 2001), sobre o desenvolvimento de polímeros no Brasil e declara que “o TPU (poliuretano termoplástico *Desmopan*, um projeto totalmente brasileiro da Bayer) é inerte ao contato com a pele, agradável ao tato, de durabilidade incomparável enquanto produto de alta resistência à hidrólise, capaz de suportar lavagens sucessivas, apresenta elevada capacidade de alongação, estirando sem deixar deformações residuais”. Estas qualidades fazem que o TPU seja cogitado para o mercado de brinquedos injetados, o que se aplica à Empresa deste estudo, que tem parte substancial de sua linha em plástico.
- Também na Revista Plástico Moderno, é noticiado por Castro (2002), o lançamento do *Compostcolor* da Mutual Dry do Brasil, produto que serve para reduzir custos de fabricação de produtos plásticos como o polipropileno e o polietileno, sendo indicado na fabricação de brinquedos, por ser atóxico.

Outra variável de interesse pode ser a quantidade de lançamentos produzidos pelas empresas do setor (Tabela 7), a qual a ABRINQ informa anualmente. De 1996 à 2001,

ocorreram incrementos positivos neste indicador; porém, em 2002, ocorre o inverso: uma drástica redução de 40% em relação ao ano anterior.

Tabela 7. Quantidade de lançamentos de brinquedos na indústria brasileira

Ano	Quantidade de lançamentos	%
1996	1200	--
1997	1500	25,0
1998	1600	6,6
1999	1968	23,0
2000	2000	1,6
2001	2500	25,0
2002	1500	-40,0

Fonte: ABRINQ

4.4.4 Ambiente legal

A adição ou a remoção de restrições legais ou regulatórias pode gerar importantes ameaças e oportunidades estratégicas. No caso do mercado de brinquedos, pode-se citar a criação da *Norma Brasileira de Fabricação e Segurança de Brinquedos* (NBR 11786/92), ou, também, a aprovação pelo governo, em julho de 1996, da salvaguarda permitida pela *Organização Mundial do Comércio* (OMC), que elevou as alíquotas de importações de 20%, em 1995, para 70%, em 1996, e que vem sofrendo reduções com o passar dos anos (Tabelas 8 e 9).

Tabela 8. Evolução das importações brasileiras e Alíquota de importação de brinquedos

Anos	Importações US\$/milhões	Var.%	Alíquota de importação
1992	8,4	18,3	65,0
1993	12,9	53,6	55,0
1994	30,9	139,5	40,0
1995	164,6	432,7	20,0
1996	116,4	-29,3	70,0
1997	110,2	-5,3	63,0
1998	97,9	-11,2	52,0
1999	62,3	-36,4	38,0
2000	65,0	4,3	36,5
2001	50,2	-22,7	33,0
2002	40,2	-19,9	32,0

Fonte: ABRINQ

Tabela 9. Exportações e Importações de brinquedos - Brasil

<i>Ano</i>	<i>Exportações em valores correntes - US\$ milhões -</i>	<i>Var. %</i>	<i>Importações em valores correntes - US\$ milhões -</i>	<i>Var. %</i>
1996	8,0	-48,3	116,4	-29,3
1997	9,0	12,5	110,2	-5,3
1998	11,0	22,2	97,9	-11,2
1999	20,2	83,6	62,3	-36,4
2000	20,2	0,0	65,0	4,3
2001	24,1	19,3	50,2	-22,7
2002	30,0	24,5	40,2	-19,9

Fonte: ABRINQ

O Acordo de Salvaguardas da OMC estabelece que as medidas de salvaguarda (sobretaxa, cota) devem ser temporárias e impostas quando constatado que a importação causa (ou ameaça causar) dano grave à produção nacional. Deve ser aplicada em base não-seletiva (a todos os países). O período de quatro anos pode ser prorrogado por mais quatro, se o país

comprovar que continua necessitando do instrumento e que o setor afetado vem realizando ajustes. Os países exportadores podem pedir compensações três anos após o início da aplicação da sobretaxa ou cota. O Acordo de Salvaguardas da OMC prevê também retaliação, caso um país não ofereça a compensação.

4.4.5 Ambiente sócio-cultural

A análise do ambiente sócio-cultural pode ser feita a partir de observações do cotidiano das famílias. Algumas tendências podem ser observadas atualmente (Sambrana, 2001):

- as crianças estão amadurecendo mais cedo;
- as crianças estão mais solitárias;
- as crianças estão muito mais ocupadas do que antigamente.

O tempo das crianças está sendo, muitas vezes, ocupado com atividades que não envolvem brinquedos, por exemplo, computadores, celular e outros. Esta tendência é difícil de ser revertida, a não ser que a indústria desenvolva produtos que se adaptem a essas novas tendências adequadamente.

Estas e outras afirmações devem ser verificadas e acompanhadas, avaliando o grau de influência sobre a decisão de compra de brinquedos e, conseqüentemente, devem ser desenvolvidos produtos que atendam às necessidades das mudanças que venham a ocorrerem.

As características sociais observadas no mercado brasileiro podem ter levado a

indústria deste setor a lançar determinadas linhas de produtos, conforme mostrado na Tabela 10. Verificou-se um aumento considerável, nos últimos anos, no lançamento de brinquedos que lidam com o desenvolvimento afetivo, chegando a 36,5% dos lançamentos em 2002, e com estimativa de alcançar 47,9% em 2003. O oposto tem ocorrido com a linha de produtos do mundo técnico e de atividades físicas.

Tabela 10. Segmentação das tendências dos lançamentos de brinquedos - Brasil

<i>Ano</i>	<i>Desenvolvimento afetivo</i>	<i>Primeira idade</i>	<i>Mundo técnico</i>	<i>Atividades físicas</i>	<i>Atividades intelectuais</i>	<i>Criatividade %</i>	<i>Relações sociais</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>		<i>%</i>
1996	21,8	30,1	3,8	9,7	11,1	13,5	10,0
2000	26,7	10,5	8,9	13,3	14,5	13,5	12,6
2001	22,2	16,7	4,5	14,0	9,4	19,4	13,8
2002	36,5	14,2	6,1	7,5	7,7	11,4	16,6
2003*	47,9	16,1	1,0	4,9	10,0	8,7	11,4

(*) Estimativa

Fonte: ABRINQ

4.4.6 Ambiente microeconômico

- *Faturamento do setor*

A estimativa de *vendas do setor industrial* é disponibilizada pela Associação Nacional dos Fabricantes de Brinquedos – ABRINQ. Esta estimativa é baseada na declaração das empresas associadas, adicionada de um valor de faturamento esperado das empresas não associadas, calculado pela ABRINQ (Tabela 11).

Tabela 11. Faturamento do mercado brasileiro de brinquedos

Ano	Faturamento nominal (R\$)	Var. % nominal	Var. % real
1996	753.700.000	18,66	8,74
1997	765.800.000	1,61	-2,62
1998	781.100.000	2,00	-0,48
1999	820.100.000	4,99	-3,17
2000	853.000.000	4,01	-1,20
2001	921.200.000	8,00	-1,32
2002	967.500.000	5,03	-8,47

Fonte do faturamento nominal: ABRINQ

Deve-se observar que a análise do faturamento nominal do setor, conforme dado fornecido pela ABRINQ, cria a ilusão de desempenho positivo do setor pois, se for observada a variação corrigida pelo INPC, observa-se, na verdade, um desempenho negativo.

Quanto à distribuição das vendas do setor (Tabela 12), verifica-se uma participação especialmente forte e com tendência de crescimento da região Sudeste (de 65,2% em 2000 passa para 67,7% em 2001). Em seguida, aparecem as regiões Sul e Nordeste, com participações aproximadas (em 2001 a região Sul detinha 12,4%, e a região Nordeste, 10,8%).

Tabela 12. Distribuição percentual do faturamento do mercado de brinquedos por região.

<i>Região</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>
Sudeste	65,2	67,7
Sul	13,6	12,4
Nordeste	12,0	10,8
Centro-Oeste	5,2	5,3
Norte	4,0	3,7

Fonte: ABRINQ

- *Concorrência no setor*

As vendas de uma empresa dependem, em parte, do ambiente econômico em que está inserida, o qual gera o faturamento total do setor; mas, também, depende fortemente do esforço de marketing efetuado, que condiciona o tamanho da sua presença no faturamento total do seu setor. O esforço de marketing da empresa em questão deve ser tal que consiga estar equiparado (ou adiante) do esforço de seus concorrentes, para que possa ter a participação desejada no faturamento do setor. Portanto, é necessário conhecer as características e esforços de cada concorrente e da própria empresa, inclusive, seu desempenho na visão dos lojistas e consumidores.

A forma de obtenção deste tipo de informação pode variar, sendo que, em geral, as ações dos concorrentes são observadas através de notícias e contato entre vendedores e lojistas. Esta forma de obtenção de dados, se muito informal, pode causar fortes distorções entre o que ocorre na prática e o que é declarado por lojistas a vendedores. Provavelmente, a melhor opção seria a da pesquisa de mercado com lojistas e com consumidores em que, de forma oculta, procura-se identificar as opiniões sobre a empresa em questão e seus principais concorrentes, além das preferências e seus motivos.

Estas pesquisas devem ser realizadas periodicamente, uma vez por ano, e *com um planejamento amostral adequado*. Os resultados destas pesquisas podem ser comparados com os resultados financeiros de cada empresa, e, a partir daí, podem ser identificados fatores que realmente geram aumento de demanda pelos produtos, sugerindo alternativas de ações de marketing para a empresa.

É importante estabelecer o desempenho comparativo entre diferentes fornecedores para cada linha de produto, tanto do ponto de vista do lojista, como do consumidor. A partir

do momento que este tipo de informação esteja disponível, é possível desenvolver produtos e adequar as ações de marketing de acordo com as necessidades dos clientes.

Em relação à análise de demanda, pode ser desenvolvido um índice de desempenho médio das empresas em relação às suas ações de marketing. Este índice poderia ser utilizado na modelagem de vendas do setor e da própria empresa, fazendo o comparativo do índice médio das empresas com o seu próprio índice. O mesmo seria feito para a modelagem de vendas de uma linha de produtos específica.

Neste estudo, informações de desempenho das empresas do setor ainda não são obtidas e nem registradas pela Empresa em questão. No entanto, pelo menos um dos componentes do composto de marketing está disponível: preços ao consumidor. A variação dos preços de brinquedos ao consumidor em São Paulo, calculada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sociais (2003), revela que os preços decaíram por três anos consecutivos (1996 a 1998), aumentaram 5,5% em 1999, mantiveram-se com aumento muito discreto em 2000 e 2001, e aumentaram em 6,35% em 2002 (ver Tabela 13). Em todos os anos observados, os brinquedos tiveram variação inferior ao INPC.

Tabela 13. Variação anual de preços de brinquedos ao consumidor em São Paulo.

Especificação	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Produtos de Recreação	-9,24	-5,61	-2,63	7,58	3,06	4,79	12,92
Brinquedos	-17,01	-6,62	-6,74	5,50	0,83	0,66	6,35
Bicicleta	-14,95	-2,28	-3,55	6,08	0,77	8,16	8,32
Bola	-19,78	-9,36	22,74	14,11	2,3	10,95	0,43
Bonecas, bonecos	-20,42	-11,24	-16,18	-4,37	-3,64	-5,06	-2,52
Carrinho	-17,79	-11,33	-3,99	4,32	6,15	-3,38	6,83
Bichos	-7,28	7,30	7,60	1,86	0,51	-2,85	2,97
Vídeo Game	-19,82	-11,35	-14,78	19,26	2,41	-0,26	16,72
Triciclo	-10,91	-6,74	-4,94	16,73	3,94	3,49	-0,14

Fonte: DIEESE

- *Canais de distribuição*

Um importante aspecto na demanda de produtos é a sua distribuição. É inútil haver um grande potencial de mercado para um produto, se não houver canais de distribuição para ele.

Atualmente, os dados que se tem sobre a distribuição de brinquedos são provenientes da ABRINQ ou do IBGE (Tabelas 14 e 15). A ABRINQ fornece os dados utilizando como fonte a declaração das empresas associadas que responderam seus questionários (cerca de 80 empresas); portanto, considera apenas a distribuição dos produtos legalizados. Já os dados do IBGE são provenientes de uma pesquisa de orçamento familiar, onde é perguntado às famílias o local onde foi adquirida cada unidade de produto. Assim, esta pesquisa inclui brinquedos provenientes de ambulantes, podendo ser utilizada para estimar a venda de brinquedos deste tipo. Uma amostra de 16.014 famílias adquiriu 3.800.980 unidades de brinquedos e jogos, e 23,44% destas unidades foram adquiridas com vendedores ambulantes.

Tabela 14. Canais de distribuição de brinquedos da indústria no Brasil.

Canais de distribuição	1998	1999*	2000	2001
Magazines	21,1	22,5	22,7	28,8
Auto-serviço (supermercados, etc.)	19,9	21,7	21,3	27,5
Lojas Especializadas	39,0	25,9	22,9	26,5
Atacadistas	14,0	29,9	14,4	17,2
Internet	--	--	0,2	--
Outras Lojas	1,2	--	--	--
Distribuidores	0,7	--	--	--
Escolas	0,2	--	--	--
Outros	3,9	--	18,5	--
	100,0	100,0	100,0	100,0

*Alteração de Critérios

Fonte: ABRINQ

Tabela 15. Tipo de estabelecimento onde foram comprados brinquedos – 1996.

Tipo de estabelecimento	Unidades	%
Estabelecimento especializado	1.455.270	38,29
Vendedor ambulante	890.855	23,44
Loja de departamento	703.636	18,51
Supermercado	298.936	7,86
Feira	98.723	2,60
Bar e mercearia	55.529	1,46
Papellaria	43.283	1,14
Loja de roupas	26.475	0,70
Farmácia e drogaria	14.968	0,39
Outros	202.951	5,34
Ignorado	10.354	0,27
Total	3.800.980	-

Fonte: IBGE – Pesquisa de Orçamento Familiar

Segundo um informe setorial do BNDES (2001), um dos maiores gargalos do setor de brinquedos é justamente a distribuição. Deveria ser verificado, inclusive, se um dos motivos para consumidores escolherem, como local de compra, os vendedores ambulantes, estaria relacionado com a questão de sua distribuição, como a facilidade para encontrar o produto que deseja, a variedade de produtos no mesmo local de compra, os preços praticados (já que não há, muitas vezes, pagamentos de impostos), entre outros.

4.4.7 Comportamento do consumidor

A adequação dos produtos de um fabricante às necessidades e desejos de seus consumidores é um importante fator de demanda de seus produtos. Por isso, é fundamental identificar as necessidades do mercado e avaliar o quanto os produtos existentes conseguem

ou não se ajustar a elas. Esta identificação pode ser a chave para o desenvolvimento de produtos de sucesso.

A avaliação do comportamento de consumidores tem uma conotação quantitativa e uma qualitativa. A conotação quantitativa trata dos valores gastos com brinquedos por família, quantidade de brinquedos consumidos por tipo, frequência de compra, etc. Já a conotação qualitativa, avalia os motivos que levam à compra de determinados brinquedos em detrimento de outros, além de um possível desinteresse em comprar brinquedos, optando por comprar outros tipos de produtos que atendam melhor a uma outra necessidade específica.

Uma análise conjunta dos dois tipos de avaliação permite a compreensão de quais fatores podem levar a um maior interesse pelos produtos da empresa, se estes forem desenvolvidos de acordo com as necessidades e desejos do consumidor.

A avaliação quantitativa pode ser obtida, em parte, por pesquisa de dados secundários, como a pesquisa de orçamentos familiares, e, em parte por pesquisa de mercado quantitativa, com amostragem adequada à representatividade desejada. Já a avaliação qualitativa poderia ser obtida por pesquisas de prospecção dos interesses do consumidor, utilizando grupos focalizados ou entrevistas em profundidade (BUSS; CUNHA, 2001).

Neste trabalho apenas as informações disponíveis em dados secundários serão utilizadas, considerando que a Empresa em questão não realiza nenhum tipo de pesquisa de mercado.

- *Gasto com brinquedos*

Em 1996, o percentual gasto com jogos e brinquedos das famílias era de 0,39%,

segundo a pesquisa de orçamentos familiares do IBGE. Como não há disponibilidade desta informação relativa a outros períodos, não é possível identificar nenhuma tendência. Esse tipo de pesquisa pode ser feita de modo particular, ou também pode ter seus resultados adquiridos através de assinatura via Fundação Getúlio Vargas (FGV), disponibilizada trimestralmente.

Para este estudo, a FGV (2000) disponibilizou a informação de que no ano de 2000, o gasto percentual médio do orçamento familiar das famílias urbanas, residentes nas principais regiões metropolitanas do Brasil, foi de 0,2773%. Esta informação foi utilizada no cálculo de potencial de mercado de brinquedos.

4.4.8 Ambiente interno

A Empresa trabalha com a fabricação de brinquedos, material escolar e algumas peças industriais. Como o escopo deste trabalho é apenas relativo aos brinquedos, os resultados das tabelas desta subseção apresentam dados apenas das linhas de brinquedos. As linhas consideradas na análise são triciclos, jogos e brinquedos, esporte e lazer, xadrez, rotomoldados e pedagógicos. Atualmente, as principais participações no faturamento da Empresa são das linhas de triciclos e pedagógica, sendo que, no decorrer dos últimos 5 anos, a linha pedagógica tem aumentado sua participação enquanto os triciclos têm diminuído (Tabela 16).

A região Sudeste é a mais significativa em termos de vendas da Empresa, respondendo por 55,1% do total de vendas em 2001 (Tabela 17). A segunda é a região Sul, onde se encontra instalada a Empresa.

Tabela 16. Distribuição das vendas de brinquedos da Empresa / Brasil por linha de produtos

<i>Linha</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
triciclos	36,7	29,0	29,0	32,1	23,4
jogos e brinquedos	13,2	13,0	11,1	10,0	14,1
esporte e lazer	20,3	22,9	21,3	13,5	12,4
xadrez	4,6	4,6	5,3	6,1	8,6
rotomoldados	9,8	14,5	18,4	20,6	19,9
pedagógicos	15,4	16,0	14,9	17,7	21,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 17. Distribuição do faturamento de brinquedos (2001).

<i>Região</i>	<i>Faturamento da Empresa (%)</i>
Sudeste	55,1
Sul	22,9
Nordeste	11,5
Centro-oeste	6,4
Norte	4,1

- *Faturamento da empresa*

Quanto às vendas de brinquedos em geral, a Empresa obteve, no ano de 2002, um aumento nominal de 27% no valor de vendas com brinquedos em relação ao ano anterior (Tabela 18). Deste aumento deve ser descontada a inflação de 14,74% no período. No ano de 2000, o incremento no faturamento com brinquedos em geral ficou estagnado, numa situação em que a inflação chegou a 5,27%.

A venda específica de triciclos não reflete o saldo positivo do ano de 2002, pois as vendas caíram em 7,6% em valores monetários e em 12,3% em unidades físicas, ao contrário

do ano de 2001, em que esta linha teve uma melhora significativa em relação aos anos anteriores (Tabela 19). Em 2002, esta foi a única linha que teve redução de faturamento.

As linhas com os maiores incrementos no faturamento da Empresa, em 2002, foram os jogos e brinquedos (80,2%), xadrez (77,8%) e pedagógicos (54,6%) (ver Tabelas 18 a 24).

Tabela 18. Vendas dos brinquedos em geral – Empresa /Brasil.

<i>ANO</i>	<i>Quantidade vendida</i>	<i>Var. % Quant.</i>	<i>Valor de venda nominal (R\$)</i>	<i>Var. % valor</i>	<i>Preço médio dos itens (R\$)*</i>	<i>Var. % preço</i>
1998	2.551.772	-	16.887.254,93	-	89,83	-
1999	2.425.452	-5,0	21.395.776,13	26,7	125,31	39,5
2000	1.789.560	-26,2	21.413.850,20	0,1	153,93	22,8
2001	1.910.721	6,8	23.094.151,38	7,8	165,84	7,7
2002	2.226.430	16,5	29.319.877,99	27,0	186,84	12,7

(*) Preço médio dos itens independentemente da quantidade vendida.

Tabela 19. Vendas dos triciclos – Empresa / Brasil.

<i>ANO</i>	<i>Quantidade vendida</i>	<i>Var. % Quant.</i>	<i>Valor de venda nominal (R\$)</i>	<i>Var. % valor</i>	<i>Preço médio dos itens (R\$)*</i>	<i>Var. % preço</i>
1998	316.700	-	6.191.620,74	-	16,29	-
1999	302.507	-4,5	6.199.291,42	0,1	17,08	4,8
2000	296.603	-2,0	6.215.878,02	0,3	17,46	2,3
2001	360.318	21,5	7.413.894,07	19,3	17,15	-1,8
2002	316.040	-12,3	6.850.547,95	-7,6	18,06	5,3

(*) Preço médio dos itens independentemente da quantidade vendida.

Tabela 20. Vendas dos jogos e brinquedos – Empresa / Brasil.

<i>ANO</i>	<i>Quantidade vendida</i>	<i>Var. % Quant.</i>	<i>Valor de venda nominal (R\$)</i>	<i>Var. % valor</i>	<i>Preço médio dos itens (R\$)*</i>	<i>Var. % preço</i>
1998	1.450.241	-	2.233.603,18	-	1,28	-
1999	1.176.134	-18,9	2.771.790,89	24,1	1,96	53,0
2000	706.238	-40,0	2.369.512,70	-14,5	2,80	42,4
2001	682.311	-3,4	2.299.099,87	-3,0	2,81	0,4
2002	718.274	5,3	4.142.450,14	80,2	4,81	71,2

(*) Preço médio dos itens independentemente da quantidade vendida.

Tabela 21. Vendas dos artigos de esporte e lazer – Empresa / Brasil.

<i>ANO</i>	<i>Quantidade vendida</i>	<i>Var. % Quant.</i>	<i>Valor de venda nominal (R\$)</i>	<i>Var. % valor</i>	<i>Preço médio dos itens (R\$)*</i>	<i>Var. % preço</i>
1998	206.507	-	3.432.818,06	-	13,85	-
1999	238.396	15,4	4.910.215,20	43,0	17,16	23,9
2000	196.144	-17,7	4.568.362,85	-7,0	19,41	13,1
2001	127.591	-35,0	3.120.332,65	-31,7	20,38	5,0
2002	160.722	26,0	3.637.140,67	16,6	18,86	-7,5

(*) Preço médio dos itens independentemente da quantidade vendida.

Tabela 22. Vendas dos artigos de xadrez – Empresa / Brasil.

<i>ANO</i>	<i>Quantidade vendida</i>	<i>Var. % Quant.</i>	<i>Valor de venda nominal (R\$)</i>	<i>Var. % valor</i>	<i>Preço médio dos itens (R\$)*</i>	<i>Var. % preço</i>
1998	57.727	-	776.923,82	-	11,22	-
1999	77.164	33,7	988.898,14	27,3	10,68	-4,8
2000	74.540	-3,4	1.125.182,26	13,8	12,58	17,8
2001	98.623	32,3	1.412.560,28	25,5	11,94	-5,1
2002	163.658	65,9	2.512.107,82	77,8	12,79	7,2

(*) Preço médio dos itens independentemente da quantidade vendida.

Tabela 23. Vendas da linha de rotomoldados – Empresa / Brasil.

<i>ANO</i>	<i>Quantidade vendida</i>	<i>Var. % Quant.</i>	<i>Valor de venda nominal (R\$)</i>	<i>Var. % valor</i>	<i>Preço médio dos itens (R\$)*</i>	<i>Var. % preço</i>
1998	32.150	-	1.648.976,95	-	42,74	-
1999	35.018	8,9	3.093.983,69	87,6	73,63	72,3
2000	34.095	-2,6	3.933.959,39	27,1	96,15	30,6
2001	36.677	7,6	4.750.233,88	20,7	107,93	12,2
2002	38.664	5,4	5.843.999,51	23,0	125,96	16,7

(*) Preço médio dos itens independentemente da quantidade vendida.

Tabela 24. Vendas da linha de pedagógicos – Empresa / Brasil.

<i>ANO</i>	<i>Quantidade vendida</i>	<i>Var. % Quant.</i>	<i>Valor de venda nominal (R\$)</i>	<i>Var. % valor</i>	<i>Preço médio dos itens (R\$)*</i>	<i>Var. % preço</i>
1998	488.447	-	2.603.312,17	-	4,44	-
1999	596.233	22,1	3.431.596,80	31,8	4,80	8,0
2000	481.940	-19,2	3.200.954,99	-6,7	5,53	15,4
2001	605.201	25,6	4.098.030,62	28,0	5,64	2,0
2002	829.072	37,0	6.333.631,91	54,6	6,37	12,8

(*) Preço médio dos itens independentemente da quantidade vendida.

A análise do desempenho da empresa em cada uma de suas linhas não deve se limitar ao acompanhamento das quantidades e valores vendidos. Em paralelo, deve ser feito um comparativo das ações de marketing relacionadas a cada período, pois, assim, pode-se compreender quais são as ações que levam ao real aumento de faturamento, permitindo o planejamento adequado de ações futuras com maior precisão em relação aos resultados.

Como, atualmente, não está disponível um acompanhamento das ações de marketing paralelas ao desempenho financeiro relativo a cada uma das linhas, é feita apenas uma sugestão da forma como isto poderia ser feito, e um apontamento das conclusões que se pode chegar com este tipo de análise.

A verificação do efeito real de uma ação de marketing específica sobre as vendas, deve ser realizada com as vendas deflacionadas. Já a verificação do efeito conjunto de fatores macro e microambientais, pode considerar a série de vendas nominais, pois, assim, considerando o efeito de variações de inflação sobre as vendas, as previsões estarão sendo propostas, diretamente, na forma de valores nominais da série.

Um conjunto de variáveis deveriam ser medidas, anualmente, a fim de verificar sua influência sobre as vendas gerais e de cada linha:

- Número de lançamentos total e em cada linha;
- Quantidade de modelos por linha;
- Grau de satisfação de lojistas com as diferentes linhas;
- Grau de satisfação de consumidores (dos pais e de adultos que compram para crianças que não são seus filhos) com os produtos das diferentes linhas;
- Variação de preços de produtos fixos em cada linha;
- Investimento em divulgação da marca;
- Nível de acesso de estabelecimentos comerciais aos produtos da Empresa;
- Outras variáveis que indicam o esforço de marketing.

Uma variável disponível para análise da demanda da linha de triciclos é a quantidade de modelos disponíveis por ano. Verificou-se que em 1998, a empresa disponibilizava 10 modelos, aumentando para 11, 12 e 14 nos três anos seguintes; em 2002, esta quantidade foi reduzida para 10 modelos. Na etapa de modelagem, pode ser verificado se esta variável está

relacionada com o desempenho das vendas deste produto.

4.4.9 Tendências do mercado

A identificação de oportunidades no processo de desenvolvimento de produtos, geralmente, parte da observação de tendências de mercado. Com base nas variáveis disponíveis para análise, pôde-se verificar, de forma resumida, as seguintes tendências do mercado relacionado a brinquedos e aos consumidores de brinquedos:

- O crescimento populacional infantil está quase estagnado: a cada ano há menor quantidade de crianças por adulto no Brasil;
- A população aumenta em maior proporção nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil;
- Está aumentando o percentual de famílias residentes no Brasil que têm como pessoa de referência uma mulher;
- Tendência de aumento do número de domicílios brasileiros com renda mensal de até 5 salários mínimos, principalmente aqueles com renda até 2 salários mínimos, maior do que o aumento daqueles com renda acima de 5 salários mínimos;
- O setor tem apresentado uma tendência de lançamentos de brinquedos voltados para o desenvolvimento afetivo, segundo a ABRINQ (2002);
- As crianças, hoje em dia, estão mais solitárias e ocupadas, desenvolvendo-se

psicoemocional e intelectualmente mais cedo;

- Estão entrando no mercado novos tipos de plásticos adequados à fabricação de brinquedos injetados, que podem permitir o desenvolvimento de produtos com novas características relacionadas à maleabilidade.

4.4.10 Considerações sobre a aplicação da fase de preparação da informação

A fase de preparação da informação do modelo de análise de demanda proposto neste estudo é essencial para a realização das fases seguintes, pois, indica quais fatores são candidatos à fase de modelagem. Além disso, como foi visto ao final da aplicação (na subseção anterior), pode trazer informações valiosas tanto para o planejamento estratégico da empresa como para o processo de desenvolvimento de produtos, através da identificação de tendências do mercado.

Mesmo sem a realização das fases de modelagem e projeções, uma empresa que realiza as etapas descritas na fase de preparação da informação já tem subsídios para tomadas de decisões (não tanto quanto após a aplicação completa do modelo), já que esta fase é sinônimo de observação do mercado, ou seja, observação do ambiente em que a empresa está inserida, o qual deve ser considerado em suas ações.

5 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO: MODELAGEM DAS RELAÇÕES DE CAUSA-E-EFEITO SOBRE A DEMANDA E PROJEÇÕES

A seguir, será demonstrada a aplicação das fases de modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda e de projeção referente a continuação da fase de preparação da informação detalhada no capítulo 4 deste trabalho.

Para esta aplicação, foi definido o uso de modelagem quantitativa através do uso de análise de regressão linear, visto que há disponibilidade de um conjunto de variáveis quantitativas possivelmente correlacionadas com a demanda de interesse. A opção por ajustes lineares vem da opção de utilizar apenas recursos computacionais que sejam de fácil acesso para empresas de pequeno e médio porte: a utilização do modelo linear permite que os cálculos para ajustes sejam feitos através da planilha *Excel* (conforme discussão na subseção 2.4.1.1).

A modelagem do comportamento da demanda é iniciada a partir do estabelecimento de variáveis explicativas da demanda a ser modelada. Vários modelos são ajustados e, então, parte-se para uma etapa de avaliação e seleção daquele que melhor representará a demanda em questão.

Nesta primeira aplicação da abordagem proposta na Empresa, a previsão da demanda terá uma restrição quanto à quantidade de variáveis explicativas dentro de um modelo, pois isto depende do tamanho da amostra, que, neste estudo, foi de 7 anos na modelagem macroeconômica e do setor de brinquedos, e, de 5 anos na modelagem da demanda da empresa.

Esta restrição também afeta a avaliação e escolha dos modelos por critérios estatísticos, pois os testes t e F poderão não ser significativos, não em função das variáveis escolhidas, mas sim do tamanho da amostra que, neste caso, é pequena. A análise de resíduos também fica prejudicada em função do tamanho da amostra. Por isso, o critério de escolha dos modelos será a avaliação dos erros percentuais médios das estimativas de demanda em conjunto com o coeficiente de determinação (ver glossário).

É importante salientar que as variáveis que foram supostas como relacionadas com a demanda, mas foram descartadas do modelo por não apresentarem correlação, devem ser atualizadas e revisadas a cada ano, pois, com o passar do tempo e com o aumento do tamanho da amostra, o histórico estará mais preciso, e, então, poderá ser estimada a relação entre estas variáveis e a demanda.

De acordo com os objetivos definidos pela Empresa para a aplicação da abordagem proposta neste estudo, o modelo ajustado estará explicando a demanda do setor de brinquedos em unidades monetárias; as vendas da empresa, também, em unidades monetárias; e as vendas de triciclos da empresa, em unidades físicas.

A abrangência geográfica desta aplicação limita-se ao território nacional, sendo que apenas o cálculo do potencial de mercado será desagregado ao nível de Estados e Regiões brasileiras, a fim de ser observada a existência de tendência de crescimento diferenciado de

acordo com a Região ou o Estado.

5.1 Fase de modelagem das relações de causa-e-efeito sobre a demanda

Com base nas hipóteses de relações de causa-e-efeito sugeridas na etapa de preparação da informação, partiu-se para uma fase de busca por um modelo que represente a relação entre os fatores e a demanda de forma conjunta.

Primeiramente, foi feita uma modelagem macroeconômica, seguida pela modelagem das vendas de todo o setor de brinquedos, e, finalmente, a modelagem de vendas da Empresa (total e da linha de Triciclos).

5.1.1 Modelagem macroeconômica

No caso de produtos do tipo *brinquedos*, pode-se estimar o percentual do poder de compra dos mesmos pela população de uma dada região, através do percentual de renda pessoal disponível originado nesta área, disponível para brinquedos por criança, e do percentual da população abaixo da faixa etária de até 14 anos, no caso do potencial de mercado para modelagem da demanda de brinquedos em geral.

A seguir, é mostrado como se pode chegar a estes cálculos de potencial de mercado

de brinquedos brasileiro.

O ponto de partida é a população total em cada Estado e a população até 14 anos (por se tratar de brinquedos) disponíveis no anexo nas tabelas A1 e A5. O potencial de mercado para brinquedos será dado, basicamente, pela multiplicação do gasto médio anual com brinquedos por criança com a população infantil (até 14 anos). Como o gasto médio anual com brinquedos deve ser diferente de acordo com a classe de renda familiar da criança, antes, a população será dividida por classe de renda familiar (informação fornecida pelo IBGE constante na tabela A7 do anexo). Assim, após a exclusão por faixa etária, a população infantil é separada de acordo com a faixa de renda familiar mensal (em salários mínimos).

A próxima etapa consiste em encontrar o gasto médio com brinquedos por criança (G). Para tanto, é necessário utilizar o percentual médio do Orçamento Familiar gasto com brinquedos, diferenciado por área geográfica e classe de renda.

Tendo disponível o percentual médio do orçamento familiar gasto com brinquedos (POF) e o rendimento médio anual das famílias, é calculado o gasto monetário com brinquedos por família. Como se pretende ter o gasto monetário com brinquedos por criança, é preciso obter a quantidade média de pessoas até 14 anos nas famílias.

A quantidade média de pessoas até 14 anos nas famílias é estimada pelo cálculo da proporção correspondente de crianças até 14 anos na população multiplicada pelo tamanho médio das famílias em cada classe de renda.

Com estas informações: percentual médio do orçamento familiar gasto com brinquedos (POF), rendimento médio anual das famílias (R) e quantidade média de pessoas até 14 anos nas famílias (C); é possível obter o gasto médio com brinquedos por criança. Como exemplo, foi calculado o gasto médio com brinquedos por criança em 2001, desagregado por classe de renda familiar. O cálculo para a população total foi obtido da forma

exposta a seguir:

- POF: como não se tem disponível o percentual do orçamento familiar gasto com brinquedos e jogos atualizado e detalhado por faixa de renda e por Estados, foi atribuído valor fixo de 0,3%, que corresponde à informação fornecida pela FGV, referente à média brasileira no ano 2000. Como o valor final da estimativa de potencial de consumo estará vinculado ao valor de POF, isto significa que esta estimativa poderá estar superestimada ou subestimada. No entanto, se for suposto que a POF não muda no decorrer dos anos e nem entre as classes sociais, as variações do gasto ano a ano e entre as classes sociais serão as mesmas, seja qual for o valor da POF, permitindo que se tenha a participação relativa do potencial de consumo por classe de renda, ano e área geográfica.
- R: o rendimento médio familiar anual é obtido pelo IBGE, na Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios. No Brasil, em 2001, o rendimento médio familiar anual era de R\$ 12.840,72.
- C: verifica-se a proporção da população até 14 anos (0,2846 em 2001) e multiplica-se pelo tamanho médio das famílias (3,62), o qual também é obtido IBGE, na Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios; neste caso, temos, no Brasil, em 2001, 1,031 crianças até 14 anos por família.

Dadas as respectivas informações, o gasto médio estimado com brinquedos por criança no Brasil em 2001, será (ver equação 1, pág. 66):

$$G = \frac{POF}{100} \cdot \frac{R}{C} = \frac{0,3}{100} \cdot \frac{12.840,72}{1,0308} = R\$37,37$$

O mesmo pode ser calculado de forma desagregada por classe de renda familiar,

obtendo o gasto médio estimado com brinquedos por criança por classe de renda (Tabela 25).

Tabela 25. Gasto médio anual com brinquedos e jogos por criança (Brasil, 2001).

	Classe de renda familiar									
	Média	Até 1 salário mínimo	Mais de 1 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 3 salários mínimos	Mais de 3 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 a 20 salários mínimos	Mais de 20 salários mínimos	Sem rendimento	Sem declaração
POF gasto com Brinquedos e jogos	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Rendimento médio familiar anual (R\$)	12.840,72	1.644,00	3.372,00	5.400,00	8.484,00	15.192,00	30.036,00	79.548,00	-	-
Número médio estimado de moradores com idade abaixo de 14 anos	1,0308	0,904	0,988	1,044	1,081	1,088	1,062	1,017	0,904	1,075
Gasto médio com brinquedos e jogos no ano por criança (R\$)	37,37	5,46	10,24	15,52	23,56	41,89	84,84	234,61	-	37,37

Assim, torna-se possível estimar o potencial de mercado de brinquedos total e de acordo com a classe de renda familiar e com a área geográfica. Um exemplo, pode ser o cálculo do potencial de mercado brasileiro de brinquedos estimado para o ano 2001:

Dados pré-definidos:

- Área geográfica: Brasil
- Classe de renda familiar: mais de 3 até 5 salários mínimos
- Faixa de idade: até 14 anos
- Ano: 2001

O potencial de mercado será dado de acordo com a equação 2 (pág. 67):

$$Q = G(\$) \cdot N \cdot P_{idade} \cdot P_{renda}$$

Onde $G(\$)$ é o gasto médio anual com brinquedos por criança daquela classe de renda e daquela área determinada, estimado para o ano respectivo;

N é o tamanho da população na área geográfica pré-definida;

$P(\text{idade})$ e $P(\text{renda})$ são as proporções de crianças dentro da faixa etária pré-definida e da classe de renda pré-definidas;

Assim, para o exemplo, N igual a 172.385.826 habitantes, com uma proporção (P) de 0,2846 com até 14 anos. Já o gasto médio estimado com brinquedos por criança é de R\$ 23,56 e a proporção de famílias nesta classe de renda é 0,2005 (ver tabela A6 do anexo).

Com base nessas informações, chega-se a um potencial de mercado (no cálculo, os valores não foram arredondados):

$$Q = G(\$) \cdot N \cdot P_{idade} \cdot P_{renda} = 23,5556 \cdot 172.385.826 \cdot 0,2846 \cdot 0,2005 = R\$231.753.669$$

A Tabela 26 apresenta os potenciais de mercado brasileiro para brinquedos estimados no período de 1996 a 2004. Nos anos de 1996 a 2002, as estimativas estão baseadas nos dados fornecidos pelo IBGE, pela Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios. Os dados utilizados para as estimativas de 2003 a 2004 estão baseados em projeções lineares dos dados fornecidos pelo IBGE.

Tabela 26. Potencial de mercado brasileiro para brinquedos.

<i>Ano</i>	<i>Potencial de mercado nominal (R\$)</i>	<i>Var. %</i>
1996	1.465.055.178	-
1997	1.432.095.457	-2,2
1998	1.508.928.355	5,4
1999	1.536.141.492	1,8
2000	1.709.965.316	11,3
2001	1.842.043.182	7,7
2002	1.900.719.546	3,2
2003	2.049.273.695	7,8
2004	2.131.261.786	4,0

Fazendo-se o cálculo do potencial de mercado de brinquedos por área em 2001 (Tabelas 27 e 28), observa-se que a região Sudeste tem 53,2% do potencial nacional, sendo que o Estado de São Paulo fica com 31,2%.

Comparando-se a distribuição do potencial de mercado de brinquedo entre as diferentes classes de renda familiar, dentro de cada região brasileira, verifica-se que a Região Nordeste possui os maiores percentuais de potencial de mercado proveniente de *famílias com rendimento mensal de zero até três salários mínimos*, pois totalizam 27% do potencial de consumo da região, enquanto que a média brasileira nesta faixa de rendimento é de 12,5%.

Tabela 27. Potencial do mercado para brinquedos por estado e classe salarial familiar (Brasil, 2001 – em R\$).

ÁREA	TOTAL (R\$)	Até 1 salário mínimo	Mais de 1 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 3 salários mínimos	Mais de 3 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 a 20 salários mínimos	Mais de 20 salários mínimos	Sem rendimento	Sem declaração
BRASIL	1.842.043.182	27.385.026	88.914.652	113.695.795	231.753.669	393.344.321	385.232.898	561.532.982	-	40.183.839
NORTE	106.632.087	1.791.910	6.971.545	9.018.869	16.602.247	24.250.125	20.352.365	26.877.299	-	767.728
Rondônia	12.710.672	204.762	756.778	1.058.489	1.925.726	2.918.703	2.694.236	3.095.498	-	56.479
Acre	6.215.850	77.025	278.756	358.181	602.444	1.142.138	1.227.465	2.390.531	-	139.311
Amazonas	22.419.044	342.180	1.352.530	1.618.312	3.525.456	5.513.064	4.466.466	5.587.694	-	13.343
Roraima	2.803.869	40.138	129.006	234.425	477.528	647.392	691.441	560.071	-	23.868
Pará	46.005.525	919.382	3.526.995	4.518.868	7.434.341	9.966.775	8.247.400	10.949.694	-	442.069
Amapá	4.789.663	44.839	171.572	428.802	998.220	1.595.736	904.010	646.485	-	-
Tocantins	8.388.271	281.248	787.580	812.774	1.304.533	1.640.019	1.393.916	2.066.995	-	101.207
NORDESTE	290.504.397	13.240.077	33.021.715	31.850.094	42.340.084	49.257.472	44.393.314	71.048.582	-	5.353.059
Maranhão	27.483.129	1.438.055	3.704.431	3.492.885	4.741.030	4.581.310	4.767.733	4.740.857	-	16.828
Piauí	15.152.652	748.161	1.749.230	1.763.783	2.539.985	2.737.796	2.571.932	2.779.132	-	262.633
Ceará	44.796.188	1.968.001	5.282.187	4.872.163	6.568.516	7.510.712	6.713.415	11.073.272	-	807.922
Rio Grande do Norte	18.414.194	727.928	1.981.252	2.063.583	2.642.529	3.787.141	2.950.009	4.132.110	-	129.642
Paraíba	19.811.863	1.068.681	2.705.145	2.183.712	2.711.947	3.354.866	3.008.565	4.712.803	-	66.144
Pernambuco	51.935.056	1.607.945	5.228.497	5.482.914	7.272.997	9.345.405	8.590.024	13.291.969	-	1.115.305
Alagoas	14.762.992	906.595	1.858.095	1.889.385	2.238.083	2.367.667	2.010.293	3.492.873	-	-
Sergipe	11.110.172	465.166	1.199.324	1.281.125	1.837.944	2.293.733	1.848.697	1.905.811	-	278.371
Bahia	76.420.575	3.914.219	8.647.819	8.352.492	11.428.460	14.323.105	11.818.230	15.458.422	-	2.477.829
SUDESTE	972.040.334	7.154.499	29.588.082	45.738.652	109.633.359	208.244.751	218.842.821	322.902.049	-	29.936.120
Minas Gerais	171.436.059	3.167.602	10.103.052	13.439.537	25.662.944	39.289.464	35.676.289	40.940.800	-	3.156.370
Espírito Santo	31.093.239	575.495	2.003.157	2.090.247	3.923.558	6.440.990	6.021.180	9.362.928	-	675.685
Rio de Janeiro	212.826.410	1.488.841	6.105.599	9.964.966	24.224.285	46.172.380	44.404.847	72.060.281	-	8.405.211
São Paulo	574.756.102	2.632.411	11.908.216	20.583.722	59.025.852	120.854.686	136.918.437	203.503.666	-	19.329.112
SUL	322.135.418	2.963.995	12.620.184	17.756.682	43.444.289	79.220.755	69.599.756	92.417.614	-	4.112.143
Paraná	112.334.750	1.273.505	4.907.733	6.982.891	15.041.081	25.920.673	22.418.817	34.096.764	-	1.693.285
Santa Catarina	70.601.042	359.337	2.099.200	3.548.426	9.557.275	20.166.099	17.237.354	16.624.647	-	1.008.704
Rio Grande do Sul	134.512.892	1.124.344	5.376.813	7.225.765	18.722.801	32.205.442	28.871.016	39.646.788	-	1.339.923
CENTRO-OESTE	137.589.887	1.660.552	6.760.690	9.465.734	16.845.756	25.814.461	26.596.721	48.910.551	-	1.535.422
Mato Grosso do Sul	22.117.022	317.767	1.255.588	1.696.248	3.160.294	4.406.694	4.267.570	6.849.229	-	163.631
Mato Grosso	26.286.435	384.928	1.390.797	2.028.633	3.773.393	5.614.233	4.976.101	7.944.553	-	173.796
Goiás	49.490.953	871.499	3.120.732	4.534.491	7.449.049	10.577.958	9.000.501	13.377.460	-	559.263
Distrito Federal	41.198.409	171.420	739.927	1.121.686	2.298.824	5.268.848	8.286.120	22.499.248	-	812.335

Tabela 28. Potencial do mercado para brinquedos percentual por estado e classe salarial familiar (Brasil, 2001).

ÁREA	TOTAL	Até 1 salário mínimo	Mais de 1 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 3 salários mínimos	Mais de 3 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 a 20 salários mínimos	Mais de 20 salários mínimos	Sem rendimento	Sem declaração
BRASIL	100	1,5	4,8	6,2	12,6	21,4	20,9	30,5	-	2,2
NORTE	5,8	1,7	6,5	8,5	15,6	22,7	19,1	25,2	-	0,7
Rondônia	0,7	1,6	6,0	8,3	15,2	23,0	21,2	24,4	-	0,4
Acre	0,3	1,2	4,5	5,8	9,7	18,4	19,7	38,5	-	2,2
Amazonas	1,2	1,5	6,0	7,2	15,7	24,6	19,9	24,9	-	0,1
Roraima	0,2	1,4	4,6	8,4	17	23,1	24,7	20,0	-	0,9
Pará	2,5	2,0	7,7	9,8	16,2	21,7	17,9	23,8	-	1,0
Amapá	0,3	0,9	3,6	9,0	20,8	33,3	18,9	13,5	-	-
Tocantins	0,5	3,4	9,4	9,7	15,6	19,6	16,6	24,6	-	1,2
NORDESTE	15,8	4,6	11,4	11,0	14,6	17,0	15,3	24,5	-	1,8
Maranhão	1,5	5,2	13,5	12,7	17,3	16,7	17,3	17,3	-	0,1
Piauí	0,8	4,9	11,5	11,6	16,8	18,1	17,0	18,3	-	1,7
Ceará	2,4	4,4	11,8	10,9	14,7	16,8	15,0	24,7	-	1,8
Rio Grande do Norte	1,0	4,0	10,8	11,2	14,4	20,6	16,0	22,4	-	0,7
Paraíba	1,1	5,4	13,7	11,0	13,7	16,9	15,2	23,8	-	0,3
Pernambuco	2,8	3,1	10,1	10,6	14,0	18,0	16,5	25,6	-	2,1
Alagoas	0,8	6,1	12,6	12,8	15,2	16,0	13,6	23,7	-	-
Sergipe	0,6	4,2	10,8	11,5	16,5	20,6	16,6	17,2	-	2,5
Bahia	4,1	5,1	11,3	10,9	15,0	18,7	15,5	20,2	-	3,2
SUDESTE	53,2	0,7	3,0	4,7	11,3	21,4	22,5	33,2	-	3,1
Minas Gerais	9,3	1,8	5,9	7,8	15,0	22,9	20,8	23,9	-	1,8
Espírito Santo	1,7	1,9	6,4	6,7	12,6	20,7	19,4	30,1	-	2,2
Rio de Janeiro	11,6	0,7	2,9	4,7	11,4	21,7	20,9	33,9	-	3,9
São Paulo	31,2	0,5	2,1	3,6	10,3	21,0	23,8	35,4	-	3,4
SUL	17,4	0,9	3,9	5,5	13,5	24,6	21,6	28,7	-	1,3
Paraná	6,1	1,1	4,4	6,2	13,4	23,1	20,0	30,4	-	1,5
Santa Catarina	3,8	0,5	3,0	5,0	13,5	28,6	24,4	23,5	-	1,4
Rio Grande do Sul	7,3	0,8	4,0	5,4	13,9	23,9	21,5	29,5	-	1,0
CENTRO-OESTE	7,5	1,2	4,9	6,9	12,2	18,8	19,3	35,5	-	1,1
Mato Grosso do Sul	1,2	1,4	5,7	7,7	14,3	19,9	19,3	31,0	-	0,7
Mato Grosso	1,4	1,5	5,3	7,7	14,4	21,4	18,9	30,2	-	0,7
Goiás	2,7	1,8	6,3	9,2	15,1	21,4	18,2	27,0	-	1,1
Distrito Federal	2,2	0,4	1,8	2,7	5,6	12,8	20,1	54,6	-	2,0

Outro resultado útil para a Empresa é o mesmo cálculo de potencial de mercado, porém, referente às regiões metropolitanas (Tabelas 29 e 30), pois permite que sejam planejadas vendas para estas regiões específicas, desconsiderando aquelas áreas de acesso mais difícil nos Estados, já que não são metropolitanas.

Como exemplo, pode-se verificar que o Estado do Rio de Janeiro contém 11,6% do potencial do mercado nacional, já a região metropolitana do Rio de Janeiro contém 9,4% do potencial do mercado nacional. Isto indica que se a Empresa for investir neste Estado, pode ser mais lucrativo focar exclusivamente na região metropolitana, por estará abrangendo cerca de 80% do potencial de todo o Estado. O mesmo não pode ser dito em relação ao Rio Grande do Sul, pois enquanto o Estado contém 7,3% do potencial do mercado nacional, a região metropolitana de Porto Alegre contém 3,4% do potencial do mercado nacional, ou seja, cerca de 45% do potencial do Estado.

Tabela 29. Potencial do mercado para brinquedos por região metropolitana e classe salarial familiar (Brasil, 2001 – em R\$).

	<i>TOTAL</i> (R\$)	<i>Até 1</i> <i>salário</i> <i>mínimo</i>	<i>Mais de 1 a</i> <i>2 salários</i> <i>mínimos</i>	<i>Mais de 2 a</i> <i>3 salários</i> <i>mínimos</i>	<i>Mais de 3 a</i> <i>5 salários</i> <i>mínimos</i>	<i>Mais de 5 a</i> <i>10 salários</i> <i>mínimos</i>	<i>Mais de 10 a</i> <i>20 salários</i> <i>mínimos</i>	<i>Mais de 20</i> <i>salários</i> <i>mínimos</i>	<i>Sem</i> <i>rendimento</i>	<i>Sem</i> <i>declaração</i>
BRASIL	1.842.043.182	27.385.026	88.914.652	113.695.795	231.753.669	393.344.321	385.232.898	561.532.982	-	40.183.839
Regiões metropolitanas do Brasil	751.822.874	4.775.920	20.124.775	30.629.915	75.634.105	148.224.033	165.063.158	276.708.167	-	30.662.800
RM Belém	16.207.370	255.695	907.125	1.101.578	2.079.277	3.468.577	3.256.908	4.896.570	-	241.641
RM Belo Horizonte	55.643.669	459.134	1.770.569	2.954.745	7.011.776	12.362.027	11.172.471	18.256.391	-	1.656.557
RM Curitiba	43.183.520	190.174	991.216	1.524.823	4.421.889	9.641.309	9.390.461	16.320.400	-	703.249
RM Fortaleza	28.224.375	544.841	1.868.304	1.985.427	3.384.124	4.873.900	5.286.430	10.026.167	-	255.183
RM Porto Alegre	63.131.738	260.611	1.457.937	2.605.520	6.958.907	13.287.534	14.261.965	23.464.916	-	834.349
RM Recife	33.113.831	454.124	1.959.591	2.395.123	3.807.371	5.888.798	6.286.152	11.385.291	-	937.381
RM Rio de Janeiro	172.835.164	1.053.720	4.425.463	7.026.304	18.487.579	36.376.444	36.579.156	60.620.574	-	8.265.924
RM Salvador	32.842.409	514.265	1.592.776	2.153.678	3.844.788	5.670.363	6.574.655	11.290.097	-	1.201.787
RM São Paulo	306.640.799	1.043.357	5.151.795	8.882.719	25.638.395	56.655.082	72.254.960	120.447.761	-	16.566.730

Tabela 30. Potencial do mercado para brinquedos percentual por região metropolitana e por classe salarial familiar (Brasil, 2001).

	TOTAL	Até 1 salário mínimo	Mais de 1 a 2 salários mínimos	Mais de 2 a 3 salários mínimos	Mais de 3 a 5 salários mínimos	Mais de 5 a 10 salários mínimos	Mais de 10 a 20 salários mínimos	Mais de 20 salários mínimos	Sem rendimento	Sem declaração
	% em relação a área da linha									
	% em relação ao Brasil									
Regiões metropolitanas do Brasil	40,8	0,6	2,7	4,1	10,1	19,7	22	36,8	-	4,1
RM Belém	0,9	1,6	5,6	6,8	12,8	21,4	20,1	30,2	-	1,5
RM Belo Horizonte	3,0	0,8	3,2	5,3	12,6	22,2	20,1	32,8	-	3,0
RM Curitiba	2,3	0,4	2,3	3,5	10,2	22,3	21,7	37,8	-	1,6
RM Fortaleza	1,5	1,9	6,6	7,0	12,0	17,3	18,7	35,5	-	0,9
RM Porto Alegre	3,4	0,4	2,3	4,1	11,0	21,0	22,6	37,2	-	1,3
RM Recife	1,8	1,4	5,9	7,2	11,5	17,8	19,0	34,4	-	2,8
RM Rio de Janeiro	9,4	0,6	2,6	4,1	10,7	21,0	21,2	35,1	-	4,8
RM Salvador	1,8	1,6	4,8	6,6	11,7	17,3	20,0	34,4	-	3,7
RM São Paulo	16,6	0,3	1,7	2,9	8,4	18,5	23,6	39,3	-	5,4

A diferença observada entre o potencial de mercado estimado e o faturamento do setor (Tabela 31) pode estar associada a dois fatores: o primeiro, a participação de brinquedos contrabandeados vendidos, geralmente, por ambulantes; e a segunda, um esforço insuficiente de marketing, que poderia estar longe de alcançar o limite máximo de vendas (que seria o potencial de mercado calculado).

Tabela 31. Potencial de mercado *versus* faturamento do setor de brinquedos (Brasil).

ANO	Potencial de mercado (R\$)	Faturamento do setor	% fat / pot.
1997	1.432.095.457	765.800.000	53,5
1998	1.508.928.355	781.100.000	51,8
1999	1.536.141.492	820.100.000	53,4
2000	1.750.504.310	853.000.000	48,7
2001	1.842.043.182	921.200.000	50,0
2002	1.900.719.546	967.500.000	50,9

Da comparação entre a distribuição regional do potencial de mercado para brinquedos, o faturamento do setor de brinquedos e a venda de brinquedos da Empresa em 2001, observa-se que, de acordo com o potencial de mercado, a Empresa tem uma atuação que se sobressai em relação à média das empresas na região Sul. Já a região Nordeste, mostra-se como uma oportunidade para a Empresa, pois tanto a atuação do setor como a sua própria atuação, nesta região, estão relativamente abaixo do potencial de mercado (Tabela 32).

Tabela 32. Distribuição de potencial e de faturamento de brinquedos (2001).

<i>Região</i>	<i>Potencial de mercado</i>	<i>Faturamento do setor *</i>	<i>Faturamento da Empresa</i>
Sudeste	53,2	67,7	55,1
Sul	17,4	12,4	22,9
Nordeste	15,8	10,8	11,5
Centro-oeste	7,5	5,3	6,4
Norte	5,8	3,7	4,1

* Fonte: ABRINQ

5.1.2 Modelagem da demanda do setor industrial de brinquedos

A estimativa de *faturamento do setor industrial* é disponibilizada pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos – ABRINQ (ver Tabela 11, na subseção 4.4.6, pág. 102). No entanto, mesmo que estes dados estejam disponíveis, pode ser conveniente para a empresa tentar entender os fatores que levam ao incremento ou não das vendas de um setor, tornando-se independente das estimativas do órgão representante do setor.

Inicia-se a modelagem avaliando a correlação linear bivariada entre cada uma das variáveis supostas como explicativas da demanda do setor e o faturamento real do setor. Isto pode diminuir a quantidade de equações testadas no modelo, servindo como guia para a inclusão ou exclusão de variáveis.

Dentre as variáveis quantitativas disponíveis na etapa de coleta de dados, algumas foram consideradas como fatores que podem afetar a demanda. A primeira é o potencial do mercado, pois nele está embutido o crescimento populacional e a tendência de rendimento médio desta população, com a vantagem de ser traduzida por uma única variável na equação que representa a demanda, melhorando o ajuste em situações de pequenas amostras.

A tabela 33 mostra que o coeficiente de correlação linear entre o faturamento do setor e o potencial de mercado calculado para a amostra deste estudo é $r=0,981$ ($p<0,01$), considerada muito forte e direta: valores altos de uma das variáveis estão associados a valores altos da outra e vice-versa (ver glossário). Outras variáveis, que não foram incluídas no potencial de mercado, agora são avaliadas individualmente. O produto interno bruto e o consumo brasileiro (em valores correntes) também apresentaram forte correlação com o faturamento do setor ($r=0,988$, com $p<0,01$ para o PIB e $r=0,985$, com $p<0,01$ para o consumo). Ainda foram significativas as correlações com a variação de preços de produtos de recreação em São Paulo ($r=0,873$, com $p<0,05$), a variação de preços de bicicletas em São Paulo ($r=0,810$, com $p<0,05$), a variação de preços de brinquedos em São Paulo ($r=0,763$, com $p<0,05$) e a variação de preços de bonecas em São Paulo ($r=0,788$, com $p<0,05$); todas mostrando uma relação direta com o faturamento do setor. A taxa de juros Selic teve correlação forte e indireta na amostra ($r=-0,810$, com $p<0,05$), o que mostra que taxas maiores de juros estão associadas a valores menores de faturamento do setor (coerente com a declaração de economistas brasileiros que acreditam que a manutenção de altas taxas de juros

trancam a economia, inibindo o consumo e investimentos).

As variáveis, taxa de inflação (INPC), taxa de desemprego nas regiões metropolitanas, número de lançamentos de brinquedos, variação de preços em São Paulo dos produtos bola, carrinhos, bichos de pelúcia, *vídeo-games* e triciclos, não tiveram correlações significativas (apesar de na amostra algumas delas apresentarem-se fortes).

Tabela 33. Correlação linear entre fatores explicativos e faturamento do mercado de brinquedos

Fator explicativo	Coefficiente de correlação linear de Pearson	Valor p
Produto Interno Bruto	0,988	0,000
Consumo	0,985	0,000
Potencial de mercado	0,981	0,000
Variação de preços de produtos de recreação em SP	0,873	0,010
Taxa de juros Selic	-0,815	0,026
Variação de preços de Bicicleta em SP	0,810	0,027
Variação de preços de bonecas em SP	0,788	0,035
Variação de preços de brinquedos em SP	0,763	0,046
Taxa de inflação (INPC)	0,717	0,070
Variação de preços de <i>vídeo game</i> em SP	0,695	0,083
Variação de preços de carrinhos em SP	0,691	0,085
Quantidade de lançamento de brinquedos	0,487	0,268
Variação de preços de triciclo em SP	0,387	0,391
Taxa de desemprego aberto (IBGE)	0,349	0,444
Variação de preços de bolas em SP	0,256	0,580
Variação de preços de bichos de pelúcia em SP	-0,084	-0,840

Utilizando os resultados vistos na tabela 33, as variáveis sem correlação significativa e de pouca importância teórica sobre a demanda do setor de brinquedos, foram excluídas do modelo. Isto excluiu as variações de preços de bicicletas e bonecas, entre aquelas que

apresentam correlação significativa. Outra variável excluída foi o consumo, por possuir uma correlação quase perfeita com a variável PIB, sendo assim, uma variável desnecessária para o modelo, já que o PIB será incluído na análise de alternativas.

Algumas experimentações de modelos incluindo diferentes combinações das variáveis correlacionadas com o faturamento tiveram seus ajustes comparados, permitindo chegar a um modelo que represente o faturamento do setor de brinquedos (tabela 34).

Tabela 34. Composição das alternativas de ajuste para o modelo do faturamento do setor de brinquedos

Potencial de mercado	coeficientes do ajuste				coeficiente de determinação ajustado	EP médio	EPE	valor p do teste F
	PIB	Var. preços (Recreação)	Taxa Selic	Var. Preços (Brinquedos)				
0,423	-	-	-	-	0,956	1,62	17,13	0,000
-	0,417	-	-	-	0,972	1,27	13,74	0,000
0,164	0,261	-	-	-	0,977	0,92	12,47	0,000
-	-	9,134	-	-	0,715	3,25	43,49	0,010
0,336	-	2,636	-	-	0,980	0,83	11,61	0,000
-	0,417	-0,003	-	-	0,964	1,27	15,36	0,001
0,245	0,123	1,719	-	-	0,977	0,80	12,44	0,002
-	-	-	-13,700	-	0,597	4,33	51,72	0,026
0,460	-	-	1,686	-	0,949	1,62	18,45	0,001
-	0,430	-	0,621	-	0,965	1,24	15,53	0,001
0,201	0,263	-	1,797	-	0,975	0,91	12,93	0,002
0,253	0,154	1,351	1,208	-	0,969	0,82	14,44	0,021
-	-	-	-	7,528	0,499	5,05	57,66	0,000
0,220	0,185	-	-	0,653	0,970	0,90	14,12	0,003

A comparação entre os modelos ocorreu em função dos sinais dos coeficientes de ajuste das variáveis explicativas, do coeficiente de determinação, do erro percentual médio das estimativas de faturamento do setor ajustadas pela respectiva equação (EP Médio), do erro padrão das estimativas (EPE) e da significância do teste F . A significância do teste t não foi utilizada em função do tamanho da amostra ($n=7$), pois uma parte considerável dos coeficientes das variáveis explicativas não foram significativas para o teste t . A consequência

disto é a falta de precisão na construção de intervalos de confiança para as estimativas e o risco de ineficiência dos parâmetros estimados no modelo.

Dentre as cinco variáveis avaliadas (Tabela 34), descartou-se a variação de preços de brinquedos em São Paulo, pois, sozinha no modelo, apresenta coeficiente de determinação relativamente menor que várias outras alternativas, e quando aparece em conjunto com outras variáveis, seu coeficiente de ajuste fica extremamente reduzido. O mesmo se observa quanto a Taxa Selic, por isso também foi excluída do modelo. Restaram, assim, as variáveis: potencial de mercado, PIB e variação de preços de produtos de recreação em São Paulo. Fazendo uma análise de diferentes combinações dessas três variáveis, optou-se em retirar do modelo o PIB, pois estava apresentando uma correlação forte com a variação de preços de produtos de recreação em São Paulo e também com o potencial de mercado, além do que, sua retirada diminui o erro padrão de estimativa.

Enfim, o modelo que ajusta o faturamento do setor de brinquedos resultou na seguinte equação:

$$\hat{Y} = 285,706 + 0,336.X_1 + 2,636.X_2$$

onde \hat{Y} é o faturamento estimado (em milhões de reais);

X_1 é o potencial de mercado (em milhões de reais);

e X_2 é a variação de preços de produtos de recreação em São Paulo (em %).

A partir da equação acima pode-se estimar os valores previstos de faturamento do setor, mostrados na tabela 35.

Tabela 35. Estimativas do faturamento do setor de brinquedos (Brasil).

<i>ano</i>	<i>Faturamento real (R\$ milhões)</i>	<i>Faturamento estimado (R\$ milhões)</i>	<i>Erro %</i>
1996	753,7	754,28	0,08
1997	765,8	752,75	-1,70
1998	781,1	786,46	0,69
1999	820,1	822,53	0,30
2000	853,0	869,01	1,88
2001	921,2	918,10	-0,34
2002	967,5	959,27	-0,85

A utilização do modelo de regressão permitiu realizar estimativas do faturamento do setor com erro percentual médio no período de 1996 a 2002 de 0,83%, sendo que o maior erro de estimativa foi de 1,88% para o ano 2000.

Observe-se que a realização do procedimento descrito neste tópico corresponde, de fato, a seleção das variáveis de afetação de demanda que havia sido previamente apontada no procedimento descrito nas subseções 3.2.1.3 e 3.2.1.4.

5.1.3 Modelagem da demanda total com brinquedos da Empresa

O mesmo tipo de procedimento utilizado para a determinação do modelo do faturamento do setor foi utilizado para a determinação do modelo do faturamento da empresa. Uma variável a ser testada para o modelo é o desempenho do setor, o qual será dado pelo faturamento. Outras variáveis do microambiente, como preços praticados, disponibilidade de canais de distribuição, *mix* de produtos oferecidos, satisfação de consumidores, entre outras,

deveriam ser testadas, pois, possivelmente, têm alguma influência sobre a demanda. Porém, neste estudo, a oferta de variáveis está limitada àquelas verificadas na etapa de coleta.

Dentre as variáveis quantitativas disponíveis na etapa de coleta de dados, algumas foram consideradas como fatores que podem afetar a demanda da empresa. A primeira é o faturamento do setor, que inclui (de acordo com o modelo ajustado) o potencial de mercado e a variação de preços de produtos de recreação. Em seguida, verificou-se a correlação com variáveis macro e microeconômicas, além do preço médio praticado pela empresa em seus brinquedos e a variação de preços de brinquedos em São Paulo.

Na tabela 36, verifica-se que apenas o faturamento do setor, a taxa de inflação e os preços médios praticado pela Empresa apresentaram correlação significativa com o faturamento da empresa. Isto se deve em grande parte à falta de informação em relação ao número de variáveis testadas e ao período de dados disponibilizados pela Empresa (n=5), tornando a amostra muito pequena para avaliações estatísticas mais precisas.

Tabela 36. Correlação linear entre fatores explicativos e faturamento da Empresa com brinquedos em geral

Fator explicativo	Coefficiente de correlação linear de Pearson	valor p
Taxa de inflação (INPC)	0,966	0,007
Faturamento do setor	0,934	0,020
Preços médios praticados pela empresa	0,913	0,030
Variação de preços de Bicicleta em SP	0,810	0,097
Variação de preços de bolas em SP	-0,810	0,097
Variação de preços de brinquedos em SP	0,802	0,102
Variação de preços de bonecas em SP	0,768	0,129
Variação de preços de <i>vídeo game</i> em SP	0,703	0,186
Variação de preços de carrinhos em SP	0,595	0,290
Variação de preços de bichos de pelúcia em SP	-0,379	0,530
Variação de preços de triciclos em SP	0,052	0,933

Com esta limitação, não houve muitas opções de combinações de variáveis para serem incluídas no modelo. Dentre as alternativas e com base no erro médio percentual das estimativas (EP Médio), no erro padrão de estimativa (EPE) e na significância do teste F , optou-se pelo modelo que inclui o faturamento do setor e o INPC (tabela 37). Assim, o modelo proposto é ajustado pela seguinte equação:

$$\hat{Y} = -896,565 + 20,958.X_1 + 633,535.X_2$$

onde \hat{Y} é o faturamento estimado da Empresa (em mil reais);

X_1 é o faturamento do setor (em milhões de reais);

e X_2 é o INPC (variação percentual).

Tabela 37. Composição das alternativas de ajuste para o modelo do faturamento da Empresa com brinquedos em geral

coeficientes do ajuste			coeficiente de determinação ajustado	EP médio	EPE	valor p do teste F
Faturamento do setor	Preços médios praticados pela empresa	INPC				
55,586	-	-	0,830	5,39	1851,95	0,020
-	108,742	-	0,779	6,35	2113,89	0,030
41,827	28,840	-	0,756	5,31	2221,41	0,122
-1,280	43,423	661,381	0,882	2,81	1544,11	0,218
-	-	939,105	0,912	4,10	1336,20	0,007
20,958	-	633,535	0,918	2,97	1288,92	0,041

A partir da equação definida para o modelo, pode-se calcular os valores previstos de vendas de brinquedos da Empresa, mostrados na tabela 38.

Tabela 38. Estimativa do faturamento da Empresa com brinquedos em geral (Brasil).

<i>ano</i>	<i>Venda real (R\$ mil)</i>	<i>Venda estimada (R\$ mil)</i>	<i>Erro %</i>
1998	16.887,26	17.051,13	0,97
1999	21.395,78	21.631,68	1,10
2000	21.413,85	20.319,23	-5,11
2001	23.094,15	24.390,39	5,61
2002	29.319,88	28.718,48	-2,05

A utilização do modelo de regressão permitiu uma estimativa de vendas da Empresa com erro percentual médio no período de 1998 a 2002 de 2,97%.

5.1.4 Modelagem da demanda de triciclos da Empresa

É razoável supor que as vendas de triciclos da empresa tenham relação com o conjunto de ações da empresa que afetam todas as linhas de produtos. Além disso, alguns fatores específicos podem atuar sobre as vendas da linha de triciclos, como o *mix* de produtos que compõem esta linha, a qualidade percebida pelos lojistas e consumidores em relação aos produtos desta linha, o preço de mercado dos produtos desta linha, entre outros.

Neste estudo, nem todas as variáveis sugeridas estão disponíveis para a análise, tornando o ajuste do modelo menos seguro. Foram avaliadas, além do faturamento da empresa, variáveis macro e microeconômicas, e variáveis do ambiente interno da Empresa relacionadas ao faturamento da linha de triciclos. Dentre as variáveis testadas (tabela 39), a

única que apresentou correlação significativa, com $p < 0,05$, foi a taxa de desemprego. Infelizmente, não se tem a informação do faturamento total do mercado de triciclos, para verificar se existe correlação com as vendas de triciclos da Empresa ou mesmo com a taxa de desemprego.

Tabela 39. Correlação linear entre fatores explicativos e faturamento da Empresa com triciclos

Fator explicativo	Coefficiente de correlação linear de Pearson	valor p
Taxa de desemprego aberto (IBGE)	-0,902	0,036
Variação de preços de Bicicleta em SP	0,700	0,188
Preços médios praticados pela empresa	0,658	0,227
Variação de preços de bichos de pelúcia em SP	-0,643	0,242
Quantidade de modelos disponíveis na Empresa	0,619	0,265
Faturamento da empresa	0,543	0,345
Preços médios de triciclos praticados pela empresa	0,353	0,561
Variação de preços de bonecas em SP	0,344	0,571
Variação de preços de carrinhos em SP	-0,282	0,646
Variação de preços de bolas em SP	-0,277	0,652
Variação de preços de brinquedos em SP	0,222	0,720
Variação de preços de triciclos em SP	-0,165	0,791
Variação de preços de <i>vídeo game</i> em SP	0,065	0,917

Pela falta de variáveis, algumas variáveis que não apresentam significância estatística na correlação com o faturamento de triciclos, mas que, separadamente, têm sentido em estar na equação do modelo, foram testadas mesmo assim. São elas: faturamento da Empresa; Taxa de desemprego aberto; quantidade de modelos de triciclos disponíveis na Empresa; variação de preços de triciclos em São Paulo; e, preço médio de triciclos praticado pela empresa (Tabela 40).

Tabela 40. Composição das alternativas de ajuste para o modelo do faturamento da Empresa com triciclos

Faturamento da Empresa	coeficientes do ajuste				coeficiente de determinação ajustado	EP médio	EPE	valor p do teste F
	taxa desemprego aberto	Quantidade modelos triciclos	Var. preços triciclo em SP	Preço méd. triciclo na Empresa				
0,066	-	-	-	-	0,059	4,65	530,52	0,345
0,033	-735,933	-	-	-	0,755	2,15	270,88	0,123
-0,001	-1459,808	-261,058	-	-	0,804	1,26	241,86	0,279
-	-1446,665	-256,850	-	-	0,902	1,27	171,09	0,049
0,034	-725,577	-	-9,013	-	0,579	1,97	354,81	0,406
0,206	-	-	-	-1045,49	-0,031	4,44	555,34	0,515
0,235	-	225,958	-	-1253,344	0,819	1,29	232,48	0,269

Com a limitação de tamanho da amostra, ficou impossibilitado o uso de critérios estatísticos como a observação da significância do teste F . Dentre as alternativas, e com base no erro médio percentual das estimativas (EP Médio), no erro padrão de estimativa (EPE) e no sinal esperado de relação entre as variáveis explicativas, optou-se pela retirada da taxa de desemprego e inclusão de variáveis relacionadas às ações da empresa: faturamento da Empresa, quantidade de modelos de triciclos disponibilizados no mercado pela Empresa e preço médio de triciclos praticado pela Empresa.

Assim, o modelo proposto é ajustado pela seguinte equação:

$$\hat{Y} = 19948,854 + 0,235.X_1 - 1253,344.X_2 + 225,958.X_3$$

onde \hat{Y} é o faturamento estimado da Empresa com triciclos (em mil reais);

X_1 é o faturamento da empresa (em mil reais);

X_2 é o preço médio de triciclos praticado pela Empresa (em R\$);

e X_3 é a quantidade de modelos de triciclos disponibilizado pela Empresa no mercado.

A partir da equação definida para o modelo, pode-se calcular os valores previstos de vendas de brinquedos da Empresa, mostrados na tabela 41.

A utilização do modelo de regressão permitiu uma estimativa do faturamento com triciclos da Empresa com erro percentual médio no período de 1998 a 2002 de 1,29%, sendo que, para o ano 2002, o erro de previsão foi de -0,61%.

Tabela 41. Estimativa do faturamento da Empresa com triciclos (Brasil).

<i>ano</i>	<i>Venda real</i> <i>(R\$ mil)</i>	<i>Venda prevista</i> <i>(R\$ mil)</i>	<i>Erro %</i>
1998	6191,6	6109,6	-1,32
1999	6199,3	6403,4	3,29
2000	6215,9	6157,4	-0,94
2001	7413,9	7392,1	-0,29
2002	6850,6	6808,7	-0,61

5.2 Definição de cenários

Em função da definição do modelo utilizado para a projeção da demanda do setor, da

Empresa e de triciclos da empresa, é necessário estabelecer o cenário (ou os cenários, se for de interesse testar mais de um) que descreve(m) o estado das variáveis explicativas nos períodos de 2003 e 2004.

No modelo que estima a demanda do setor, são utilizadas: a variável potencial de mercado, a qual já está projetada para os anos de 2003 e 2004 (ver tabela 26 na subseção 5.1.1) e a variação de preços de produtos de recreação em São Paulo. O cenário referente à variação de preços de produtos de recreação em São Paulo nos anos de 2003 e 2004, experimentado neste estudo, utiliza uma projeção de discreto aumento em relação à variação dos anos anteriores, ficando em 14% em 2003 e mantendo-se neste patamar em 2004, descrevendo de forma conservadora a tendência desta série.

A equação que estima o faturamento da Empresa incorpora a variável faturamento do setor, que será estimada no modelo, e a variável inflação (INPC), à qual será atribuído o valor de 10,48% no ano 2003 e duas possibilidades no ano 2004 (manutenção na faixa de 10% a.a. e redução, ficando na faixa de 7% a.a.).

Já a estimativa de faturamento da Empresa com a linha de triciclos está sendo estimada a partir das variáveis de faturamento da Empresa, que é estimado pelo modelo e preço médio de triciclos praticado pela Empresa, além da variável quantidade de triciclos disponíveis no mercado, sendo as duas últimas definidas pela Empresa.

Serão testados diferentes cenários em função de uma variável macroeconômica e duas possíveis de ser controladas pela Empresa (tabela 42):

- Taxa de inflação: manutenção e redução;
- Preço médio dos triciclos: manutenção e aumento;

- Quantidade de modelos de triciclos disponíveis: aumento discreto e aumento significativo.

Tabela 42. Definição de cenários para projeção de demanda

Cenário	Potencial de mercado (R\$milhões)		Variação (%) de preços de produtos de recreação em SP		INPC (%)		Preço médio triciclos da Empresa (R\$)		Quantidade de modelos de triciclos disponíveis	
	Ano: 2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
1	2.049	2.131	14	14	10,48	10,00	18	18	11	12
2	2.049	2.131	14	14	10,48	7,00	18	18	11	12
3	2.049	2.131	14	14	10,48	10,00	19	20	11	12
4	2.049	2.131	14	14	10,48	7,00	19	20	11	12
5	2.049	2.131	14	14	10,48	10,00	18	18	12	14
6	2.049	2.131	14	14	10,48	7,00	18	18	12	14
7	2.049	2.131	14	14	10,48	10,00	19	20	12	14
8	2.049	2.131	14	14	10,48	7,00	19	20	12	14

5.3 Projeção de demanda segundo cenários definidos

Para cada um dos oito cenários pré-definidos, são obtidas as projeções de acordo com as equações estabelecidas na seção 5.1 deste trabalho.

5.3.1 Projeção da demanda do setor de brinquedos

Conforme a equação do modelo de demanda do setor de brinquedos, obtida neste estudo,

$$\hat{Y} = 285,706 + 0,33646.X_1 + 2,63599.X_2$$

onde \hat{Y} é o faturamento estimado (em milhões de reais);

X_1 é o potencial de mercado (em milhões de reais);

e X_2 é a variação de preços de produtos de recreação em São Paulo (em %).

Tem-se as seguintes projeções para 2003 e 2004 (tabela 43):

Tabela 43. Projeção do faturamento do setor de brinquedos (cenários 1 a 8)

<i>ANO</i>	<i>Potencial de mercado para brinquedos (R\$ milhões)</i>	<i>Variação de preços de produtos de recreação em São Paulo</i>	<i>Projeção Faturamento do setor (R\$ milhões)</i>
	X_1	X_2	Y
2003	2.049	14%	1012,01
2004	2.131	14%	1039,62

As projeções do faturamento do setor em 2003 e 2004 serão entradas no modelo de demanda de brinquedos em geral da Empresa.

5.3.2 Projeção das vendas totais de brinquedos da Empresa

A projeção para 2003 e 2004 necessita de valores esperados para o faturamento do setor e do INPC. Neste caso, já foram estimados os valores de projeção de faturamento do setor (tabela 43), e o INPC é avaliado em duas situações: manutenção e redução (tabela 42).

O modelo proposto é ajustado pela seguinte equação:

$$\hat{Y} = -896,565 + 20,958.X_1 + 633,535.X_2$$

onde \hat{Y} é o faturamento estimado da Empresa (em mil reais);

X_1 é o faturamento do setor (em milhões de reais);

e X_2 é o INPC (variação percentual).

Os resultados de projeção mostram uma tendência de declínio nas vendas da Empresa no que depender de variáveis macroeconômicas (ver tabelas 44 e 45). Isto sugere que a empresa estabeleça estratégias para alteração desta projeção a partir de variáveis controláveis, de modo que as duas variáveis consideradas no modelo passem a ter menor influência do que têm atualmente.

Tabela 44. Projeção das vendas de brinquedos Empresa – considerando manutenção da taxa de inflação (cenários 1, 3, 5 e 7)

<i>ANO</i>	<i>Projeção Faturamento do setor (R\$ milhões)</i>	<i>INPC</i>	<i>Projeção Vendas Empresa (R\$ mil)</i>
	<i>X₁</i>	<i>X₂</i>	<i>Y</i>
2003	1012,01	10,48	26953
2004	1039,62	10,00	27227

Tabela 45. Projeção das vendas de brinquedos da Empresa – considerando redução da taxa de inflação (cenários 2, 4, 6 e 8)

<i>ANO</i>	<i>Projeção Faturamento do setor (R\$ milhões)</i>	<i>INPC</i>	<i>Projeção Vendas Empresa (R\$ mil)</i>
	<i>X₁</i>	<i>X₂</i>	<i>Y</i>
2003	1012,01	10,48	26953
2004	1039,62	7,00	25327

5.3.3 Projeção das vendas de triciclos da Empresa

A projeção para 2003 e 2004 necessita de valores esperados das vendas de brinquedos da Empresa, do preço médio de triciclos praticados pela Empresa e da quantidade de modelos disponíveis. Neste caso, os valores de previsão de vendas de brinquedos da Empresa foram estimados na seção anterior (tabelas 44 e 45), já para as outras variáveis,

foram elaborados diferentes cenários.

O modelo proposto é ajustado pela equação:

$$\hat{Y} = 19948,854 + 0,235.X_1 - 1253,344.X_2 + 225,958.X_3$$

onde \hat{Y} é o faturamento estimado da Empresa com triciclos (em mil reais);

X_1 é o faturamento da empresa (em mil reais);

X_2 é o preço médio de triciclos praticado pela Empresa (em R\$);

e X_3 é a quantidade de modelos de triciclos disponibilizado pela Empresa no mercado.

As projeções observadas na tabela 46 mostram que apesar da tendência de redução das vendas da empresa, em função da situação macroeconômica considerada anteriormente, a tendência de vendas da linha de triciclo pode ser alterada de acordo com algumas ações da empresa: manutenção do preço médio dos produtos da linha (ou até mesmo uma redução, considerando a queda da inflação), e o aumento discreto da quantidade de modelos de triciclos disponíveis, indicando a necessidade de desenvolvimento de produtos para esta linha.

Este tipo de análise é o que se esperaria ser efetuada dentro do Processo de desenvolvimento de produto (PDP) anteriormente comentado na subseção 3.1. São subsídios úteis à análise de mercado proposta à figura 4 ou à identificação e seleção de oportunidades ou idéias apresentadas à figura 5.

Tabela 46. Projeção das vendas de triciclos Empresa

<i>Cenário</i>	<i>ano</i>	<i>Vendas de brinquedos Empresa (R\$ mil)</i>	<i>Preço médio de triciclos praticados pela empresa (R\$)</i>	<i>Quantidade de modelos de triciclos disponíveis</i>	<i>Projeção Vendas de triciclos da Empresa (R\$ mil)</i>
		X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	2003	26953	18	11	6208,2
	2004	27227	18	12	6498,5
2	2003	26953	18	11	6208,2
	2004	25327	18	12	6052,0
3	2003	26953	19	11	4954,8
	2004	27227	20	12	3991,8
4	2003	26953	19	11	4954,8
	2004	25327	20	12	3545,3
5	2003	26953	18	12	6434,1
	2004	27227	18	14	6950,4
6	2003	26953	18	12	6434,1
	2004	25327	18	14	6503,9
7	2003	26953	19	12	5180,8
	2004	27227	20	14	4443,7
8	2003	26953	19	12	5180,8
	2004	25327	20	14	3997,2

5.3.4 Comentários finais sobre as projeções

Fica evidenciada a importância de uma estruturação da coleta de informações por parte de empresas que desejam compreender e atuar, na medida do possível, sobre fatores que afetam a demanda.

Neste estudo de caso, a empresa não possui nenhuma estrutura de coleta de informações sobre o mercado. No que se refere a dados macroambientais, isto pode ser

resolvido através de buscas em *sites* governamentais e de associações representantes do setor; já os dados microambientais, em parte, também podem ser obtidos nestes *sites*. Porém, aqueles que se referem à atuação da concorrência, principalmente, deverão ser coletados pela própria empresa. Os dados de concorrência e do ambiente interno da empresa, se não forem registrados em um banco de dados de forma simultânea à sua ocorrência, poderão ser perdidos, prejudicando a análise da demanda.

Esta é uma observação muito importante, pois, da observação da autora deste trabalho sobre situações similares à da empresa em análise, verificada noutras empresas de pequeno, médio e até grande porte, é o simples descuido com relação ao devido armazenamento de dados da empresa que pode obstaculizar o emprego da abordagem aqui proposta.

Contudo, esta situação de falta de informação não impediu a aplicação da abordagem proposta neste trabalho; porém, esta tornou as projeções obtidas menos confiáveis.

5.3.5 Outras tendências do mercado

Além das tendências de mercado apresentadas na seção 4.4.9 (pág.114) deste trabalho, outras foram observadas a partir do cálculo do potencial de demanda e da avaliação de correlação bivariada entre as variáveis quantitativas levantadas neste estudo e a demanda do setor e da Empresa. Também são apontadas tendências em relação à demanda da Empresa analisada. Tais tendências estão expostas a seguir:

- A comparação do faturamento do setor de brinquedos atual e o potencial de mercado mostram um significativo espaço para crescimento;
- O potencial de mercado para brinquedos voltados a famílias com renda média até 3 salários mínimos é mais intenso na região Nordeste do que em outras regiões brasileiras;
- Para a Empresa, a região Nordeste parece ser uma boa oportunidade de aumento de faturamento, pois tanto a atuação do setor como a sua própria atuação, nesta região, estão relativamente abaixo do potencial de mercado;
- A taxa de juros Selic apresentou forte correlação negativa com o faturamento do setor de brinquedos. Se isto se mantiver e considerarmos todas as outras variáveis que afetam a demanda por brinquedos constante, é possível que a tendência de baixa dos juros que tem se apresentado no ano de 2003, no Brasil, colabore no crescimento do setor;
- A equação utilizada para modelar o faturamento da Empresa considera apenas o faturamento do setor e a taxa de inflação como fatores explicativos da demanda. Se esta equação representa a realidade da Empresa, isto significa que apenas fatores externos estão atuando sobre as vendas da Empresa. Ou seja, se a Empresa não providenciar mudanças neste cenário, através de planejamento de marketing eficiente, estará sujeita às flutuações externas, que por hora podem ser positivas e por hora podem ser negativas. No entanto, vale salientar que, neste estudo, a adequação do modelo ainda é imprecisa para afirmações desta natureza, devido a falta de variáveis que descrevem o desempenho de marketing da empresa;
- Em relação à quantidade de triciclos vendida pela Empresa, a equação ajustada

mostra a influência que a quantidade de modelos de triciclos pode estar exercendo sobre as vendas. A equação indica que quantidades maiores de modelos disponíveis aos lojistas (numa escala de 10 a 14 modelos, conforme foi experimentado pela Empresa) geram quantidades maiores de unidades vendidas deste produto.

6 CONCLUSÕES

6.1 Conclusões específicas sobre o estudo realizado

O objetivo principal deste estudo foi o desenvolvimento de um modelo de análise de demanda que servisse de subsídio na tomada de decisões estratégicas, inclusive, no contexto do desenvolvimento de produtos e que permitisse uma compreensão da influência de fatores externos e internos sobre as vendas. O que foi proposto como solução supostamente eficaz para emprego em empresas de pequeno e médio porte foi um conjunto de procedimentos que permitem alcançar este objetivo, desde que haja a disponibilidade dos dados requeridos para a modelagem proposta.

Para cada passo sugerido, foram mostrados quais aspectos podem ser analisados, com os dados disponíveis, e também foi apontado que tipos de dados deveriam fazer parte deste tipo de abordagem. Também foi sugerida uma forma de levantar estas informações para futuro aprimoramento da análise da demanda.

O desenvolvimento de um método que considera diferentes cenários e executa as

respectivas projeções de demanda, como o proposto neste estudo, traz para a empresa que o aplica, uma visão segura a respeito das conseqüências de suas ações. Tanto a tomada de decisões estratégicas da empresa como aquelas referentes ao desenvolvimento de produtos podem ter como subsídio os resultados da análise de demanda fornecida pelo modelo proposto.

Quanto ao estudo de aplicação da abordagem, realizado em empresa de médio porte do setor de brinquedos, a partir de dados secundários e dados internos da empresa, foram estimados: o potencial de mercado para brinquedos no Brasil, as vendas do setor de brinquedos, as vendas de brinquedos em geral e do produto do tipo triciclos (produzido pela Empresa). Além disso, tornou-se disponível à Empresa uma análise detalhada do ambiente externo à mesma, apontando tendências e oportunidades. Porém, é notável a necessidade de um investimento futuro na coleta de informações que permitam uma melhor compreensão dos fatores de influência sobre as suas vendas.

É importante destacar que a abordagem de análise de demanda sugerida neste estudo é um processo contínuo, onde devem ser atualizados os dados ocorridos no ano corrente e devem ser revisadas as modelagens com a inclusão destes dados, além da possibilidade de serem utilizadas novas variáveis no modelo.

Este estudo foi realizado com forte utilização de dados secundários, por oferecerem economia de tempo e de recursos financeiros. Além disso, algumas informações são viáveis apenas a partir de dados secundários, como informações que abrangem toda a população brasileira, as quais não seriam física e nem financeiramente possíveis de obter (contagem da população, distribuição das classes de renda, rendimento médio familiar, e outras) ou dados históricos, que também são secundários.

Porém, cabe salientar que a precisão de estimativas, que podem não ser as desejadas em dados secundários e que serviriam para o aprimoramento da análise de demanda, pode ser obtida através de pesquisas que forneçam dados primários, com controle do planejamento amostral.

6.2 Conclusões sobre a generalidade de aplicação do modelo utilizado

Considerando a aprendizagem gerada pelo estudo de caso, quanto à falta de organização das empresas em coletar suas informações de interesse, sabe-se que parte disso deve-se ao custo, principalmente com pesquisas de mercado, às vezes onerosas, especialmente para empresas de pequeno e médio porte. Uma alternativa para este problema seria a disponibilidade de informações mercadológicas mais detalhadas por parte das associações representativas dos setores. Isto poderia gerar uma redução dos gastos com coleta de informação, pois, em lugar de várias empresas estarem coletando a mesma informação de forma isolada e com uma precisão de estimativa limitada, as várias pesquisas isoladas poderiam ter uma parte substituída por uma única coleta, realizada pela tal associação, com uma margem de erro de estimativa inferior.

Na realidade, de certa forma, algumas associações de classe já fazem algo parecido com o que está sendo sugerido, pois disponibilizam algumas informações sobre o setor para as empresas associadas, tais como faturamento total do setor e discriminação deste faturamento segundo alguns subgrupos de interesse. Mas, ainda assim, está longe de constituir um sistema de informações organizado que permita um processo de análise do comportamento de

mercado e de demanda.

A aplicação da presente proposta de abordagem para análise de demanda está voltada para empresas industriais que fabricam produtos destinados ao consumidor final, de pequeno e médio porte, pois procura considerar a restrição de recursos destinados a análise do mercado em que estão inseridas. No entanto, pode ser aplicada por empresas de maior porte.

Esta abordagem tende a ter mais sucesso quando o processo de desenvolvimento de novos produtos da empresa é estruturado e integrado, no qual todos os departamentos da empresa estão envolvidos e são responsáveis por diferentes etapas deste processo. Nestes casos, é imprescindível que haja um momento em que um novo produto terá seu desenvolvimento mantido se forem fornecidos *inputs* adequados que assim o autorizem. Parte desses *inputs* proveriam de análises de demanda a justificarem o desenvolvimento do respectivo produto. Além disso, a geração de idéias de novos produtos teria um embasamento em informações confiáveis e não apenas no “*feeling*” de algumas pessoas da empresa.

É importante salientar que o processo de análise e previsão de demanda exige preparação da empresa. Inicialmente, uma empresa poderá analisar e gerar hipóteses sobre o comportamento de sua demanda, passando, após já haver dados suficientes, a realizar projeções com a precisão desejada.

Para cada setor industrial, o modelo de análise de demanda correspondente poderia ser aplicado pela sua associação representante da classe, assim, as empresas associadas poderiam usar o modelo proposto (específico para o seu setor) na condução de algumas das suas decisões estratégicas, tais como alternativas de segmentação de mercado, decisão de desenvolvimento de novos produtos, etc. A tal associação representante do setor estaria disponibilizando, no mínimo, uma descrição de fatores que têm influência sobre o

desempenho do setor e, provavelmente, sobre o desempenho da empresa em questão. Isto poderia tornar mais eficiente o planejamento, principalmente de empresas de pequeno e médio porte, as quais, em geral, têm mais dificuldade de acesso e à utilização de modelos de análise de demanda.

6.3 Propostas de trabalhos futuros

Do ponto de vista da modelagem estatística, sugere-se a experimentação de modelos de equações estruturais, pois a modelagem apresentada neste trabalho indica que sejam criadas equações onde algumas das variáveis que são explicadas em determinado momento passam a ser variáveis explicativas em outros. No entanto, isto implicaria uma maior necessidade de organização de dados, num prazo que permita a realização dos cálculos matemáticos requeridos por esta técnica.

Do ponto de vista organizacional, a idéia seria viabilizar a aplicação da abordagem proposta neste trabalho a associações de classe (de empresas), de modo a ampliar o teste de viabilidade da proposta aqui exposta, bem como difundir a cultura da coleta de dados com finalidade estatística entre as empresas.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A. **Administração estratégica de mercado**. Tradução de Martin Albert Haag. 5.ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

AAKER, D. A. , KUMAR V., DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

ABRINQ. **Estatísticas do setor de brinquedos**. Disponível em <<http://www.abrinq.com.br>> Acesso em 12 dez. 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Boletim do BC: Seção Mercado Financeiro e de Capitais**. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BOLETIM>> Acesso em 10 mar. 2003.

BAXTER, M. **Projeto de Produto** – Guia prático para o *design* de novos produtos. Tradução de Itiro Iida. 2.ed. – São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BNDES – **Brinquedos. Informe Setorial**, no. 16 – maio/2001. Disponível em <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/is16brin.pdf>> Acesso em 10 jan. 2003.

BOX, G. E. P. e JENKINS, G.M. **Time series analysis, forecasting and control**. San Francisco: Holden-Day, 1976.

BUSS, C.O. e CUNHA, G.D. da. Análise de Marketing no desenvolvimento de Produtos. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS*, 3., 2001, Florianópolis. **Anais...**

BUSS, C.O. e CUNHA, G.D. da. Modelo Referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos. *In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA*, 22., 2002, Salvador. **Anais...**

CASTRO, F de. Expositores faturam US\$ 100 mil na feira. **Revista Plástico Moderno Online**, São Paulo, maio de 2002. Seção Plásticos de Engenharia. Disponível em: <<http://www.plasticooline.com.br/revista/pm331/latinoplast2.htm>>. Acesso em 16 nov. 2003.

CORRÊA, W. R. e PORTUGAL, M. S. Previsão de séries de tempo na presença de mudança

estrutural: redes neurais artificiais e modelos estruturais. **Economia Aplicada**, São Paulo, v.2, n.3, p. 487-514,1998.

CRAWFORD, C. M. e BENEDETTO, C.A. Di. **New products management**, 6.ed. – Chicago: McGraw-Hill, 2000.

CUNHA, G. D. da. **A Evolução dos Modos de Gestão do Desenvolvimento de Produtos**. Palestra proferida no CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 4., 2003, Gramado.

CUNHA, G. D. et al. A reference model to support introducing product lifecycle management. In: GONÇALVES, R.J.; JIANZHONG, C.; STEIGER-GARÇÃO, A. **Concurrent Engineering: The vision for the future generation – Enhanced Interoperable Systems**. Lisse, 2003, v.1, p. 519-528.

CZINKOTA, M. R. et al. **Marketing: as melhores práticas**. Tradução de Carlos Alberto. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIAIS - DIEESE, **Índice de Custo de Vida em São Paulo**. Disponível em <<http://www.dieese.org.br/bdicv/>> Acesso em 10 fev. 2003.

FERREL, O.C. et al. **Estratégia de Marketing**. Tradução de Ailton Bomfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2000.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV. **Pesquisa sobre orçamentos familiares**. Rio de Janeiro, 2000.

GURGEL, F. do A.. **Gerência de família de produtos**. Material para consulta, disponível em: <<http://www.vanzolini.org.br/areas/produto.html>> Acesso em: 11 nov. 2003.

HAIR, J.F. *et al.* **Multivariate data analysis**. 5.ed. - New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

HARVEY, A. C. e KOOPMAN, S.J. **Forecasting structural time series models and the Kalman Filter**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

HAYKIN, S. **Neural networks: a comprehensive Foundation**. 2.ed. – New Jersey: Prentice-Hall, 1999.

HOWARD, J.A. **Gerência de Marketing: análise e planejamento**. Tradução de Oswaldo Chiquetto. São Paulo: Livraria Pioneira, 1970.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Contas Nacionais Trimestrais**. Disponível em <http://www.2.ibge.gov.br/pub/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/> Acesso em 2 fev. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa de orçamento familiar**. Disponível em <http://www.2.ibge.gov.br/pub/Orcamento_Familiar/> Acesso em 5 fev. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa mensal**

de emprego. Disponível em <http://www.2.ibge.gov.br/pub/Trabalho_e_rendimento/Pesquisa_Mensal_de_Emprego/> Acesso em 2 fev. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios.** Disponível em <http://www.2.ibge.gov.br/pub/Trabalho_e_rendimento/Pesquisa_nacional_por_amostra_de_domicilios_anual/> Acesso em 2 fev. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **População projetada 1980 a 2050.** Disponível em <http://www.2.ibge.gov.br/pub/Estimativas_Projecoes_Mortalidade_Populacao/Projecoes_1980_2050/> Acesso em 25 jan. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema Nacional de índices de preços ao consumidor.** Disponível em: <http://www.2.ibge.gov.br/pub/Precos_Indices_de_Precos_ao_Consumidor/> Acesso em: 2 fev. 2003.

JOHNSTON, J. e DINARDO, J. **Econometric methods.** 4.ed. – New York: McGraw-Hill, 1997.

KAHN, K.B. An exploratory Investigation of new product forecasting practices. **The Journal of Product Innovation Management**, 2001, v.19, p.133-143.

KOTLER, P. **Administração de marketing:** análise, planejamento, implementação e controle. Tradução de Ailton Bomfim Brandão. 5.ed. - São Paulo: Atlas, 1998.

KUYVEN, P. e CUNHA, G.D. da. Proposta de uma abordagem para a previsão de demanda por produtos. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 3., 2001, Florianópolis. **Anais...**

MATOS, O.C. de. **Econometria básica.** São Paulo: Atlas, 1997.

MATTAR, F.N. e SANTOS, D.G. dos. **Gerência de produtos:** como tornar seu produto um sucesso. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

MATTAR, F.N. SIM – Sistemas de Informação de Marketing. **Revista Mercado Global.** São Paulo, março/abril de 1986.

MORAES, R. de. Reciclagem forçada pede menos materiais. **Revista Plástico Moderno Online,** São Paulo, ago. 2001. Seção Plásticos de Engenharia. Disponível em: <<http://www.plasticooline.com.br/revista/pm323/engenharia2.htm>>. Acesso em 16 nov. 2003.

OLIVEIRA, D. de P.R. de. **Sistemas de informações gerenciais:** estratégias, táticas, operacionais. 5.ed. – São Paulo: Atlas, 1998.

PARASURAMAN, A. e COLBY, C. L. **Marketing para produtos inovadores:** como e por que seus clientes adotam tecnologia. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PORTUGAL, M. S. e FERNANDES, L. G. L. Redes neurais artificiais e previsão de séries econômicas: uma introdução. **Nova Economia**, 1996, v.6, n.1, p. 51-74.

ROZENFELD, Henrique. Modelo de Referência para o Desenvolvimento Integrado de Produtos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, 1997, Gramado. **Anais em CD**.

SAMBRANA, C. Indústria de brinquedo deixa o brinquedo. **Jornal da tarde**. Seção Economia – São Paulo, 2 de julho de 2001.

SILVA, R. S. da. Decisão e informação na indústria. **Trans(in)formação**, 2001, v.12, n.2.

GLOSSÁRIO DE TERMOS ESTATÍSTICOS

Análise de resíduos: Os resíduos são as diferenças entre cada valor previsto, estimado por um modelo e o valor real observado. Um modelo adequadamente ajustado deve apresentar resíduos com distribuição normal de média zero e variância constante, e independência em relação aos valores da variável explicativas.

Coefficiente de correlação linear de Pearson (r): Medida estatística que indica o grau de associação linear entre duas variáveis quantitativas observadas. A medida r é sempre um valor entre -1 e 1, tal que, se for igual a zero, indica que não há nenhuma associação linear entre as duas variáveis; se for igual a 1, indica uma associação direta perfeita; e, se for igual a -1,

indica uma associação indireta perfeita. É calculado por:

$$r = \frac{\sum (x,y) - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{\left[\sum (x^2) - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum (y^2) - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}}$$

Coefficiente de determinação: O coeficiente de determinação (r^2) mede a parcela da variação da variável dependente explicada pela variação conjunta das variáveis explicativas do modelo. Por exemplo, se num modelo em que ajustamos a variável Y em função de duas variáveis X, e, $r^2 = 0,81$, dizemos que, na amostra, 81% da variação de Y está sendo explicada pela variação da duas variáveis X.

Coefficiente de determinação ajustado: A fim de comparação entre modelos, devemos utilizar o coeficiente de determinação ajustado, pois os coeficientes de determinação não são comparáveis, principalmente, entre modelos com diferentes quantidades de variáveis explicativas.

Coefficientes estimados no modelo de regressão: Ou também chamados de parâmetros estimados, são valores associados às variáveis explicativas de um modelo ajustado. Na regressão linear são os coeficientes angulares da equação do modelo. Considerando “b”, o coeficiente estimado correspondente a uma variável explicativa X, verificamos que, se X for aumentada em 1 unidade e for mantido todo o resto constante, a variável explicada Y será modificada em “b” unidades.

Erro padrão da estimativa Y: Mede o grau de dispersão entre os valores observados da variável resposta e os valores estimados pelo modelo.

Erro percentual máximo (de previsão): Depois de verificado o erro percentual entre cada valor previsto estimado por um modelo e o valor real observado, é extraído o valor máximo dos módulos destes erros.

Erro percentual médio (de previsão): Depois de verificado o erro percentual entre cada valor previsto estimado por um modelo e o valor real observado, é calculada a média dos módulos destes erros.

Teste F: Na análise de regressão linear múltipla, tem por finalidade testar o efeito conjunto das variáveis explicativas sobre a variável dependente. A hipótese nula deste teste afirma que o conjunto das variáveis explicativas *não têm* efeito sobre a variável dependente. Portanto, se verificamos $p < 0,05$, rejeitamos esta hipótese e afirmamos que pelo menos uma das variáveis explicativas do modelo exerce algum efeito sobre a variável dependente.

Teste t: (i) Na análise de correlação linear bivariada, tem como hipótese nula, a inexistência de associação entre as duas variáveis em questão; se $p < 0,05$, rejeitamos esta hipótese e dizemos que existe alguma correlação entre as duas variáveis (positiva ou negativa). Na análise de regressão, tem por finalidade testar a significância dos parâmetros estimados na equação do modelo, o que equivale a verificação individual do efeito de cada uma das variáveis explicativas do modelo sobre a variável dependente. Assim, são feitos tantos testes quantas variáveis explicativas existir no modelo.

Testes de hipóteses estatísticos: Têm por objetivo auxiliar na decisão acerca de parâmetros populacionais, a partir de informações amostrais. São compostos por duas hipóteses (nula e alternativa). Determina-se um nível de significância representado, geralmente, por α (valor que costuma ser 0,05 ou 0,01), e verifica-se se a amostra observada tem probabilidade menor que α de ter sido retirada de uma população condizente com a afirmação da hipótese nula. Se isto ocorrer, ou seja, se for verificado que a probabilidade do resultado amostral tem poucas chances de ter sido retirado de uma população condizente com a hipótese nula, decidimos rejeitar tal hipótese e concordar com a hipótese alternativa.

Valor p: Num teste de hipóteses estatístico, indica a probabilidade da amostra em estudo ter sido obtida de uma população, segundo a hipótese nula. Se, por exemplo, o nível de significância determinado para um teste for de $\alpha=5\%$, decidimos rejeitar a hipótese nula se $p < 0,05$, pois $p < \alpha$ indica que há uma probabilidade pequena da hipótese nula ser verdadeira.

GLOSSÁRIO DE TERMOS ECONÔMICOS

Análise macroeconômica: cuida do estudo conjunto da atividade econômica, ocupando-se das magnitudes globais, com vistas à determinação das condições gerais de crescimento e equilíbrio da economia como um todo.

Análise microeconômica: cuida, individualmente, do comportamento dos consumidores e produtores de um setor, com vistas à compreensão do funcionamento geral do sistema.

Desagregação de dados: especificação, divisão de um tipo de informação em partes segundo algum critério, por exemplo, geográfico ou temporal.

Fatores macroambientais: Fatores estruturais e conjunturais que afetam o ambiente como um todo. Por exemplo, indicadores econômicos, demográficos, tecnológicos, culturais e legais que mostram as condições gerais de uma sociedade.

Fatores microambientais: São fatores atinentes ao setor em que uma empresa está inserida. Informações referentes ao desempenho do setor, informações específicas sobre clientes, distribuidores, concorrência e fornecedores.

Joint-venture: Estratégia de entrada no mercado em que parceiros compartilham a propriedade de uma entidade comercial.

Taxa de desemprego aberto – 30 dias: Percentual de pessoas ativas (acima de 10 anos, segundo o IBGE) de uma população que estão sem trabalho e, efetivamente, procuraram trabalho nos últimos trinta dias.

IGP-M - Índice Geral dos Preços do Mercado: calculado pela Fundação Getúlio Vargas. A coleta de preços é feita entre os dias 21 do mês anterior e 20 do mês corrente, com divulgação no dia 30. É composto por três índices: Índice de Preços no Atacado (IPA), Índice de Preços ao Consumidor (IPC) e Índice Nacional do Custo da Construção (INCC), que representam 60%, 30% e 10%, respectivamente, do IGP-M.

IPA - Índice de Preços no Atacado: calculado pela FGV, com base na variação dos preços no mercado atacadista. Este índice é calculado para três intervalos diferentes, e compõem os demais índices calculados pela FGV (IGP-M, IGP-DI e IGP-10), com um peso de 60%.

IPC - Índice de Preços ao Consumidor: calculado pela FGV, mede a inflação para famílias com rendimentos entre 1 e 33 salários mínimos, em São Paulo e no Rio de Janeiro. O IPC representa 30% do IGP-M. Este índice é calculado para três intervalos diferentes, e compõem os demais índices calculados pela FGV (IGP-M, IGP-DI e IGP-10), com um peso de 30%.

INCC - Índice Nacional do Custo da Construção: calculado pela FGV, mede a variação de preços de uma cesta de produtos e serviços atualizados pelo setor de construção civil. Este índice é calculado para três intervalos diferentes, e compõem os demais índices calculados pela FGV (IGP-M, IGP-DI e IGP-10), com um peso de 10%.

IGP-DI - Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna: É calculado pela FGV entre o primeiro e o último dia do mês. Sua divulgação ocorre por volta do dia 10 do mês seguinte. Mede os preços que afetam diretamente a atividade econômica do País, excluída as exportações. A exemplo do IGP-M, também é composto pela média ponderada do IPC, IPA e

INCC, calculados para o respectivo período.

INPC - Índice Nacional de Preços ao Consumidor: Calculado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além do Distrito Federal e do município de Goiânia. Mede a variação nos preços de produtos e serviços consumidos pelas famílias com rendas entre 1 e 8 salários mínimos. O período de coleta de preços vai do primeiro ao último dia do mês corrente e é divulgado aproximadamente após o período de oito dias úteis.

IPCA - Índice de Preços ao Consumidor Ampliado: É calculado pelo IBGE nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além do Distrito Federal e do município de Goiânia. Mede a variação nos preços de produtos e serviços consumidos pelas famílias com rendas entre 1 e 40 salários mínimos. O período de coleta de preços vai do primeiro ao último dia do mês corrente e é divulgado aproximadamente após o período de oito dias úteis.

ANEXO

Neste anexo encontram-se tabelas de dados fornecidos pelo IBGE que foram utilizados na construção de análises do presente trabalho.

Tabela A1. População brasileira total e até 14 anos

<i>Ano</i>	<i>População brasileira total</i>	<i>População brasileira até 14 anos</i>	<i>% (até 14 anos / total)</i>
1980	121611375	46687771	38,39
1985	135105916	49825327	36,88
1990	147593859	51477373	34,88
1991	149926149	51505764	34,35
1992	152226988	51426381	33,78
1993	154512692	51237669	33,16
1994	156775230	50924673	32,48
1995	159016334	50559534	31,8
1996	161247046	50275567	31,18
1997	163470521	49983466	30,58
1998	165687517	49697160	29,99
1999	167909738	49438055	29,44
2000	170143121	49222932	28,93
2001	172385826	49058922	28,46
2002	174632960	48948087	28,03
2003	176876443	48888097	27,64
2004	179113540	48879018	27,29
2005	181341499	48918718	26,98
2010	192040996	49397347	25,72
2015	201517470	49517093	24,57

Fonte: IBGE – População Projetada

Tabela A2. População brasileira por Região e Estados (continua...)

<i>ANO</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>
BRASIL	161.247.046	163.470.521	165.687.517	167.909.738	170.143.121
NORTE	11.588.441	11.882.866	12.154.621	12.426.944	12.700.501
Rondônia	1.261.996	1.285.677	1.306.913	1.328.198	1.349.585
Acre	496.453	512.198	526.432	540.696	555.021
Amazonas	2.452.816	2.519.700	2.581.402	2.643.233	2.705.339
Roraima	253.703	260.611	266.985	273.373	279.788
Pará	5.657.396	5.786.398	5.907.427	6.028.714	6.150.558
Amapá	389.550	411.569	430.971	450.409	469.928
Tocantins	1.076.527	1.106.713	1.134.491	1.162.321	1.190.282
NORDESTE	45.957.313	46.423.214	46.914.844	47.407.727	47.903.255
Maranhão	5.361.054	5.422.637	5.485.889	5.549.296	5.613.036
Piauí	2.744.169	2.760.625	2.780.398	2.800.229	2.820.182
Ceará	6.990.366	7.086.502	7.182.314	7.278.353	7.374.874
Rio Grande do Norte	2.626.701	2.656.650	2.687.613	2.718.653	2.749.855
Paraíba	3.393.520	3.411.692	3.434.406	3.457.189	3.480.115
Pernambuco	7.595.831	7.646.108	7.704.987	7.764.035	7.823.434
Alagoas	2.703.276	2.727.032	2.752.868	2.778.774	2.804.823
Sergipe	1.667.207	1.696.965	1.725.540	1.754.180	1.782.956
Bahia	12.875.189	13.015.003	13.160.829	13.307.018	13.453.980
SUDESTE	68.782.453	69.700.748	70.622.484	71.546.403	72.474.992
Minas Gerais	17.115.979	17.310.997	17.512.226	17.713.953	17.916.734
Espírito Santo	2.877.238	2.921.623	2.965.295	3.009.067	3.053.054
Rio de Janeiro	13.762.815	13.881.233	14.010.968	14.141.046	14.271.849
São Paulo	35.026.421	35.586.895	36.133.995	36.682.337	37.233.355
SUL	24.139.024	24.435.791	24.735.904	25.036.745	25.339.136
Paraná	9.243.237	9.361.790	9.481.839	9.602.176	9.723.126
Santa Catarina	5.004.889	5.077.427	5.149.462	5.221.664	5.294.225
Rio Grande do Sul	9.890.898	9.996.574	10.104.603	10.212.905	10.321.785
CENTRO-OESTE	10.779.815	11.027.902	11.259.664	11.491.919	11.725.237
Mato Grosso do Sul	1.979.100	2.011.788	2.043.647	2.075.578	2.107.663
Mato Grosso	2.295.288	2.342.795	2.387.828	2.432.960	2.478.301
Goiás	4.635.031	4.751.222	4.858.452	4.965.906	5.073.847
Distrito Federal	1.870.396	1.922.097	1.969.737	2.017.475	2.065.426

Fonte: IBGE - População Projetada

TABELA A2. População brasileira por Região e Estados (...continuação)

ANO	2001	2002	2003*	2004*
BRASIL	172.385.826	174.632.960	176.876.443	179.113.540
NORTE	13.245.084	13.504.599	13.824.890	14.176.240
Rondônia	1.407.886	1.431.777	1.454.320	1.484.164
Acre	574.355	586.942	604.406	621.050
Amazonas	2.900.240	2.961.801	3.036.312	3.132.165
Roraima	337.237	346.871	354.492	373.695
Pará	6.341.736	6.453.683	6.592.318	6.733.917
Amapá	498.735	516.511	543.255	568.939
Tocantins	1.184.895	1.207.014	1.239.787	1.262.311
NORDESTE	48.331.186	48.845.112	49.304.263	49.768.166
Maranhão	5.730.467	5.803.224	5.861.709	5.934.905
Piauí	2.873.010	2.898.223	2.913.070	2.937.543
Ceará	7.547.620	7.654.535	7.747.715	7.859.531
Rio Grande do Norte	2.815.244	2.852.784	2.880.657	2.918.239
Paraíba	3.468.594	3.494.893	3.511.946	3.525.895
Pernambuco	8.008.207	8.084.667	8.129.763	8.208.912
Alagoas	2.856.629	2.887.535	2.909.629	2.939.474
Sergipe	1.817.301	1.846.039	1.876.196	1.906.716
Bahia	13.214.114	13.323.212	13.473.577	13.536.949
SUDESTE	73.470.763	74.447.456	75.349.681	76.285.070
Minas Gerais	18.127.096	18.343.517	18.533.014	18.732.071
Espírito Santo	3.155.016	3.201.722	3.246.453	3.302.566
Rio de Janeiro	14.558.545	14.724.475	14.830.606	14.986.466
São Paulo	37.630.106	38.177.742	38.739.609	39.263.967
SUL	25.453.264	25.734.253	26.036.235	26.293.305
Paraná	9.694.709	9.798.006	9.921.787	10.009.431
Santa Catarina	5.448.736	5.527.707	5.599.506	5.688.870
Rio Grande do Sul	10.309.819	10.408.540	10.514.942	10.595.003
CENTRO-OESTE	11.885.529	12.101.540	12.361.375	12.590.759
Mato Grosso do Sul	2.111.036	2.140.624	2.174.039	2.200.513
Mato Grosso	2.560.584	2.604.742	2.654.702	2.709.372
Goiás	5.116.462	5.210.335	5.333.584	5.433.345
Distrito Federal	2.097.447	2.145.839	2.199.050	2.247.529

Fonte: IBGE - População Projetada

(*) Os valores de população por estado e por região de 2003 e de 2004 foram calculados a partir da estimativa populacional nacional do IBGE, ponderado pelas proporções estaduais obtidas pelo crescimento observado de 1996 a 2002.

Tabela A3. Série histórica populacional brasileira por idade (até 16anos).

<i>ANO</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
População total brasileira	163470521	165687517	167909738	170143121	172385826	174632960	176876443	179113540
População por idade								
0	3.251.460	3.256.950	3.274.794	3.299.341	3.321.908	3.340.323	3.352.210	3.362.079
1	3.224.814	3.228.723	3.235.210	3.253.957	3.279.392	3.302.740	3.321.877	3.334.506
2	3.219.424	3.218.675	3.222.785	3.229.460	3.248.366	3.273.951	3.297.424	3.316.695
3	3.227.380	3.215.782	3.215.144	3.219.358	3.226.132	3.245.123	3.270.772	3.294.313
4	3.237.984	3.224.590	3.213.086	3.212.525	3.216.814	3.223.657	3.242.700	3.268.397
5	3.242.098	3.235.968	3.222.634	3.211.191	3.210.670	3.215.010	3.221.893	3.240.963
6	3.261.044	3.240.602	3.234.507	3.221.211	3.209.796	3.209.301	3.213.671	3.220.574
7	3.299.361	3.259.538	3.239.138	3.233.078	3.219.813	3.208.426	3.207.963	3.212.357
8	3.337.969	3.297.839	3.258.067	3.237.709	3.231.675	3.218.440	3.207.090	3.206.650
9	3.376.459	3.336.429	3.296.350	3.256.628	3.236.304	3.230.296	3.217.099	3.205.778
10	3.412.722	3.374.909	3.334.930	3.294.909	3.255.237	3.234.945	3.228.974	3.215.805
11	3.444.604	3.411.161	3.373.400	3.333.481	3.293.518	3.253.895	3.233.642	3.227.699
12	3.470.018	3.443.031	3.409.636	3.371.933	3.332.073	3.292.160	3.252.586	3.232.365
13	3.486.124	3.468.432	3.441.492	3.408.154	3.370.510	3.330.700	3.290.836	3.251.301
14	3.492.005	3.484.531	3.466.882	3.439.997	3.406.714	3.369.120	3.329.360	3.289.536
15	3.486.722	3.488.400	3.481.006	3.463.446	3.436.706	3.403.562	3.366.110	3.326.485
16	3.467.643	3.481.060	3.482.861	3.475.593	3.458.208	3.431.694	3.398.780	3.361.555

Fonte: IBGE - População Projetada

Tabela A4. População brasileira por faixa de idade e idade média (projeção)

ANO	População total	Idade média	0 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 24	25 a 39	40 a 59	60 ou mais
1980	121.611.375	20,1	17.290.765	15.174.916	14.222.090	25.486.184	24.430.284	17.579.004	7.428.132
1981	124.340.289	20,3	17.544.518	15.461.664	14.327.372	26.034.342	25.315.159	18.062.875	7.594.359
1982	127.065.457	20,6	17.721.213	15.796.253	14.472.940	26.529.932	26.236.342	18.544.098	7.764.679
1983	129.774.285	20,8	17.794.733	16.188.754	14.655.573	26.969.380	27.190.393	19.030.706	7.944.746
1984	132.457.926	21,0	17.748.500	16.638.124	14.871.375	27.350.903	28.172.671	19.534.597	8.141.756
1985	135.105.916	21,3	17.642.303	17.061.983	15.121.041	27.677.913	29.176.762	20.065.953	8.359.961
1986	137.709.651	21,5	17.589.773	17.327.154	15.408.079	27.949.995	30.205.326	20.625.330	8.603.994
1987	140.263.693	21,8	17.491.053	17.514.810	15.742.910	28.177.897	31.251.808	21.213.278	8.871.937
1988	142.763.545	22,1	17.353.730	17.599.772	16.135.605	28.391.530	32.289.619	21.839.725	9.153.564
1989	145.206.942	22,3	17.185.001	17.565.590	16.585.148	28.635.000	33.284.855	22.515.960	9.435.388
1990	147.593.859	22,6	16.995.411	17.472.502	17.009.460	28.945.684	34.213.146	23.249.079	9.708.577
1991	149.926.149	22,9	16.796.525	17.433.554	17.275.685	29.339.382	35.067.308	24.043.397	9.970.298
1992	152.226.988	23,1	16.613.627	17.348.091	17.464.663	29.820.897	35.855.522	24.895.556	10.228.632
1993	154.512.692	23,4	16.463.132	17.223.352	17.551.185	30.397.485	36.587.774	25.794.395	10.495.369
1994	156.775.230	23,7	16.339.652	17.066.298	17.518.723	31.064.253	37.280.026	26.723.198	10.783.080
1995	159.016.334	24,0	16.245.150	16.887.101	17.427.283	31.740.056	37.945.575	27.670.920	11.100.249
1996	161.247.046	24,3	16.190.539	16.695.376	17.389.652	32.295.751	38.597.750	28.625.888	11.452.090
1997	163.470.521	24,6	16.161.062	16.516.931	17.305.473	32.822.160	39.239.803	29.590.138	11.834.954
1998	165.687.517	24,9	16.144.720	16.370.376	17.182.064	33.304.107	39.865.252	30.582.485	12.238.513
1999	167.909.738	25,3	16.161.019	16.250.696	17.026.340	33.724.211	40.468.881	31.629.654	12.648.937
2000	170.143.121	25,6	16.214.641	16.159.817	16.848.474	34.060.730	41.054.975	32.747.036	13.057.448
2001	172.385.826	25,9	16.292.612	16.108.258	16.658.052	34.294.697	41.627.059	33.942.975	13.462.173
2002	174.632.960	26,2	16.385.794	16.081.473	16.480.820	34.407.145	42.205.997	35.202.119	13.869.612
2003	176.876.443	26,6	16.484.983	16.067.716	16.335.398	34.380.416	42.830.349	36.487.368	14.290.213
2004	179.113.540	26,9	16.575.990	16.086.322	16.216.706	34.204.795	43.541.755	37.748.953	14.739.019
2005	181.341.499	27,3	16.650.022	16.142.063	16.126.633	33.949.191	44.295.892	38.950.645	15.227.053
2006	183.554.255	27,6	16.703.683	16.221.909	16.075.797	33.734.462	44.977.166	40.083.417	15.757.821
2007	185.738.317	28,0	16.734.510	16.316.782	16.049.647	33.486.811	45.669.129	41.155.484	16.325.954
2008	187.885.996	28,4	16.747.942	16.417.589	16.036.348	33.231.798	46.353.261	42.171.596	16.927.462
2009	189.990.983	28,7	16.740.000	16.510.062	16.055.287	32.971.125	47.008.742	43.145.085	17.560.682
2010	192.040.996	29,1	16.700.783	16.585.356	16.111.208	32.716.719	47.615.099	44.087.588	18.224.243
2011	194.039.559	29,4	16.641.535	16.639.648	16.191.054	32.487.314	48.156.073	45.004.296	18.919.639
2012	195.991.828	29,8	16.575.789	16.670.616	16.285.815	32.293.206	48.621.799	45.896.783	19.647.820
2013	197.888.406	30,1	16.494.996	16.684.243	16.386.447	32.141.506	49.004.572	46.770.652	20.405.990
2014	199.727.886	30,5	16.404.680	16.676.612	16.478.744	32.046.803	49.293.966	47.637.087	21.189.994
2015	201.517.470	30,8	16.325.374	16.637.779	16.553.940	32.016.085	49.478.421	48.509.319	21.996.552

Fonte: IBGE - População Projetada

Tabela A5. Percentual da população com até 14 anos de idade (estimativa).

ANO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BRASIL	31,54	30,58	29,99	29,44	28,93	28,46	28,03	27,64	27,29
NORTE	38,92	37,73	37,01	36,33	35,70	35,12	34,59	34,11	33,68
Rondônia	36,91	35,79	35,11	34,46	33,86	33,31	32,81	32,35	31,94
Acre	40,05	38,83	38,09	37,39	36,74	36,14	35,59	35,10	34,66
Amazonas	39,74	38,53	37,80	37,10	36,46	35,86	35,32	34,83	34,39
Roraima	39,64	38,43	37,70	37,01	36,36	35,77	35,23	34,74	34,30
Pará	39,00	37,81	37,09	36,41	35,77	35,19	34,66	34,18	33,74
Amapá	40,54	39,31	38,56	37,85	37,19	36,58	36,03	35,53	35,08
Tocantins	37,69	36,54	35,85	35,19	34,57	34,01	33,50	33,03	32,61
NORDESTE	35,44	34,36	33,71	33,09	32,51	31,98	31,50	31,06	30,67
Maranhão	39,70	38,49	37,76	37,06	36,42	35,82	35,28	34,79	34,35
Piauí	36,71	35,59	34,91	34,27	33,67	33,12	32,62	32,17	31,76
Ceará	35,76	34,67	34,01	33,39	32,81	32,27	31,79	31,34	30,95
Rio Grande do Norte	34,06	33,03	32,40	31,80	31,25	30,74	30,27	29,85	29,47
Paraíba	34,19	33,15	32,51	31,92	31,36	30,85	30,38	29,96	29,58
Pernambuco	33,07	32,07	31,46	30,88	30,34	29,85	29,40	28,99	28,62
Alagoas	37,00	35,88	35,19	34,55	33,95	33,39	32,89	32,43	32,02
Sergipe	35,51	34,43	33,77	33,15	32,58	32,04	31,56	31,12	30,73
Bahia	34,90	33,83	33,19	32,58	32,01	31,49	31,02	30,58	30,20
SUDESTE	28,34	27,48	26,96	26,46	26,00	25,58	25,19	24,84	24,53
Minas Gerais	30,60	29,67	29,10	28,57	28,07	27,61	27,20	26,82	26,48
Espírito Santo	31,22	30,27	29,69	29,15	28,64	28,17	27,75	27,36	27,01
Rio de Janeiro	26,00	25,21	24,73	24,27	23,85	23,46	23,11	22,79	22,50
São Paulo	27,93	27,08	26,56	26,07	25,62	25,20	24,82	24,47	24,16
SUL	29,47	28,58	28,03	27,52	27,04	26,60	26,20	25,83	25,50
Paraná	30,68	29,75	29,18	28,64	28,15	27,69	27,27	26,89	26,55
Santa Catarina	30,45	29,52	28,96	28,43	27,93	27,48	27,06	26,68	26,35
Rio Grande do Sul	27,85	27,00	26,49	26,00	25,55	25,13	24,75	24,41	24,10
CENTRO-OESTE	31,95	30,98	30,39	29,83	29,31	28,83	28,40	28,00	27,65
Mato Grosso do Sul	32,69	31,70	31,09	30,52	29,99	29,50	29,05	28,65	28,29
Mato Grosso	34,13	33,09	32,46	31,87	31,31	30,80	30,34	29,91	29,53
Goiás	31,20	30,25	29,67	29,12	28,62	28,15	27,73	27,34	26,99
Distrito Federal	30,37	29,44	28,88	28,35	27,86	27,40	26,99	26,62	26,28

Fonte: IBGE - População Projetada

Nota: Como o IBGE informa a população total por idade para o Brasil, os valores por Estado foram estimados usando como ponderação a distribuição dada, também pelo IBGE, da população por idade e por Estado de 1996.

Tabela A6. Número de moradores por classe de rendimento mensal (Brasil – 2001).

Classes de rendimento mensal domiciliar (salário mín.)	Número de moradores	% em relação a população total
Até 1	17 223 794	10,23
Mais de 1 a 2	29 823 684	17,71
Mais de 2 a 3	25 147 733	14,93
Mais de 3 a 5	33 778 223	20,05
Mais de 5 a 10	32 235 487	19,14
Mais de 10 a 20	15 589 014	9,26
Mais de 20	8 217 244	4,88
Sem rendimento	2 574 794	1,53
Sem declaração	3 848 566	2,28
Total	168 438 539	100,00

Fonte: IBGE – Pesquisa Nacional por amostra de domicílios.

Seção de Trabalhos e Rendimentos (Tab.7.6).

Tabela A7. Valor do rendimento médio mensal das famílias residentes em domicílios particulares, por classe de rendimento mensal familiar (Brasil – 2001).

Classes de rendimento mensal domiciliar (salário mín.)	Rendimento médio mensal familiar (R\$)
Até 1	137
Mais de 1 a 2	281
Mais de 2 a 3	450
Mais de 3 a 5	707
Mais de 5 a 10	1266
Mais de 10 a 20	2503
Mais de 20	6629
Sem rendimento	-
Sem declaração	-
Total	993

Fonte: IBGE – Pesquisa Nacional por amostra de domicílios.

Seção de Trabalhos e Rendimentos (Tab.6.1).