

UNICAMP –Universidade Estadual de Campinas

IE – Instituto de Economia

DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS E  
CONCENTRAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE A  
INDÚSTRIA CERVEJEIRA NO BRASIL

Candidato: Renato Nunes de Lima Seixas

Orientador: Prof. Dr. Edgard Pereira

Dissertação apresentada ao Instituto de Economia da UNICAMP, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

**Campinas, Janeiro de 2002**



“Nós devemos saber,  
Nós vamos saber.”  
*David Hilbert*

## **Agradecimentos**

A elaboração das linhas que precedem esta dissertação tem para mim um grande significado: que finalmente posso me considerar vencedor de mais uma etapa de minha vida! Etapa que foi longe de ser fácil, uma vez que enfrentei grandes mudanças, tanto no campo acadêmico quanto pessoal. Portanto, gostaria de fazer alguns breves agradecimentos às pessoas que, de alguma forma, contribuíram para que essa superação pudesse transcorrer da maneira mais “suave” possível.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Edgard, por ter acreditado naquele rapaz que, sem nunca tê-lo visto, se aventurou em convidá-lo para a tarefa de orientação de uma dissertação que, àquela altura, só se sabia que seria sobre economia; mais especificamente economia industrial. Apesar dessa “ligeira” imprecisão, o professor Edgard mostrou-se desde o início confiante – confiança esta que resistiu até mesmo a alguns longos períodos de espera – de que algo de bom poderia ser feito, o que agora parece se concretizar.

À professora Elizabeth Farina que gentilmente me permitiu assistir como ouvinte seu curso de Organização Industrial no mestrado da FEA/USP, onde tomei contato com o instrumental no qual se baseia esta dissertação.

Aos meus colegas de mestrado que me receberam de maneira cordial e companheira agradeço por todas as risadas, discussões e momentos difíceis que compartilhamos, pois sem dúvida os guardarei para sempre na memória e nas fotografias também! Não posso deixar de mencionar dois deles que contribuíram de maneira especial nessa caminhada. Cláudio e Sideni realizaram a árdua tarefa de compartilhar comigo o mesmo teto por um ano, período no qual aprendi que o sentimento de irmandade – incluindo as brigas de irmãos – não depende necessariamente de origem.

Aos funcionários do IE-UNICAMP pela presteza e eficiência na solução de todos os problemas burocráticos que sempre aparecem nas horas mais indesejáveis.

Ao Ary, de “chefe” a amigo, pela oportunidade profissional e pela generosidade nos horários que permitiram que esta dissertação fosse concluída.

À Roberto Meira e José Alves pela disponibilização da pesquisa IBOPE-Monitor, sem a qual não seria possível completar este trabalho da maneira como planejada.

À Elisa pelo trabalho de revisão do texto, proporcionando a você, leitor, uma tarefa menos trabalhosa.

Ao CNPq, pela bolsa de mestrado concedida durante os dois primeiros anos de curso.

À tia Tereza, Mônica, Paulo, Gilson, Mayra, Tomás e Mariana, pelos almoços de Sábado que me mostraram como ter um “porto seguro” por perto pode fazer a diferença.

Por fim (*last, but far from least!*), gostaria de prestar minha gratidão às pessoas às quais devo tudo que tenho e tudo que sou. Sua influência e estímulo são maiores do que quaisquer palavras podem expressar e se refletem nas pequenas coisas do dia-a-dia, onde nossa personalidade se mostra. À Geocy, Rosangela e Leandro, obrigado.

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>VII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 PROPAGANDA E ESTRUTURA DE MERCADO: ALGUMAS VISÕES DA TEORIA ECONÔMICA.....</b>	<b>3</b>
2.1 DIFERENTES VISÕES SOBRE O PAPEL DA PROPAGANDA.....	3
2.2 ESTRUTURA ⇒ CONDUTA: O PAPEL DA ESTRUTURA DE MERCADO .....	7
2.3 CONDUTA ⇒ ESTRUTURA: DIFERENCIAÇÃO VERTICAL E CONCENTRAÇÃO. ....	10
<b>3 INDÚSTRIA CERVEJEIRA.....</b>	<b>25</b>
3.1 INTRODUÇÃO.....	25
3.2 ESTRUTURA DE MERCADO: EVOLUÇÃO RECENTE DA CONCENTRAÇÃO.....	25
3.3 ECONOMIAS DE ESCALA .....	29
3.4 DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS.....	32
<b>4 EVIDÊNCIA EMPÍRICA.....</b>	<b>38</b>
4.1 INTRODUÇÃO.....	38
4.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS .....	39
4.3 ANÁLISE PRELIMINAR: ESTACIONARIDADE.....	41
4.4 EQUAÇÕES DE DEMANDA PARA A INDÚSTRIA DE CERVEJA.....	47
4.5 CUSTOS DE INSTALAÇÃO E CRESCIMENTO DO MERCADO.....	59
4.6 CONCLUSÕES DA ANÁLISE ECONÔMETRICA .....	63
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>65</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>67</b>

## **Resumo**

Esta dissertação pretende, baseada na abordagem da diferenciação vertical de produtos, investigar o mecanismo que tem governado a evolução do nível de concentração da indústria cervejeira no Brasil. Após uma introdução, o segundo capítulo faz uma exposição dos principais abordagens sobre o papel da propaganda em modelos de oligopólio e do modelo de diferenciação vertical sobre o qual se baseará o estudo. O terceiro capítulo faz uma descrição da indústria cervejeira no Brasil, destacando os aspectos da evolução da concentração, das escalas mínimas eficientes, bem como o papel da diferenciação de produtos no processo concorrencial. O quarto capítulo é constituído por uma análise econométrica do mercado de cervejas no Brasil, através da qual se pretende testar a validade do instrumental teórico discutido no segundo capítulo, bem como as proposições dele derivadas. O quinto e último capítulo traz as conclusões.

## 1 Introdução

Os estudos sobre estrutura industrial partem da constatação da regularidade estatística de que as indústrias concentradas tendem a ser as mesmas em diferentes países. A abordagem tradicional tenta explicar essa regularidade por meio de estudos de *cross-section* onde algumas variáveis básicas são correlacionadas com a estrutura de mercado. Tipicamente elas são: o grau de economias de escala, a intensidade em propaganda e o volume de gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) com relação às vendas. O paradigma básico da que permeou tais estudos foi o tradicional Estrutura – Conduta – Desempenho (e-c-d). A freqüente conclusão a que se chegava nesses estudos é a de que existiria uma relação negativa entre concentração e crescimento do mercado. O argumento para essa afirmação é o de que o crescimento do mercado, dada uma configuração prévia (exógena) de barreiras à entrada, provocaria um aumento da lucratividade das firmas estabelecidas, atraindo potenciais entrantes dispostos a superar tais barreiras e levando, por fim, a queda do nível de concentração.

Nos anos 60 e 70, o paradigma e-c-d sofreu diversas críticas, provenientes tanto de pesquisas empíricas, quando da nova abordagem proporcionada pela teoria dos jogos. Um dos focos das críticas recaí sobre a rígida relação da causalidade do antigo paradigma. Para os novos teóricos, as três dimensões devem ser determinadas mutuamente.

A partir do início dos anos 80, Avner Shaked e John Sutton desenvolveram uma nova abordagem sobre a evolução da estrutura de mercado, seguindo a corrente da teoria dos jogos e dos mercados contestáveis, onde uma relação mútua e robusta emerge entre a conduta das firmas e a estrutura do mercado. Os autores partem da literatura sobre diferenciação vertical de produtos, onde gastos em propaganda e P&D podem ser considerados como custos irrecuperáveis incorridos pelas firmas com a intenção de aumentar a disposição a pagar dos consumidores por seus produtos. Dessa maneira, os gastos em propaganda e P&D passam a ser determinados endogenamente no processo de concorrência e podem ser tratados de maneira unificada. Os custos de aquisição de uma planta na escala mínima eficiente são considerados custos

irrecuperáveis exógenos, dados pela tecnologia disponível, e devem ser igualmente incorridos por todas as firmas entrantes potenciais.

O foco central da análise recai na maneira como os elementos exógenos e endógenos dos custos irrecuperáveis se relacionam com o crescimento do mercado na determinação de seu grau de concentração e na estrutura industrial de equilíbrio.

Como veremos mais adiante, a indústria cervejeira, que passou por fortes transformações ao longo dos anos 90, apresenta características estruturais, bem como um padrão de competição por diferenciação de produtos, que se conformam com as características preconizadas pelo modelo de estrutura de mercado de indústrias onde custos irrecuperáveis endógenos estão presentes.

Esta dissertação pretende, baseada na abordagem da diferenciação vertical de produtos, investigar o mecanismo que tem governado a evolução do nível de concentração da indústria cervejeira no Brasil. O próximo capítulo expõe as principais abordagens sobre o papel da propaganda em modelos de oligopólio e do modelo de diferenciação vertical sobre o qual será baseado o estudo. O terceiro capítulo faz uma descrição da indústria cervejeira no Brasil, destacando-se os aspectos da evolução da concentração, das escalas mínimas eficientes, bem como o papel da diferenciação de produtos no processo concorrencial. O quarto capítulo é constituído por uma análise econométrica do mercado de cervejas no Brasil, através da qual se pretende testar a validade do instrumental teórico discutido no segundo capítulo, bem como as proposições dele derivadas.

## **2 Propaganda e Estrutura de Mercado: algumas visões da teoria econômica.**

Neste capítulo, faz-se uma revisão da teoria econômica da propaganda e suas relações com a estrutura de mercado, considerando duas principais abordagens. Na primeira delas, a estrutura de mercado constitui o determinante dos níveis de gasto em propaganda. Na segunda abordagem, a propaganda é analisada como *determinante* da estrutura de mercado. Podemos classificar a primeira abordagem como pertencente ao tradicional paradigma “estrutura – conduta – desempenho” da organização industrial, na medida em que a estrutura de mercado molda a conduta das firmas com relação às estratégias de diferenciação de produto via propaganda. Já a segunda abordagem subverte o referido paradigma, na medida em que a conduta das firmas com relação à diferenciação de produtos via propaganda molda a estrutura de mercado no que se refere ao número de firmas entrantes e concentração.

Na próxima seção, faz-se uma exposição das diferentes visões sobre o papel da propaganda na teoria econômica. A terceira seção trata da primeira abordagem sobre a relação entre estrutura de mercado e propaganda. A quarta e última seção discute a segunda abordagem sobre a relação entre propaganda e estrutura de mercado, a qual constituirá a base teórica em que se pretende desenvolver esta dissertação.

### **2.1 Diferentes Visões Sobre o Papel da Propaganda**

O papel da propaganda é motivo de disputa entre os teóricos da organização industrial. Um dos motivos para tanto é que a propaganda desafia algumas das hipóteses usuais da microeconomia tradicional, especialmente no que se refere ao comportamento do consumidor. Segundo Friedman (1983), existem duas maneiras amplas pelas quais a propaganda afeta a decisão de compra do consumidor: através do fornecimento de informação e através da alteração dos gostos. Nas palavras do autor:

“Na teoria tradicional do comportamento do consumidor não há lugar para o fornecimento da informação, por que se assume que cada consumidor conhece todos

os produtos que existem, bem como todas as suas características e usos. Nada pode ser ensinado a ele. Além disso, seus gostos são totalmente conhecidos por ele e são imutáveis.”<sup>1</sup>

De fato, a propaganda de um produto envolve amplos aspectos psicológicos e sociológicos. É possível distinguir-se três tipos principais de propaganda, de acordo com seu propósito: a propaganda informativa, utilizada nos primeiros estágios do ciclo de vida de um produto e que fornece informação direta sobre este, tais como preço, disponibilidade, aparência, performance etc.; a propaganda persuasiva, utilizada no estágio competitivo do produto onde a empresa tenta consolidar uma demanda específica e atua apenas sobre os gostos do consumidor através de algum apelo psicológico ou cultural e, por fim, a propaganda de lembrança, utilizada nos estágios de maturidade do produto e que procura apenas reforçar uma imagem já construída e lembrar aos consumidores que fizeram a escolha certa<sup>2</sup>.

De um ponto de vista diferente, Tirole (1988) identifica duas visões polares sobre a propaganda: a visão parcial e a visão adversa. Na primeira, a propaganda é vista como fornecedora de informação útil ao consumidor, permitindo-o fazer escolhas “racionais” e portanto, aumentando a competição entre os vendedores. A segunda visão, como seu próprio nome sugere, defende que a propaganda se destina basicamente a persuadir o consumidor através de apelos subjetivos, criando uma diferenciação de produtos que não é real, ao invés de reduzir a diferenciação proveniente da falta de informação.

De acordo com a visão parcial, a propaganda pode reduzir os custos de procura para o consumidor. Stigler (1961) mostra que quanto maior for a quantia que o consumidor pretende gastar num bem, maior será sua disposição a procurar pelo menor preço. Quando a propaganda se dá sobre esses, o custo de procura é reduzido, levando também a uma menor dispersão dos preços. Dessa maneira, a propaganda orientada para consumidores locais pode levar a preços menores por intensificar a concorrência entre os vendedores ou por permitir a realização de

---

<sup>1</sup> Friedman (1983), p. 138, tradução minha. No original: “In the traditional economic theory of consumer behaviour there is no role for the provision of information, because each consumer is assumed to know all the products that exist and to know all their characteristics and uses. He can be taught nothing. In addition, his tastes are fully known to him and are immutable.”

<sup>2</sup> Cf. Kotler (1998), capítulo 21.

economias de escala através da atração de novos clientes potenciais<sup>3</sup>. Nelson (1974) também sugere outro papel informacional de diferente natureza para a propaganda: a sinalização para os consumidores potenciais da existência e da qualidade de determinado produto, uma vez que só valeria a pena para um vendedor divulgar seu produto se este for de boa qualidade. Nas palavras de Scherer e Ross:

“Para bens experimentais, isto é, produtos cuja qualidade só pode ser verificada através da experiência de consumo ao invés de inspeção antes da compra, a propaganda diz, ‘experimente-me e você gostará’. Se a experiência for induzida e o consumidor achar o produto satisfatório, mais compras seguirão. Quanto maior for a superioridade do produto, maior será a probabilidade de que a compra se repita, e portanto maior é o fluxo de lucros antecipados por uma firma usuária de propaganda indutora de primeira tentativa, e portanto valerá mais a pena gastar em propaganda. Disso, Nelson conclui que os produtos mais anunciados são de fato os de melhor qualidade.”<sup>4</sup>

No entanto, as implicações dessa teoria são particularmente sensíveis às hipóteses adotadas. Por exemplo: se os consumidores não conseguem distinguir a qualidade de um produto mesmo após experimentá-lo, ou quando o aumento dos preços não acompanha o aumento dos custos de se produzir bens de melhor qualidade, podem surgir situações onde produtos de baixa qualidade anunciam tão pesadamente quanto os de alta qualidade.<sup>5</sup>

A diferenciação de marcas também pode beneficiar o consumidor a selecionar produtos de maior qualidade e confiabilidade, bem como também pode estimular os produtores a manter

---

<sup>3</sup> Evidências de que a propaganda voltada para consumidores locais pode levar a preços menores pode ser encontrada em Kwoka Jr. (1984), que examina o mercado para serviços optométricos nos EUA. A respeito desse segundo ponto ver Scherer & Ross (1990), p. 574. Os autores, bem como as várias referências citadas, no entanto, colocam dúvidas a respeito desse possível efeito.

<sup>4</sup> Scherer & Ross, *Op. Cit.* p. 576, tradução minha. No original: “For experience goods, that is, products whose quality can only be ascertained through actual consumption experience rather than prepurchase inspection, the advertisements say in effect, ‘Try me and you’ll like me.’ If trial is induced and the consumer finds the product satisfactory, repeat purchases ensue. The greater a product’s superiority, the higher will be the probability of repeated purchases, and hence the larger is the stream of continuing profits anticipated by a firm using advertising to induce trial, and thus the more it pays to advertise. From this, Nelson concludes that the most highly advertised products are in fact the best buys”.

<sup>5</sup> Ver as referências contidas em Scherer & Ross, *Op. Cit.* p. 577.

padrões de qualidade adequados. De fato, uma marca conhecida pode trazer informação a respeito de determinado padrão de qualidade, liberando o consumidor da obrigação de sempre ter que testar o produto antes de comprá-lo. Essa informação contida em marcas registradas também pode contribuir para maior eficiência na distribuição de produtos, a medida que possibilita a existência de lojas de conveniência do tipo *self-service*, onde o consumidor não prova o produto antes de comprá-lo<sup>6</sup>.

Ao fornecer informação sobre a existência e disponibilidade de novos produtos, a propaganda também pode facilitar a introdução de inovações tecnológicas no mercado. Dessa forma, a propaganda facilita a realização de lucros provenientes da inovação e fortalece os incentivos para o investimento em P&D de produtos<sup>7</sup>.

Todos os benefícios identificados pela visão parcial sobre a propaganda se baseiam no conteúdo informacional carregado por ela. No entanto, a propaganda, através de sua influência sobre os gostos do consumidor cria, ou reforça, preferências por determinadas marcas, tornando a demanda por elas menos elástica e, portanto, criando maior poder de monopólio. Esse é o ponto principal da chamada “visão adversa” sobre a propaganda. Scherer e Ross (1990)<sup>8</sup> relatam vários casos onde produtos de características físicas praticamente idênticas comandam preços mais elevados por gozarem de uma imagem superior (*premium*), fortemente associada a gastos em propaganda.

Um conhecido exemplo de criação de preferências, via propaganda, é o da indústria de cervejas norte-americana. Após o fim da proibição às bebidas alcoólicas nos Estados Unidos em 1933, algumas cervejarias do meio-oeste – Anheuser-Busch, Schlitz, Pabst e Miller – decidiram comercializar seus produtos em escala nacional. Com a finalidade de compensar a desvantagem de custos referentes ao transporte para as costas leste e oeste, estas cervejarias necessitavam cobrar preços mais elevados. A maneira encontrada para justificar a diferença de preços entre produtos praticamente idênticos foi a associação da imagem *premium* a seus produtos, diferenciando-os dos concorrentes populares, através de fortes campanhas publicitárias. Outro

---

<sup>6</sup> Scherer & Ross, *Op. Cit.* p. 578.

<sup>7</sup> Scherer & Ross, *Op. Cit.* p. 578.

<sup>8</sup> Pp. 582 e seguintes.

conhecido exemplo vindo da literatura antitruste é o caso do mercado norte americano de sucos de limão reconstituídos e engarrafados. Apesar de ser um produto relativamente fácil de ser produzido, a marca ReaLemon conseguia manter uma diferença de preços de até 47% em relação a sua principal concorrente por meio de intenso esforço de mídia sobre a marca.<sup>9</sup>

## **2.2 Estrutura ⇒ Conduta: o papel da estrutura de mercado**

Nessa seção começaremos a explorar as possíveis ligações entre gastos em propaganda e estrutura de mercado. Inicialmente, consideraremos a direção de causalidade partindo da estrutura de mercado para a conduta das firmas em relação às suas estratégias de diferenciação de produtos. Como já foi dito anteriormente, podemos classificar essa abordagem dentro do tradicional paradigma “estrutura – conduta – desempenho” da organização industrial. Segundo Scherer e Ross, no referido paradigma:

“*Performance* em indústrias ou mercados particulares é assumida como dependente da *conduta* dos vendedores e compradores com relação a assuntos como políticas e prática de preços, cooperação indissimulada ou tácita entre as firmas, linha de produtos e estratégias de propaganda, compromissos de pesquisa e desenvolvimento, investimentos em instalações para produção, táticas legais (...) e assim por diante. Conduta por sua vez depende da *estrutura* do mercado relevante caracterizado pelo número e distribuição do tamanho dos vendedores e compradores, do grau de diferenciação física ou subjetiva distinguindo os produtos de vendedores concorrentes, da presença ou ausência de barreiras a entrada de novas firmas, do formato das curvas de custo, do grau de integração vertical da produção de matérias primas até a distribuição no varejo e da extensão da diversificação da linha de produtos (conglomerção).”<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Scherer & Ross (1990), p. 581. Ver também Viscusi *et alli* (2000), pp. 159 – 160.

<sup>10</sup> Scherer & Ross, *Op. Cit.* p. 4 – 5, tradução minha. No original: “*Performance* in particular industries or markets is said to depend on the *conduct* of sellers and buyers in such matters as pricing policies and practices, overt and tacit interfirm cooperation, product line and advertising strategies, research and development commitments, investment in production facilities, legal tactics (...) and so on. Conduct in turn depends upon the *structure* of the relevant market, characterized by the number and size distribution of sellers and buyers, the degree of physical or subjective differentiation distinguishing competing seller’s products, the presence or absence of barriers to entry of new firms,

Dentro dessa primeira linha de abordagem, temos o *insight* sobre a determinação dos gastos ótimos em propaganda fornecido pela condição de Dorfman-Steiner<sup>11</sup>. De início, os dois autores consideram a decisão de gastos em propaganda de um monopolista que se depara com a seguinte demanda de mercado:

$$Q = f(p, A).$$

Onde  $p$  é o preço e  $A$  o volume de gastos em propaganda. Assume-se que  $Q_p < 0$  e  $Q_A > 0$ . Nessa formulação, a propaganda entra como um deslocador da curva de demanda no espaço  $(p, Q)$ . As variáveis de decisão da firma são portanto  $p$  e  $A$ . Das condições de primeira ordem para maximização de lucros com relação a  $p$  e  $A$  chegamos ao seguinte resultado:

$$\frac{A^*}{R} = \frac{e_a}{e_p},$$

onde  $A^*$  é o volume ótimo de gastos em propaganda,  $R$  a receita da firma e  $e_a$  e  $e_p$  são as elasticidades propaganda e preço da demanda, respectivamente.

A razão entre gastos em propaganda e receita será maior para produtos onde a elasticidade propaganda da demanda também o for. Esse é o caso de produtos onde a diferenciação via imagem (*goodwill*) tiver um papel importante na influência das escolhas do consumidor.

Com relação a estrutura de mercado, a condição de Dorfman-Steiner sugere que quanto menos competitivo for o mercado, maior será a razão entre os gastos em propaganda e a receita da firma. Num mercado perfeitamente competitivo, a elasticidade preço da demanda da firma é, por definição, infinita, o que significa que a firma não gastará nada em propaganda. Isso pode ser compreendido uma vez que, em concorrência perfeita, a firma pode vender a quantidade que quiser ao preço de mercado, sendo portanto desnecessário investir em propaganda. De outro modo, num mercado perfeitamente competitivo, a propaganda funciona como um bem público, uma vez que, seus efeitos sobre a demanda podem ser capturados pelos outros concorrentes da firma que investe individualmente em propaganda. Dessa forma, existem incentivos inibidores de tais gastos.

---

the shapes of cost curves, the degree to which firms are vertically integrated from raw material production to retail distribution, and the extent of firm's product line diversification (conglomerateness)."

<sup>11</sup> Dorfman & Steiner (1954).

Schmalensee (1972) racionaliza o resultado de Dorfman-Steiner de outra maneira. Segundo esse autor, a condição de Dorfman-Steiner oferece uma explicação para o fato de que as firmas freqüentemente gastam uma proporção mais ou menos constante de suas receitas em propaganda. Essa prática seria compatível com maximização de lucros a medida que  $e_a/e_p$  fosse constante ao longo do tempo, como é o caso de produtos estáveis já estabelecidos.

Apesar dos *insights* oferecidos, a condição Dorfman-Steiner é avarenta no que diz respeito a determinação dos gastos em propaganda quando a estrutura de mercado se torna oligopolista. Em particular, devemos levar em consideração a interação estratégica entre os vários rivais atuantes no mercado, o que abre a possibilidade de retaliação por parte destes. Clarke (1985) propõe uma extensão do modelo Dorfman-Steiner, onde, por simplicidade, assume-se que os preços são dados e concentra-se atenção sobre os gastos em propaganda. Adicionalmente assume-se que os efeitos da propaganda de diferentes firmas são idênticos, o que nos leva a seguinte função de demanda para uma firma típica:

$$Q = f(A, \underline{A}).$$

Onde  $A$ , como antes, representa os gastos em propaganda da firma em questão e  $\underline{A}$  representa os gastos em propaganda agregados dos rivais. Assume-se adicionalmente que  $Q_{\underline{A}} < 0$ . Das condições de primeira ordem para maximização de lucros, e levando-se em consideração a conjectura da firma com relação a reação dos rivais ( $d\underline{A}/dA$ ), chegamos à seguinte relação:

$$\frac{A}{R} = \frac{P - C_Q}{P} (e_a + \alpha \underline{e}_a),$$

onde  $e_a$  é definida como antes,  $C_Q$  é o custo marginal,  $\underline{e}_a$  representa a elasticidade cruzada da demanda com relação a  $\underline{A}$  e  $\alpha$  representa a elasticidade da reação dos rivais com relação a  $A$  conjecturada pela firma<sup>12</sup>. Nessa relação, a firma oligopolista ao escolher a razão  $A/R$  deve estar consciente do efeito negativo sobre sua demanda de uma retaliação de seus rivais.

Para termos idéia de como a intensidade dos gastos em propaganda evolui com o número de firmas, devemos saber como se comportam os parâmetros de interesse na medida em que

---

<sup>12</sup> Formalmente:  $\alpha = \frac{d\underline{A}}{dA} \frac{A}{\underline{A}}$ .

novas firmas entram no mercado. Clarke sugere dois mecanismos pelos quais esses parâmetros se modificam:

“Primeiro, a medida que um crescente número de rivais está associado com maior concorrência via preços, esperaríamos que  $(P-C_Q)/P$  caia enquanto o número de firmas cresce. Portanto, esse efeito implicará crescente intensidade na propaganda pelas firmas enquanto o número de firmas cai (ou, mais genericamente, enquanto a concentração no mercado aumenta). Segundo, enquanto o número de firmas cai (concentração cresce), a reconhecida interdependência entre as firmas deve crescer. Portanto, as firmas levarão mais em conta a possível resposta dos rivais em propaganda (i.e. maior  $\alpha$ ) com maior concentração, o que, combinado com o efeito negativo da propaganda dos rivais sobre sua demanda (...) os levará a fazer menos propaganda.”<sup>13</sup>

Esses dois efeitos contrabalançantes sugerem, portanto, uma relação não linear entre concentração e intensidade em propaganda na forma de “U” invertido, com a intensidade em propaganda crescendo até níveis de concentração moderados ou elevados e depois diminuindo. Scherer e Ross (1990) relatam que os testes econométricos para esse tipo de relação realizados nos Estados Unidos e Reino Unido confirmam essa forma funcional entre a razão gastos em propaganda/vendas e concentração, com picos ocorrendo no CR4 entre 46% e 53% para os Estados Unidos e 64% para o Reino Unido<sup>14</sup>.

### **2.3 Conduta $\Rightarrow$ Estrutura: diferenciação vertical e concentração.**

Nessa seção discutiremos a segunda abordagem sobre a relação entre a estrutura de mercado e a conduta das firmas no que diz respeito a sua estratégia de diferenciação de produto via propaganda. Diferente do paradigma “estrutura–conduta–desempenho”, a segunda abordagem

---

<sup>13</sup> Clarke (1985), p. 124, tradução minha. No original: “. First, in so far as increased numbers of rivals are associated with greater price competition, we would expect  $(P-C_Q)/P$  to fall as the number of firms rises. Hence, this effect will imply increased advertising intensity by firms as the number of firms falls (or, more generally, as market concentration increases). Second, as the number of firms falls (concentration increases), the recognised interdependence of firms should increase. Hence firms will take more account of possible rival responses in advertising (i.e. larger  $\alpha$ ) with increased concentration, which combined with the the negative effect of rival’s advertising on their demand (...), will cause them to advertise less.”

sugere que a existência de custos irrecuperáveis que são incorridos com o objetivo de aumentar a disposição a pagar dos consumidores por determinado produto, leva a uma escalada em investimentos nesses custos a medida que o mercado cresce, o que impede que uma estrutura fragmentada se sustente como equilíbrio<sup>15</sup>. Dessa maneira, a conduta das firmas com relação aos custos irrecuperáveis endógenos – que serão identificados com gastos em propaganda – acaba por determinar o número de entrantes e, portanto, o nível de concentração numa indústria.

Dentro da segunda abordagem, o tipo de diferenciação de produto que será analisado corresponde a *diferenciação vertical*. “Num espaço de produto verticalmente diferenciado, todos os consumidores concordam sobre o *mix* de características mais preferido e, mais geralmente, sobre a ordenação das preferências.”<sup>16</sup> Analiticamente, definimos um atributo vertical  $u$  ao qual associaremos a qualidade do produto percebida pelo consumidor antes da compra, ou seja, a imagem da marca construída pela propaganda<sup>17</sup>. Dessa maneira, se todos os produtos disponíveis forem oferecidos ao mesmo preço, todos os consumidores farão a mesma escolha: aquele com maior atributo vertical.

A formulação desenvolvida em Sutton (1992) consiste num jogo de três estágios. No primeiro estágio ocorre a decisão de entrada das firmas, que devem levar em consideração o efeito dos custos irrecuperáveis (*sunk*) associados a tecnologia ( $\sigma$ ) sobre o *payoff* de equilíbrio. No segundo estágio, ocorre a decisão da firma em relação aos custos fixos e irrecuperáveis associados à diferenciação de produto. No terceiro e último estágio temos a concorrência via preços (ou quantidades), que pode ser modelada de diferentes maneiras de acordo com a sua intensidade, determinada por fatores institucionais exógenos. A formulação em vários estágios tem por objetivo capturar o fato de que a criação de uma imagem favorável de determinado

---

<sup>14</sup> Scherer & Ross (1990), p. 598.

<sup>15</sup> A principal referência dessa abordagem é Sutton (1992).

<sup>16</sup> Tirole (1988), p. 96, tradução minha. No original: “In a vertically differentiated product space, all consumers agree over the most preferred mix of characteristics and, more generally, over the preference ordering.”

<sup>17</sup> Essa definição, a princípio, coloca a abordagem da diferenciação vertical dentro da segunda visão sobre a propaganda discutida na seção 3.1. No entanto, também pode ser interpretada de acordo com a primeira visão. Nas palavras de Sutton (1992), pp. 312-313: “(...) there are versions of the advertising-as-information argument that posit that advertising outlays are a guarantee of product quality, and that the expenditure involved must be large compared to the firm’s profit flow in order for it to function as a signaling device in distinguishing high-quality from low-quality suppliers. This latter version of the advertising-as-information story might more plausibly be reconciled with the central assumption of the present analysis.”

produto consiste num processo que demanda certo tempo para ser completado e, assim como investimentos em capacidade, não pode ser manejado com a mesma agilidade que os preços.

Em sua formulação, Sutton denomina  $A(u)$  a função que liga um determinado nível de qualidade percebida  $u$  aos custos fixos e irrecuperáveis incorridos pela firma. Esses gastos são considerados fixos e irrecuperáveis, na medida em que não variam com a quantidade produzida e são incorridos num estágio inicial, só podendo ser cobertos quando se chega no estágio final. A esses custos fixos são associados os gastos em propaganda clássica; como rádio, televisão e imprensa. Gastos proporcionais a produção, como descontos, condições especiais para revendedores e outros são considerados como parte dos custos variáveis incorridos no estágio final do jogo. Supõe-se que  $A(u)$  seja uma função crescente e, adicionalmente, que sua elasticidade possua um limite superior denominado  $\gamma$ . Para os fins da presente análise, não serão considerados possíveis efeitos positivos que os gastos em propaganda possam gerar sobre o mercado como um todo, ou seja, consideraremos que um aumento dos gastos em propaganda por uma firma gere efeitos somente sobre suas vendas. Dessa forma, os efeitos dos gastos em propaganda são totalmente internalizados por quem os realiza.

Dentro dessas especificações, pode-se chegar a um resultado sobre tamanho e estrutura de mercado que é robusto a diferentes formulações. Nas palavras de Sutton (1992), esse resultado pode ser exposto, resumidamente, da seguinte forma:

“Se for possível aumentar a disposição a pagar dos consumidores por um dado produto em um grau mínimo através de um aumento proporcional nos custos fixos (com nenhum ou pequeno efeito sobre os custos variáveis), então a indústria não convergirá para uma estrutura fragmentada, independente de quão grande o mercado se torne.”<sup>18</sup>

O mecanismo responsável pelo resultado acima funciona da seguinte maneira: numa estrutura fragmentada, um aumento em  $u$  é capaz de produzir um maior efeito proporcional na participação de mercado de uma determinada firma, de tal sorte que a estrutura fragmentada se

---

<sup>18</sup> Sutton (1992), p. 47, tradução minha. No original: “If it is possible to enhance consumer’s willingness-to-pay for a given product to some minimal degree by way of a proportionate increase in fixed cost (with either no increase or

quebrará na medida em que as firmas elevem seus gastos fixos numa escalada sucessiva. O resultado desse mecanismo é que o crescimento do mercado estará associado a níveis de gastos fixos crescentes por um número limitado de firmas, impedindo dessa forma o retorno a uma configuração fragmentada. Portanto, como pode-se observar, a conduta das firmas quanto à sua estratégia de diferenciação de produto (através da oferta do atributo vertical  $u$ ) determina o número de entrantes no mercado e, dessa maneira, o nível de concentração.

De fato, o resultado mais geral a que se chega é que o nível de concentração não convergirá para zero com o crescimento do mercado, como seria de se esperar nos tradicionais modelos onde a propaganda é vista como mais um componente dos custos fixos determinado exogenamente<sup>19</sup>. Quando se considera esses gastos como sendo determinados endogenamente no modelo e quando existe um limite superior na elasticidade da função  $A(u)$ , o que se pode afirmar é que o nível de concentração convergirá para algum outro diferente de zero.

Será explorado agora o modelo simplificado desenvolvido em Sutton (1992), que ilustra o mecanismo descrito acima. Mais adiante serão discutidas algumas possíveis formulações alternativas.

De início, considera-se a seguinte função de utilidade para todos os consumidores, definida para dois bens:  $x$ , que será o foco de análise, e  $z$ , que pode ser considerado como uma mercadoria composta com preço fixo.

$$U = (ux)^\delta z^{1-\delta} \quad \text{onde } \delta \in (0,1) \text{ e } u \geq 1.$$

Como pode-se perceber, o atributo vertical  $u$  aumenta a utilidade marginal do bem principal  $x$ .

As firmas rivais, por sua vez, oferecem bens com diferentes níveis de qualidade percebida  $u_i$  cobrando para tanto um preço  $p_i$ . A decisão do consumidor se dará da seguinte forma: para qualquer par  $(u_i, p_i)$  será escolhido o bem que maximizar a razão  $u_i/p_i$ , gastando uma fração  $\delta$  de sua renda nesse bem. Esse gasto total será representado por  $S$ , que será independente de  $u_i$  e  $p_i$ .

---

only a small increase in unit variable costs), then the industry will not converge to a fragmented structure, however large the market becomes.” Ver também Shaked & Sutton (1982, 1983) para um resultado similar.

<sup>19</sup> Para um tratamento de entrada com custos irre recuperáveis exógenos ver Tirole (1988), capítulo 7 e Sutton (1992), capítulo 2.

Começando pelo estágio final do jogo, os níveis de qualidade escolhidos pelas firmas no segundo estágio, bem como o número de firmas entrantes, são considerados como dados. Deve-se então procurar caracterizar um equilíbrio de Nash em quantidades que pode ser calculado da seguinte maneira: se os consumidores escolhem o bem que maximiza  $u_i/p_i$ , tem-se que os preços de equilíbrio de todas as firmas com vendas positivas devem ser proporcionais ao seu nível de qualidade percebida, ou seja,  $u_i/p_i = u_j/p_j \forall i, j$ . Se todas as firmas escolhem o nível de qualidade  $u^*$ , então o preço de equilíbrio é aquele que iguala os gastos totais dos consumidores ao total de vendas, i.e.,  $P = S/Q$ , onde  $Q$  representa o volume de vendas de todas as firmas. Suponha agora que uma firma desviante ofereça o nível de qualidade  $u \neq u^*$ : da condição de proporcionalidade entre  $u$  e  $p$  tem-se que  $p = (u/u^*)p^*$ . Igualando a despesa dos consumidores à receita de vendas e substituindo o valor de  $p$  chega-se a seguinte expressão:

$$p^* = \frac{S}{Q^* + (u/u^*)q},$$

onde  $Q^*$  representa a produção das firmas não desviantes e  $q$  a produção da firma desviante.

Supõe-se, agora, que cada firma possua custos variáveis médios iguais a  $c$ , independente de  $u$ . Dessa maneira, o custo de fornecer um nível de qualidade percebida superior recai totalmente sobre os custos fixos.

Usando a expressão para  $p^*$ , pode-se escrever as funções de lucro para as firmas não desviantes e para a firma desviante. Diferenciando-as com respeito ao produto para encontrar as condições de primeira ordem para um máximo, obtêm-se o equilíbrio de Nash em quantidades do último estágio. Dessa maneira, encontram-se as seguintes expressões para a quantidade e os preços praticados pelas  $N-1$  firmas não desviantes.

$$q^* = \frac{S}{c} \frac{(u/u^*)(N-1)}{[(u/u^*)(N-1) + 1]^2}$$

$$p^* = c \left\{ 1 + \frac{1}{(u/u^*)(N-1)} \right\}$$

Da mesma forma chega-se às seguintes expressões para o preço e a quantidade das firmas desviantes:

$$q = [(N - 1) - (u^* / u)(N - 2)]q^*$$

$$p = c \left\{ \frac{u}{u^*} + \frac{1}{N - 1} \right\}$$

As expressões para  $p$  e  $q$  permitem encontrar o lucro da firma desviante no último estágio, líquido dos custos fixos.

$$\Pi = S \left\{ 1 - \frac{1}{\frac{1}{N - 1} + \frac{u}{u^*}} \right\}^2.$$

Note que se não ocorre desvio, ou seja,  $u = u^*$ , a expressão para os lucros se torna  $\Pi = S/N^2$ , independente de  $u$  e  $u^*$ .

É possível agora analisar os estágio intermediário do jogo, onde as firmas escolhem o nível de qualidade percebida a ofertar. Para tanto, é necessário especificar uma função  $A(u)$  que liga um determinado nível de qualidade percebida  $u$  aos custos fixos e irrecuperáveis incorridos pela firma. A função  $A(u)$  tem um papel similar ao de uma função de resposta da demanda à propaganda, que possui as seguintes características confirmadas empiricamente<sup>20</sup>: a primeira diz respeito a possível existência de patamares mínimos de gastos a partir dos quais a propaganda passa a ser efetiva, a segunda refere-se à ocorrência de rendimentos decrescentes nos gastos com propaganda. Assume-se, portanto, que a função  $A(u)$  seja contínua e crescente no domínio  $u \geq 1$ . Duas propriedades de  $A(u)$  influenciam a relação entre tamanho e estrutura de mercado que queremos caracterizar. A primeira delas se refere à queda dos retornos marginais dos gastos em propaganda à medida que  $u$  aumenta, que pode ser medida pela convexidade de  $A(u)$ . A segunda propriedade diz respeito ao retorno que a firma tem com um pequeno gasto inicial ( $A'(u)$ ), que

---

<sup>20</sup> Sutton (1992) p. 51.

por sua vez depende do custo unitário dos gastos em propaganda e do impacto inicial sobre a disposição a pagar dos consumidores. Dessa maneira, define-se a seguinte forma funcional:

$$A(u) = \frac{a}{\gamma}(u^\gamma - 1), \quad \text{com } \gamma > 1$$

onde  $A(1) = 0$  e  $A'(1) = a$ . Maiores valores de  $\gamma$  corresponde a rendimentos decrescentes mais rápidos e  $a$  representa o custo por mensagem. Combinando essa função com os custos irre recuperáveis exógenos relacionados a instalação, que são incorridos no primeiro estágio, chega-se a função  $F(u)$  que representa o total de gastos fixos incorridos pelas firmas.

$$F(u) = \sigma + \frac{a}{\gamma}(u^\gamma - 1).$$

A elasticidade dessa função pode ser escrita da seguinte forma:

$$\frac{dF}{du} \frac{u}{F} = \gamma \left( 1 - \frac{\sigma - a/\gamma}{F} \right).$$

Como pode-se observar, o limite dessa elasticidade quando  $u$  aumenta indefinidamente é igual a  $\gamma$  e não depende de  $\sigma$  ou  $a$ . Para um dado  $u$ , finito, a elasticidade será maior, menor ou igual a  $\gamma$  se  $\sigma$  for menor, maior ou igual a  $a/\gamma$ , respectivamente. Como será visto mais adiante, a relação entre tamanho e estrutura de mercado depende exatamente da razão entre  $\sigma$  e  $a/\gamma$ .

Nesse estágio do jogo, o número de firmas é tomado como fixo, determinado pela decisão de entrada a ser analisada mais adiante. Nesse ponto, todas as firmas já incorreram num custo irre recuperável  $\sigma$  e devem decidir que nível de gasto em propaganda realizar. Para garantir a existência de um equilíbrio simétrico em estratégias puras em qualquer intervalo  $[\sigma_0, \sigma_1]$ , com  $\sigma_0 > 0$  e custo  $a$ , é necessário fazer algumas hipótese a respeito da convexidade de  $A(u)$ . Mais especificamente, assume-se que  $\gamma > \underline{\gamma} = \max\{1, (2/3)(a/\sigma)\}$ .<sup>21</sup>

Considerando uma firma que escolhe um nível de qualidade percebida  $u$ , dado que suas rivais escolheram o nível  $u^*$ , terá-se o seguinte *payoff*:

$$\Pi(u/u^*) - F(u).$$

---

<sup>21</sup> Essa condição assegura que a condição de segunda ordem para um máximo da função lucro  $\Pi(u/u^*) - F(u)$  seja satisfeita. Sutton (1992) p. 369.

Para que valha a pena a firma incorrer em gastos em propaganda nesse estágio, i.e., a firma escolher  $u > 1$ , faz-se necessária a seguinte condição:

$$\frac{d\Pi}{du}_{u=u^*=1} > \frac{dF}{du}_{u=1}$$

que significa que o ganho marginal no lucro do estágio final supera os gastos marginais a serem incorridos em propaganda. Caso essa condição não se verifique, as firmas escolhem  $u^* = 1$ , incorrendo apenas no gasto fixo exógeno  $\sigma$ .

Portanto, assumindo que a condição acima é verificada, será obtido um equilíbrio simétrico onde todas as firmas escolhem  $u^* > 1$  que será dado pelas condições de primeira ordem:

$$\frac{d\Pi}{du}_{u=u^*} = \frac{dF}{du}_{u=u^*}$$

que resultará em um máximo global se a restrição  $\gamma > \underline{\gamma}$  for satisfeita. A partir das expressões para  $\Pi(u/u^*)$  e  $F(u)$  pode-se escrever a condição acima explicitamente e, multiplicando-a por  $u^*$ , também obtêm-se:

$$2S \frac{(N-1)^2}{N^3} = \gamma [F - (\sigma - a/\gamma)] \quad (1)$$

que define o nível de gastos fixos em equilíbrio como função do número de firmas entrantes ( $N$ ) e do tamanho do mercado ( $S$ ). Denota-se esses gastos como  $F^*(N; S)$ . Rearranjando a equação acima, também pode ser verificado que  $F_S > 0, \forall N > 1$ .

Chega-se agora ao ponto de analisar a decisão de entrada das firmas no primeiro estágio do jogo, onde também emergirá a relação entre tamanho e estrutura de mercado que procuramos. No primeiro estágio, todas as firmas que entrarem escolherão o mesmo nível de qualidade percebida  $u^*$  e incorrerão no mesmo nível de custos irrecuperáveis  $F^*(N, S) \geq \sigma$ . Portanto, o número de firmas entrantes deve ser tal que:

$$\Pi(u/u^*)_{u=u^*} - F(u)_{u=u^*} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{S}{N^2} \geq F^*(N, S). \quad (2)$$

Considerando  $N$  contínuo, é possível substituir a desigualdade por uma igualdade e combinar as equações 1 e 2 para obter os valores de  $N$  e  $F^*(N, S)$  como função de  $\sigma$ ,  $S$ ,  $\gamma$  e  $a$ . Procedendo da maneira indicada, substitui-se o valor de  $S$  definido por 2 na equação 1 para chegar a:

$$N + \frac{1}{N} - 2 = \frac{\gamma}{2} \left[ 1 - \frac{\sigma - a/\gamma}{F} \right]. \quad (3)$$

Seguindo a notação utilizada em Sutton (1992), define-se  $\underline{N}(x)$  como o único valor de  $N$  que resolve a equação  $N + (1/N) - 2 = x$  no domínio  $N \geq 1$ . A equação 3 define um lugar geométrico no espaço  $(N, F)$  que terá inclinação positiva, vertical ou negativa se  $\sigma$  for maior, igual ou menor que  $a/\gamma$ , respectivamente. Note-se que, em qualquer dos casos, à medida que  $F \rightarrow \infty$  teremos  $N = \underline{N}(\gamma/2)$  independente de  $\sigma$  e  $a/\gamma$ . O equilíbrio se dará na interseção entre esse lugar geométrico e a curva definida por  $F = S/N^2$  (2 em forma de igualdade), parametrizada por  $S$  no espaço  $(N, F)$ . A relação entre tamanho e estrutura de mercado será diferente, dependendo da inclinação da equação anterior. Vejamos o que acontece em cada um dos casos.

Considere-se primeiro a situação onde  $\sigma = a/\gamma$  e o lugar geométrico definido por 3 é vertical, passando por  $\underline{N}(\gamma/2)$  definido pela equação 3. Para um  $S$  suficientemente pequeno, as firmas escolherão  $u = 1$  e incorrerão apenas no custo fixo  $\sigma$  exógeno. O número de firmas será então dado por:

$$N = \sqrt{\frac{S}{\sigma}}.$$

Com o crescimento do mercado, é alcançado um valor crítico de  $N$  a partir do qual as firmas escolhem  $u > 1$  e passam a realizar gastos em propaganda. Esse valor crítico ocorrerá quando:

$$\frac{d\Pi}{du}_{u=u^*=1} = \frac{dF}{du}_{u=1}.$$

Usando a equação 1 e lembrando que  $F(1) = \sigma = a/\gamma$  pode-se chegar a:

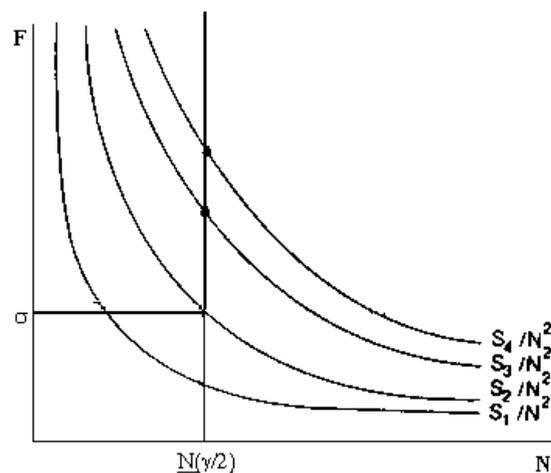
$$\frac{2S(N-1)^2}{N^3} = a.$$

Nesse ponto, o mercado ainda se encontra fora do regime de propaganda, onde  $\sigma = S/N^2$ . Substituindo esse valor na equação acima e usando o fato que  $\sigma = a/\gamma$ , encontra-se o seguinte valor crítico:

$$N + \frac{1}{N} - 2 = \frac{\gamma}{2} \Leftrightarrow \underline{N}(\gamma/2).$$

A partir desse ponto, quando o mercado atinge um tamanho que comporta  $\underline{N}(\gamma/2)$  firmas no regime de propaganda zero, futuros aumentos de  $S$  levam apenas a aumentos nos gastos em  $A(u)$ , o componente endógeno dos custos irrecuperáveis, sem mudar a estrutura de mercado, que permanece com o mesmo número de firmas indefinidamente. A figura abaixo serve como ilustração desse processo.

**FIGURA 01**

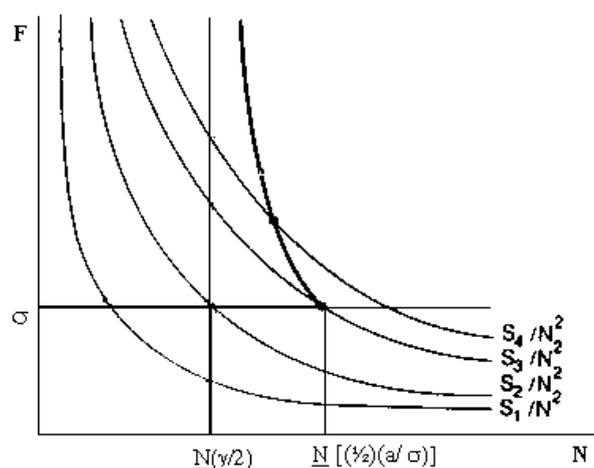


Na medida em que o mercado cresce de  $S_1$  para  $S_2$ , o mercado ainda encontra-se no regime de custos irrecuperáveis exógenos. Nesse intervalo, o crescimento de  $S$  ainda leva a um aumento do número de firmas entrantes e, portanto, a uma estrutura mais fragmentada. Em  $S_2$ , atinge-se o nível crítico de mercado a partir do qual as firmas passam a incorrer em custos irrecuperáveis de

propaganda endógenos. Desse ponto em diante, aumentos em  $S$  estarão associados a aumentos em  $F$  apenas, com o número de firmas entrantes permanecendo constante.

O segundo caso a ser analisado, corresponde a situação onde  $\sigma < a/\gamma$ . Nessa situação, o lugar geométrico definido pela equação 3 terá inclinação negativa e sua interseção com  $F = \sigma$  dar-se-á em  $\underline{N}[(1/2)(a/\sigma)] > \underline{N}(\gamma/2)$ . Nesse ponto tem-se a mudança do regime de custos irrecuperáveis exógenos para o regime de propaganda, como é ilustrado pela figura 02 abaixo.

**Figura 02**

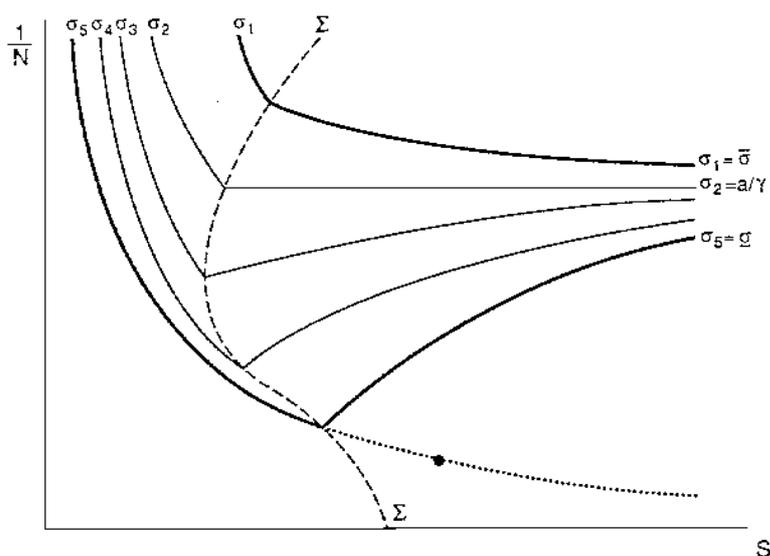


Diferente do caso anterior, na situação em tela, quando o mercado ultrapassa o tamanho crítico  $S_2$ , futuros aumentos em  $S$  levarão a aumentos em  $F$  e *diminuição* do número de firmas, que convergirá assintoticamente para o valor  $\underline{N}(\gamma/2)$  quando  $S \rightarrow \infty$ . Tem-se então uma relação não monotônica entre crescimento de mercado e concentração, começando negativa até o valor crítico  $\underline{N}[(1/2)(a/\sigma)]$ , a partir do qual teremos uma relação positiva.

O terceiro e último caso é aquele onde  $\sigma > a/\gamma$ . A análise gráfica dessa situação é similar às duas anteriores. Nessa última situação, o lugar geométrico definido pela equação 3 terá inclinação positiva e sua interseção com  $F = \sigma$  também ocorrerá em  $\underline{N}[(1/2)(a/\sigma)]$ , que agora será menor do que  $\underline{N}(\gamma/2)$ . Com essa modificação, a relação entre tamanho e concentração do mercado será monotonicamente decrescente para todo  $u^* \geq 1$ . No entanto, o número de firmas de

equilíbrio continuará convergindo para o limite inferior  $\underline{N}(\gamma/2)$  quando  $S \rightarrow \infty$ . A figura 03 ilustra, resumidamente, esses três casos descritos anteriormente.

**FIGURA 03**



Como foi anunciado no início da seção, viu-se como a conduta das firmas com relação aos custos irre recuperáveis endógenos de diferenciação vertical molda o nível de concentração da indústria através do número de firmas entrantes. No modelo analisado, foram encontradas duas características de interesse mais geral. A primeira delas diz respeito a não convergência para uma estrutura de mercado fragmentada na medida em que a economia cresce. A segunda característica diz respeito a não monotonicidade da relação encontrada entre concentração e tamanho do mercado. Para pequenos valores de  $\sigma$  encontrou-se uma relação inicialmente negativa que se reverte após um determinado valor crítico do tamanho do mercado.

Dois fatores são responsáveis pelo aparecimento das características descritas acima. Em primeiro lugar, só será lucrativo para a firma realizar algum gasto em propaganda após um tamanho mínimo de mercado. Dessa maneira, para tamanhos de mercado abaixo desse patamar crítico, os custos fixos irre recuperáveis exógenos se diluem frente a oportunidade de lucro gerada pelo crescimento do mercado. Após esse patamar mínimo, essa diluição já não é mais possível e

aí entra em ação o segundo fator. No regime de propaganda, o crescimento do mercado é acompanhado por um crescimento indefinido no volume de gastos em propaganda<sup>22</sup>. No limite, quando  $S$  cresce indefinidamente, o nível de concentração passa a ser independente dos custos irrecuperáveis exógenos  $\sigma$ , que se tornam uma fração progressivamente pequena dos custos irrecuperáveis totais incorridos pelas firmas.

Serão discutidas agora algumas extensões possíveis para o modelo analisado acima. Essas extensões têm por objetivo relaxar algumas hipóteses restritivas que foram utilizadas até agora, a saber: homogeneidade dos consumidores, simetria das firmas e diferenciação puramente vertical.

A hipótese de homogeneidade das preferências dos consumidores é claramente restritiva. A heterogeneidade de consumidores abre espaço para a possibilidade de que existam diferentes grupos de consumo, por exemplo, um grupo sensível à propaganda e outro insensível que faz suas escolhas baseadas apenas no preço do produto. Essa partição pode ser justificada por alguma dicotomia da demanda entre mercados de varejo, onde os clientes são relativamente sensíveis a gastos em propaganda, e mercados por atacado, onde os clientes fazem suas escolhas baseados no preço e em características físicas dos produtos, sendo, portanto, pouco sensíveis à propaganda. Outra diferenciação de consumidores pode emergir da distribuição de renda. Numa população onde a renda seja altamente concentrada, é possível que se possa dividir os consumidores entre os de alta renda (sensíveis à propaganda) e os de baixa renda (sensíveis ao preço).

Nos termos do modelo acima, define-se  $\theta S$  como a parcela do mercado sensível a propaganda e  $(1-\theta)S$  como a parcela insensível aos gastos em propaganda. Como consequência dessa divisão, ocorre o aparecimento de uma estrutura de mercado dual. A partir de um valor crítico  $S_1$ , o mercado se divide em dois grupos. O primeiro corresponde ao regime de concorrência via propaganda e se comporta de acordo com as equações do modelo básico com  $S$  substituído por  $\theta S$ . Já o segundo grupo comportar-se-á como num modelo de custos

---

<sup>22</sup> Basta lembrar que  $F^*_s > 0, \forall N > 1$ .

irrecuperáveis exógenos  $\sigma$ , onde a estrutura tende à fragmentação com o crescimento do mercado.<sup>23</sup>

Quando  $S$  atinge um tamanho suficientemente grande,  $S_2$ , os consumidores do segmento sensível à propaganda preferem estritamente os produtos desse segmento e os mercados evoluem independentes. Para valores de  $S$  no intervalo  $[S_1, S_2]$ , o preço do segmento com propaganda fica condicionado pelo preço menor do outro segmento.

A segunda possibilidade de extensão do modelo apresentado refere-se à possibilidade de assimetrias estratégicas entre as firmas. Através de um mecanismo de entrada seqüencial, pode-se capturar a vantagem de firmas já estabelecidas sobre futuros entrantes. Nesse tipo de formulação, o primeiro estágio é substituído por uma seqüência de  $n$  estágios onde, no estágio  $i$ , a firma  $i$  decide se entra, ou não, com um produto de qualidade  $u_i$ . Dessa maneira, é possível que a melhor estratégia para a primeira firma seja a de entrar com um nível de propaganda alto o suficiente para que nenhuma firma adicional entre. Esse preenchimento do mercado ocorrerá ou não de acordo com os valores de  $\gamma$ ,  $a$ ,  $\sigma$  e  $S$ . Caso a monopolização não ocorra, podem surgir equilíbrios assimétricos onde firmas adicionais entram com níveis de propaganda e participações de mercado inferiores.

Até agora discutiu-se apenas situações onde os produtos são diferenciados em apenas uma dimensão: pelo atributo vertical. Entretanto, na prática, os produtos também diferem em relação a atributos ditos horizontais, sobre os quais os consumidores não concordam sobre qual o melhor atributo. Como exemplo de um atributo horizontal, podemos tomar as diferentes cores de um mesmo modelo de carro. Entre um modelo vermelho e outro azul não existirá concordância sobre qual é o melhor.

Em contraposição à diferenciação vertical, se os produtos se diferenciam apenas horizontalmente e são oferecidos ao mesmo preço, então todos os vendedores terão uma participação de mercado estritamente positiva e um preço excedendo o custo marginal, num equilíbrio de Nash em preços. Essa propriedade segue do fato que, com diferenciação horizontal

---

<sup>23</sup> Lembremos que quando  $u=1$ , e as firmas só incorrem nos custos irre recuperáveis exógenos, o número de entrantes será dado por  $N = \sqrt{S/\sigma}$ . Na presente discussão teria-se  $(1-\theta)S$  no lugar de  $S$ .

apenas, as firmas podem atrair os consumidores cujo atributo horizontal mais preferido esteja mais próximo do oferecido pela firma. Nesse tipo de modelo, dado um nível exógeno de custos irrecuperáveis de entrada, o crescimento do mercado leva a um aumento progressivo do número de firmas entrantes. Esse resultado deve-se à propriedade dos modelos de diferenciação horizontal, segundo a qual é sempre possível para um rival se estabelecer e “roubar” a clientela da firma vizinha e ainda estabelecer um preço acima de seu custo de produção.<sup>24</sup>

Uma vez que atributos verticais e horizontais estão simultaneamente presentes, a propriedade de não convergência para uma estrutura fragmentada à medida que a economia cresce, própria dos modelos de diferenciação vertical pura, falha. Entretanto, Shaked e Sutton (1987) mostram que quando os custos unitários de produção não acompanham o crescimento dos custos irrecuperáveis do atributo vertical e quando a taxa de crescimento proporcional dos custos irrecuperáveis associados ao incremento da qualidade é limitado superiormente para todo  $u$ , então, em equilíbrio, pelo menos uma firma manterá uma participação de mercado maior do que um determinado  $\varepsilon > 0$ . Esse resultado corresponde ao que os autores denominam de a versão “fraca” da propriedade de não convergência.

---

<sup>24</sup> Para uma discussão desse resultado ver Sutton (1986). A demonstração formal de que em modelos de diferenciação horizontal tendem a estrutura fragmentada na medida em que a economia cresce encontra-se em Shaked & Sutton (1987).

## 3 Indústria Cervejeira

### 3.1 Introdução

Este capítulo fará uma descrição da estrutura e do padrão de competição da indústria cervejeira no Brasil. Os aspectos principais dessa indústria que serão analisados são a evolução da concentração do mercado, a evolução das escalas de produção e a diferenciação de produtos.

A análise da evolução da concentração do mercado pretende mostrar, que, apesar do pequeno movimento de desconcentração que será observado nos anos 90 e do aparecimento de novos participantes estrangeiros na indústria, esta ainda apresenta elevados índices de concentração, mesmo quando comparados com outros países.

As evoluções das escalas de produção e da demanda, possuem papel central na parte teórica desenvolvida no primeiro capítulo. Por hora, basta uma recordação dos argumentos expostos no capítulo anterior para que vejamos que a proposição central da abordagem de diferenciação vertical refere-se à relação não decrescente (e possivelmente não monotônica) entre a concentração e a razão entre tamanho do mercado ( $S$ ) e os custos irrecuperáveis exógenos ( $\sigma$ ), associados à instalação de uma escala mínima eficiente de produção<sup>25</sup>.

Como será visto adiante, o escrutínio pelo qual passou recentemente a indústria cervejeira no Brasil, em virtude das operações de *joint-ventures* e fusões realizadas nos anos 90 que foram analisadas pelo Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência, indica que a diferenciação de produtos, através de estratégias de fixação de marcas adotadas pelas firmas atuantes, constitui-se num dos pilares fundamentais da estratégia de competição das empresas.

### 3.2 Estrutura de Mercado: evolução recente da concentração

Nos anos noventa, a indústria cervejeira no Brasil passou por transformações significativas. Após um longo período de isolamento da concorrência internacional e controle de preços, a indústria cervejeira, assim como todas as demais, teve que se readaptar ao novo ambiente institucional de abertura comercial e liberalização de preços.

---

<sup>25</sup> Sutton (1992), pp. 287-288 faz uma descrição de como o aumento dos custos de instalação atuam no instrumental teórico desenvolvido.

Em relação à evolução do mercado internacional de cervejas, podemos observar comportamentos regionais distintos<sup>26</sup>. Em 1994, enquanto a produção mundial crescia a uma taxa de 1,5%, os mercados norte-americano e de vários países europeus apresentavam crescimento nulo ou declinante. Já os mercados da América Latina e da China, apresentavam dinamismo muito maior, expandindo-se, no mesmo período, a taxas anuais elevadas de respectivamente 5% e 10%<sup>27</sup>.

Essa duplicidade de desempenhos trouxe mudanças nas estratégias de mercado das grandes empresas do setor.

“[S]e até alguns anos atrás, uma das características marcantes do mercado mundial de cerveja era o fato de que as empresas dirigiam sua produção para o mercado doméstico, exportando pequenos excedentes, o que se constata atualmente, com relação às estratégias mercadológicas de empresas com atuações globais, é a agressiva penetração em mercados novos e promissores, buscando fixar suas marcas.”<sup>28</sup>

O impacto dessas transformações na indústria cervejeira do Brasil é conhecido. Os anos noventa assistiram o aparecimento de diversas alianças estratégicas entre grandes empresas internacionais e as líderes de mercado no Brasil. Brahma/Miller, Antarctica/Anheuser-Bush, Kaiser/Heineken e Skol/Carlsberg formaram *joint-ventures* que passaram pela avaliação do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência. Como ponto culminante das transformações ocorridas recentemente na indústria cervejeira no Brasil temos a recente e polêmica fusão das empresas Brahma e Antarctica que deu origem a Companhia de Bebidas das Américas – Ambev. No julgamento desses atos de concentração, a evolução da estrutura de mercado e do padrão de concorrência da indústria cervejeira foram amplamente documentados e discutidos pelas autoridades competentes.

---

<sup>26</sup> Castro (1997)

<sup>27</sup> “Relativamente ao comportamento dos mercados, informações mais recentes (1996) dão conta de que crescimentos ainda mais expressivos do que os anteriormente mencionados têm ocorrido na China e América Latina. Tais incrementos, aliados a dimensão do mercado chinês, têm levado alguns analistas do setor a afirmarem que o consumo da China deverá ultrapassar o dos Estados Unidos, tornando-se aquele país o maior consumidor mundial nos próximos cinco anos.” Castro (1997), p. 7.

<sup>28</sup> Castro (1997), p. 8. O mesmo documento discute essas transformações de maneira mais pormenorizada.

As estratégias de penetração dos novos *players* no mercado brasileiro, bem como nos demais “mercados emergentes”, têm guardado grande similaridade entre si. De início, a entrada tem sido feita através de exportações continuadas, apoiadas por gastos em propaganda e *marketing* para fixação da marca, evoluindo para licenciamento da produção para uma empresa local e, finalmente, aquisição de participação acionária. Esse movimento cauteloso é reflexo de experiências anteriores fracassadas, que resultaram em vultosas perdas para seus empreendedores.<sup>29</sup>

A tabela 01 resume informações sobre a evolução da estrutura do mercado de cervejas nos anos 90.

**TABELA 01**  
**EVOLUÇÃO DAS PARTICIPAÇÕES DAS EMPRESAS E CONCENTRAÇÃO NO MERCADO NACIONAL DE CERVEJA (%)**

<b>Empresa</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Brahma/Skol	50,8	51,3	51,5	51,2	50,1	46,6	48,3	47,5	48,0	-
Antarctica	37,8	35,1	34,0	31,5	30,2	31,9	25,8	25,6	25,4	-
Kaiser	9,8	11,6	11,5	13,6	13,9	14,6	16,1	16,5	16,0	15,0
Schincariol	0,8	1,2	2,1	3,8	4,7	5,4	5,3	7,0	7,4	8,0
Outros	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,5	4,5	3,4	3,4	4
C4	99,2	99,2	99,1	99,1	98,9	98,5	95,5	96,6	96,6	96*
HHI	4107	4000	3946	3814	3639	3434	3306	3244	3271	5634*

Fonte: Adaptado de Santacruz (2000).

\* Considera a fusão entre Brahma e Antarctica ocorrida em Julho de 1999 e aprovada pelo CADE em 29 de Março de 2000.

Como pode ser facilmente constatado, a indústria cervejeira do Brasil possui a estrutura de um oligopólio altamente concentrado, mesmo quando comparado com outros países. A tabela abaixo

<sup>29</sup> Como exemplos de entrada independente no mercado brasileiro que resultaram em fracasso temos as cervejarias Carlsberg e Guinness, que iniciaram operações no Brasil nos anos 70 e logo depois desistiram. Calliari (1999) fornece detalhes da fracassada experiência da Carlsberg, que, entre os anos 1968 e 1974, manteve parceria com a Companhia de Bebidas da Bahia (CIBEB) para fabricação e distribuição de sua cerveja. Após diversos erros de planejamento e dificuldades operacionais, que resultaram num acúmulo de perdas da ordem de R\$ 35,8 milhões em Abril de 1973, a Carlsberg decidiu desfazer-se de sua participação acionária, negociando-a, à época, com a Cia. Brahma. Para exemplos internacionais ver Castro (1997), p. 8.

traz informações sobre o nível de concentração, medido pelo C4, em diferentes países da Europa, Estados Unidos e Japão no ano de 1986. Como podemos observar, apenas o Japão, onde uma política governamental de restrição a entrada de novos participantes é praticada, apresentava nível de concentração maior que a indústria brasileira.

**TABELA 02**  
**CONCENTRAÇÃO DE MERCADO (C4) EM DIFERENTES PAÍSES NO ANO DE 1986**

<b>França</b>	<b>Alemanha</b>	<b>Itália</b>	<b>Japão</b>	<b>Reino Unido</b>	<b>Estados Unidos</b>
82	~ 25	55	99,85	59	81

Fonte: Sutton (1992) p. 106.

Entretanto, vale a pena observar o tímido movimento de desconcentração ocorrido nos anos 90, quando medida tanto pelo C4 como pelo HHI. Esse movimento se deve à expansão da participação de cervejarias menores, como a Schincariol e outras marcas de atuação regional e a grande perda de participação de uma das marcas líderes, a Antartica, que teve sua participação erodida em grande parte pela marca Bavária, lançada pela própria empresa em 1997 e que, já em 1998, despontava com uma participação de 7,03%. Também é importante notar o desenvolvimento recente do nicho de mercado das “microcervejarias” que, entre 1997 e 1998, passaram de duas para vinte no país<sup>30</sup>.

É importante salientar que, como resultado do julgamento da fusão entre Brahma e Antartica, abriu-se espaço para a entrada de um novo participante no mercado nacional, uma vez que, para a aprovação da referida operação, foi imposta a condição de entrada de novo concorrente no prazo de oito meses após a assinatura do termo de compromisso. Essa entrada seria viabilizada através da alienação de um conjunto de ativos pertencentes a abas as cervejarias, o principal deles sendo a marca Bavária e seus contratos de distribuição<sup>31</sup>. Essa novo espaço, entretanto, não foi suficiente para que ocorresse um movimento de significativa desconcentração ou fragmentação da indústria cervejeira no Brasil.

<sup>30</sup> Cf. Calliari (1999)

<sup>31</sup> Cf. CADE (2000).

Em resumo, as informações trazidas até agora mostram que a indústria de cerveja no Brasil apresenta uma estrutura de mercado altamente concentrada, sem perspectiva de mudanças a curto ou a médio prazos. Na próxima seção será analisado o nível de economias de escala presentes na indústria de cerveja, conforme identificadas nos recentes documentos produzidos pelo Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência e em estudos internacionais.

### **3.3 Economias de Escala**

As análises empreendidas internacionalmente, assim como as evidências levantadas pelo Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência, apontam diferentes tendências para a evolução das economias de escala, e, por conseguinte, das escalas mínimas eficientes na produção de cerveja. Se, por um lado, a experiência norte-americana mostra um crescimento constante das escalas mínimas de produção durante várias gerações, a experiência japonesa, bem como algumas evidências colhidas na Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (SEAE) em seu parecer sobre a fusão entre as cervejarias Brahma e Antarctica, mostram a viabilidade econômica de plantas relativamente pequenas, proporcionada pela automação das unidades produtivas.

Com relação à experiência norte-americana, um dos estudos mais influentes na literatura é o de Elzinga (1985). Nesse estudo, o autor afirma que os custos unitários de longo prazo caem bruscamente até uma capacidade de produção de 1,9 milhões de hectolitros por ano. Além dessa capacidade, os custos continuam a cair mais suavemente, até que se atinja uma capacidade de 7,15 milhões de hectolitros por ano, ponto onde as economias de escala são totalmente exploradas<sup>32</sup>. Scherer & Ross (1990, p. 115) também apresentam esses números, adicionando que os custos unitários sobem 5% para uma fábrica com capacidade igual a um terço da escala mínima eficiente.

Para se ter uma melhor idéia da evolução das escalas de produção, é bastante útil a abordagem do “teste de sobrevivência”, que consiste em identificar quais os tamanhos de fábricas têm sobrevivido e contribuído com frações crescentes da produção ao longo do tempo, indicando

---

<sup>32</sup> Ver Elzinga (1985), p. 215. Os valores foram convertidos de Barris para Hectolitros na proporção de 1,58 hectolitros por barril.

assim sua viabilidade econômica. A tabela 03, abaixo, indica os resultados obtidos por Elzinga (1985).

**TABELA 03**  
**TESTE DE SOBREVIVÊNCIA PARA A INDÚSTRIA NORTE-AMERICANA**

<b>Capacidade (1000 hl)</b>	<b>1959</b>	<b>1963</b>	<b>1967</b>	<b>1971</b>	<b>1975</b>	<b>1979</b>	<b>1983</b>
0 - 40	11	8	3	2	2	2	12
41 - 159	57	46	33	19	9	8	9
160 - 398	51	39	26	19	9	6	5
399 - 795	40	33	18	14	10	7	7
796 - 1192,4	14	13	13	12	4	3	2
1193 - 1590	16	20	22	20	9	5	0
1591 - 2385	14	12	15	13	7	8	8
2386 - 3180	4	5	3	8	6	3	5
3181 - 4770	5	6	5	9	9	6	4
4771 - 6360	3	4	5	3	3	7	5
6361 -	2	3	4	7	15	20	23
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>189</b>	<b>147</b>	<b>126</b>	<b>83</b>	<b>75</b>	<b>80</b>

Fonte: Elzinga (1985) p. 215

O que pode ser observado da tabela 03 é o contínuo declínio, ao longo das gerações, das cervejarias com capacidade menor que 2,5 milhões de hectolitros. Já as fábricas maiores não apenas têm sobrevivido, como também têm aumentado de número. Como exemplo tem-se o grande crescimento do número de fábricas com capacidade acima de 6,3 milhões de hectolitros, que passaram de apenas 2 em 1959 para 23 em 1983, tendo mais que dobrado entre 1971 e 1975. Esse crescimento indica, segundo Elzinga, as vantagens de custo obtidas com as maiores escalas de produção. Entretanto, não se deve deixar de notar o crescimento do número de pequenas cervejarias, com capacidade de até 40 mil hectolitros, ocorrido entre 1979 e 1983. Segundo Elzinga, esse crescimento reflete o surgimento de diversas pequenas cervejarias chamadas “minibreweries” ou “boutique breweries”, mas cuja produção e significância competitiva são desprezíveis.

A principal fonte de economias de escala está na tecnologia de envasamento que criou linhas produtivas que operam em velocidades muito maiores que as anteriores. Segundo Elzinga (1985), as linhas de envasamento de então eram capazes de preencher até 2.000 latas por minuto, sendo necessárias grandes fábricas para operar tais linhas de produção. As fábricas de maior porte também economizam em custos de trabalho devido a possibilidade de maior automação na

fabricação e armazenamento de cervejas, assim como em custos de capital<sup>33</sup>. Os custos de construção também se reduzem significativamente com o aumento da capacidade produtiva<sup>34</sup>.

Segundo Sutton (1992), a operação de várias fábricas pela mesma empresa fornece evidências indiretas da importância de economias de escala relativas a custos de transportes, que, como veremos mais adiante, são significativos na indústria de cervejas. Entretanto, com relação a economias em nível de fábrica, a operação de várias plantas não apresenta vantagens significativas<sup>35</sup>.

Em contraste com a experiência norte-americana, é importante notar a experiência japonesa descrita em Sutton (1992). Se nos Estados Unidos a crescente automação do processo produtivo tem sido apontada como uma das responsáveis pelo crescimento das escalas de produção, no Japão, esse mesmo processo também é reconhecido como responsável pela viabilidade de fábricas menores nos anos 80. Sutton utiliza como exemplo a empresa japonesa Kirin, que em 1994 era a quarta maior cervejaria do mundo com uma produção de 48,3 milhões de hectolitros, líder do mercado japonês. Em 1984, com uma produção de 2,9 milhões de hectolitros, a Kirin operava com não menos que 14 fábricas. As escalas de produção dessas fábricas também apresentam uma grande dispersão, variando de meio milhão de hectolitros a 24 milhões de hectolitros. O alto nível de automação das fábricas é visto como o grande responsável pela viabilidade das escalas reduzidas, pois permite que a empresa opere na fronteira da tecnologia de produção, substituindo as fábricas antigas por novas que incorporam tecnologias mais atualizadas. Além do alto grau de automação, outro fator de atratividade que a Kirin observa nas fábricas menores é a possibilidade de descentralizar a produção em várias regiões do país, possibilitando uma economia em custos de transportes.

No Brasil, a indústria de cerveja ganhou grande notoriedade nos anos 90 primeiro pelas recentes operações de *joint-ventures* entre as principais marcas nacionais e estrangeiras e, em seguida, pela fusão entre as duas maiores empresas do país. Na análise dessas operações, foram levantadas informações a respeito das economias de escala na produção de cerveja. Nas

---

<sup>33</sup> Elzinga (1985).

<sup>34</sup> *Idem*.

<sup>35</sup> Essa evidência decorre do estudo de Scherer *et al.* citado em Sutton (1992) e Elzinga (1985).

primeiras análises, referentes às operações de *joint-ventures*, foram utilizadas as estimativas apresentadas por Elzinga (1985) e por Sherer & Ross (1990). Segundo Salgado (1997, p. 13) “embora sejam estimativas antigas (datam de fins dos anos 60 e início dos anos 70), servem de parâmetro, posto que não houve nessa indústria mudanças técnicas significativas que tenham alterado os efeitos da escala sobre os custos”.

Entretanto, essas informações merecem ser revistas. Em primeiro lugar, a experiência da indústria japonesa, apresentada por Sutton (1992) indica que a escala mínima eficiente de uma fábrica de cerveja se reduziu de maneira significativa com a automação dos processos produtivos e do aperfeiçoamento das tecnologias de envasamento. Em segundo lugar, informações mais recentes, levantadas pela Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE)<sup>36</sup> do Ministério da Fazenda junto ao BNDES, indicam que a escala mínima eficiente de uma fábrica de cerveja é de três milhões de hectolitros/ano, ou seja, 41,9% da estimativa feita por Elzinga. Na elaboração do mesmo documento, a SEAE também levantou essas informações junto à cervejaria Kaiser, que à época se opunha a operação, que indicou uma escala mínima eficiente de apenas 600 mil hectolitros/ano. Essas informações colhidas pela SEAE, particularmente a fornecida pela cervejaria Kaiser, se aproximam da experiência da indústria japonesa, o que coloca as economias de escala, em nível de fábrica, fora das barreiras à entrada na indústria de cerveja, uma vez que representam apenas de 0,74% a 3,68% do total do consumo verificado em 1998<sup>37</sup>.

Em resumo, a evolução das economias de escala, em nível de fábrica, não podem ser consideradas isoladamente como uma causa da alta concentração verificada, tanto no Brasil, como em outros países. Na próxima seção, será visto o papel da diferenciação de produtos na formação dos gostos do consumidor e como o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência identificou nesse fator uma elevada barreira à entrada de novos concorrentes.

### **3.4 Diferenciação de Produtos**

Além de ser caracterizada como um oligopólio altamente concentrado, outro fator importante no padrão de concorrência da indústria cervejeira é a diferenciação de produto. Como visto na seção anterior, as economias de escala em nível de planta não são suficientes para

---

<sup>36</sup> Cf. SEAE/MF (1999).

explicar a alta concentração que se verifica na indústria cervejeira. A tabela 04 traz informações sobre os gastos em publicidade das principais marcas no Brasil.

**TABELA 04**  
**GASTOS EM PUBLICIDADE NO MERCADO BRASILEIRO DE CERVEJAS**  
**(VALORES EM US\$ MILHÕES)**

<b>Empresa</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>
<b>Brahma</b>						
1. Publicidade	21,5	14,8	24,2	43,5	27,6	50,4
2. Vendas líquidas	1.102	892	895	982	1.178	1.229
(1/2) em %	1,9%	1,7%	2,7%	4,4%	2,3%	4,1%
<b>Skol</b>						
1. Publicidade	6,6	11,1	9,9	18,7	14,0	11,5
2. Vendas líquidas	386	336	382	496	570	784
(1/2) em %	1,7%	3,3%	2,6%	3,8%	2,5%	1,5%
<b>Antarctica</b>						
1. Publicidade	14,7	11,7	33,5	47,6	42,9	39,0
2. Vendas líquidas	1.018	811	802	891	1.196	1.060
(1/2) em %	1,4%	1,4%	4,2%	5,3%	3,6%	3,7%
<b>Kaiser</b>						
1. Publicidade	12,2	15,5	20,2	26,2	35,4	45,7
2. Vendas líquidas	336	274	346	410	547	660
(1/2) em %	3,6%	5,7%	5,8%	6,4%	6,5%	6,9%
<b>Vendas Totais</b>						
Valores	2.900	2.385	2.545	2.950	3.750	4.125
Milhões de Hl.	58,0	47,7	50,9	59,0	75,0	82,5

Fonte: Barrionuevo Filho (1997), pp. 52-53.

Como pode-se observar, os gastos em publicidade incorridos pelas cervejarias são significativos. Deve-se considerar ainda a natureza específica desses gastos, isto é, são gastos que representam custos irre recuperáveis (*sunk costs*), no sentido de que não podem ser cobertos numa eventual saída do mercado.

O produto cerveja possui diferentes apresentações que derivam de pequenas alterações no processo produtivo. Entretanto, no Brasil, assim como no resto do mundo, o consumo se concentra fortemente na cerveja do tipo Pilsen, de baixo teor alcoólico e coloração clara, que

<sup>37</sup> Cf. Calliari (1999)

corresponde a 98% do mercado<sup>38</sup>. Dessa maneira, o principal mecanismo de diferenciação de produtos à disposição das empresas está na imagem associada a ele. Esse tipo de diferenciação é conseguido através de gastos em propaganda direcionados a modificar as preferências subjetivas dos consumidores. Segundo Scherer & Ross (1990), pp. 582-584, as cervejarias norte-americanas do meio-oeste conseguiram, através da propaganda, criar a imagem de produtos *premium* e, dessa maneira, cobrar preços mais altos para compensar os custos de transporte necessários para a comercialização de suas marcas em mercados distantes de suas fábricas.

Segundo Castro (1997), as principais cervejarias brasileiras também procuram atender diferentes nichos de mercado através do recurso ao produto *premium*, que são lançados no mercado como sendo do tipo “extras” ou “especiais”. Ainda segundo Castro, as cervejas *premium* se diferenciam das comuns pelo seu preço, em média 40% superior ao das demais, levando-se em conta a embalagem garrafa, pelo seu local de comercialização, geralmente mais selecionados, como hotéis, bares e restaurantes finos, e, finalmente, pelo tipo de embalagem, geralmente garrafas pequenas e transparentes conhecidas como “long neck” e latas. Com relação à produção, as cervejas *premium* se diferenciam pela utilização de matérias-primas de melhor qualidade. Entretanto, evidências acerca da percepção dos consumidores com relação às características organolépticas dos produtos *premium* revelam que estes não são capazes de diferenciá-las. Nas palavras de Scherer & Ross :

“Experimentos *double-blind* têm repetidamente demonstrado que os consumidores não conseguem de maneira consistente distinguir as cervejas *premium* das cervejas de preço popular, mas exibem preferências definidas pelas marcas *premium* quando os rótulos são afixados – corretamente ou não.”<sup>39</sup>

No entanto, a diferenciação via imagem tem seus limites. A sensibilidade dos consumidores à imagem vinculada a determinado produto varia de acordo com a faixa de renda da pessoa. Consumidores de mais alta renda tendem a ser menos sensíveis às variações de preço

---

<sup>38</sup> SEAE/MF (1999), p. 17.

<sup>39</sup> Scherer & Ross (1990), p 582, tradução minha. No original: “Double-blind experiments have repeatedly demonstrated that consumers cannot consistently distinguish premium from popular-priced beer brands, but exhibit definite preferences for the premium brands when labels are affixed – correctly or not.” Elzinga (1985, p218) também chama atenção para esse ponto.

do que seus pares de renda mais baixa. Essa observação é muito relevante no caso brasileiro, onde a distribuição de renda é particularmente concentrada. Como observa Castro (1997):

“No caso do típico consumidor brasileiro de cerveja, pertencente às classes de renda baixa e média, pode-se presumir, também, que a demanda é mais sensível a variações de preços do que o caso do consumidor de classe alta. Para esse consumidor típico, se o preço da marca preferida de cerveja comum se eleva, a alternativa que se apresenta de imediato é a cerveja de menor preço entre as marcas nacionais menos conhecidas e, mais recentemente, entre as cervejas importadas (...). Diferentemente do consumidor de cerveja comum, é plausível presumir-se que o consumidor de cerveja premium, geralmente pertencente às classes A e B, diante de uma elevação de preço da marca preferida, tende, em primeiro lugar, a buscar substitutos na mesma categoria, ou em marcas importadas consagradas (que podem ser premium ou comuns), mas não hesita em recorrer à cerveja comum *caso as diferenças de preço se ampliem em demasia em favor dessa última.*”<sup>40</sup>

O argumento acima é relevante, no caso em análise, haja vista que a estrutura de mercado da indústria de cervejas apresentou um pequeno movimento de desconcentração ao longo dos anos noventa, conforme argumentado na seção dois desse capítulo. Esse movimento se deveu à expansão de cervejarias menores, como a Schincariol e outras marcas de atuação regional, que, aproveitando-se do crescimento do mercado proporcionado pela estabilização de preços pós-real, que impulsionou um grande segmento da população de baixa renda para o mercado consumidor, conseguiram se inserir em nichos de mercado utilizando para tanto estratégias voltadas para o preço, ao invés da diferenciação via propaganda. Esse fenômeno não é incompatível com o referencial teórico que norteia este trabalho uma vez que, como visto no capítulo um, ao dividirmos a população de consumidores em dois grupos, um deles sensível à propaganda e outro não, teremos o surgimento de uma estrutura de mercado dual, onde uma parte do mercado se comporta conforme o modelo de custos irrecuperáveis endógenos, permanecendo concentrado a despeito do crescimento do mercado, e a outra parte se comporta como um modelo de custos irrecuperáveis exógenos, permanecendo com uma estrutura de mercado fragmentada. Ao se

juntar ambos os mercados para se medir a concentração da indústria, como no presente caso, podemos observar um movimento de desconcentração, mas que não resultará numa estrutura de mercado fragmentada.

Além de criar uma diferenciação de imagem que permite ao fabricante obter um sobre-preço através do produto *premium*, os gastos em propaganda também são eficientes na criação de fidelidade do consumidor à determinada marca, o que termina por reduzir a sua elasticidade-preço e eleva o custo de entrada de novas firmas e de mobilidade de outros concorrentes. Além de incorrerem em gastos com divulgação de novos produtos, os novos entrantes possuem a desvantagem adicional devida a forte imagem acumulada pelas firmas estabelecidas, o que as força a colocar seus produtos num patamar de preços menor que o de seus concorrentes. Como exemplo de sucesso desse tipo de estratégia, a Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça (SDE/MJ)<sup>41</sup>, mostra resultados obtidos pelo estudo *Top of Mind*, do instituto Datafolha, que mostra a persistência das marcas Antartica e Brahma e o crescimento da fixação da marca Skol. Essa persistência de marcas na memória do consumidor indica a vantagem de imagem conferida às principais marcas pelos gastos em propaganda realizados por elas.

Outro fator ligado aos gastos em propaganda que favorece as grandes firmas é relacionado às economias de escala em propaganda. Economias de escala em propaganda podem ter três origens: em primeiro lugar, na redução de custos por mensagem, em segundo lugar, no efeito positivo sobre a demanda da firma permitindo-a cobrar um preço mais elevado por seu produto, conforme já discutido anteriormente, e, por último, na necessidade de um patamar mínimo de gastos em propaganda a partir do qual as mensagens enviadas passam a ser efetivas em estimular os consumidores<sup>42</sup>. No caso da indústria de cerveja norte-americana, interações entre economias de escala em propaganda e na produção favoreceram o crescimento das grandes empresas do meio-oeste em escala nacional. Com menores custos e a vantagem adquirida pelo posicionamento de seus produtos no segmento *premium* as quatro grandes da indústria americana – Anheuser-Busch, Schlitz, Pabst e Miller – conseguiram expulsar do mercado marcas do segmento popular, aumentando portanto sua participação de mercado e sua capacidade de investir

---

<sup>40</sup> Castro (1997), p. 11. Itálico meu.

<sup>41</sup> SDE/MJ (2000), p. 150.

mais em propaganda em termos absolutos do que as rivais de atuação regional. Segundo Scherer e Ross (1990), p. 131, o resultado desse processo foi um dramático aumento da concentração ao longo do século XX.

Em resumo, pôde-se observar como os gastos em propaganda possuem papel fundamental na dinâmica competitiva da indústria de cervejas, seja através do posicionamento de marcas, através do recurso ao produto *premium*, seja através da criação de barreiras à entrada de novas firmas e à mobilidade de firmas existentes.

---

<sup>42</sup> Cf. Scherer & Ross (1990), p. 131.

## 4 Evidência Empírica

### 4.1 Introdução

Este capítulo fará uma análise econométrica do mercado de cervejas no estado de São Paulo, através da qual se pretende testar a validade do instrumental teórico discutido no primeiro capítulo, bem como as proposições daí derivadas.

No capítulo anterior, verificou-se que a indústria cervejeira no Brasil caracteriza-se por ter uma estrutura concentrada, mesmo quando comparada à outros países, e que não apresenta tendência à fragmentação<sup>43</sup>. Também foi constatado que as economias de escala não explicam esse fato estilizado, uma vez que a escala mínima eficiente de produção corresponde a uma pequena fração do mercado total. Dessa maneira, a explicação para a persistência da estrutura concentrada deve ser buscada em outros fatores. A hipótese dessa dissertação, tal como adiantada de maneira quase “subliminar” no capítulo anterior, é a de que a diferenciação de produtos, via gastos em propaganda, corresponde à peça que falta nesse quebra-cabeças.

A análise empírica que será feita nesse capítulo tem, portanto, o objetivo de confirmar a assertiva do parágrafo anterior. Para levar adiante essa tarefa, deve-se, em primeiro lugar, estimar o efeito da propaganda nas vendas da indústria e de cada uma das marcas, em particular. O procedimento óbvio a ser seguido é a estimação da equação de demanda por cerveja, levando-se em consideração o efeito da propaganda como deslocador da demanda no espaço preços-quantidades. Segundo Berndt (1991), os desenvolvimentos da teoria da demanda ainda não foram capazes de indicar para o econometrista aplicado uma forma funcional específica para a relação entre vendas e propaganda. Entretanto, se “por um lado infeliz, essa falta de orientação clara da teoria implica que o pesquisador empírico tem estado apto a exercitar considerável liberdade de escolha na especificação de tais equações para análises empíricas.”<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> O mesmo padrão de comportamento pode ser verificado no estado de São Paulo.

<sup>44</sup> Berndt (1991), p. 373, tradução minha. No original: “While in one sense unfortunate, this lack of clear guidance from theory implies that the empirical researcher has been able to exercise considerable freedom in specifying such equations for empirical analyses.”

Para testar a validade da propriedade de não convergência, derivada do instrumental teórico do primeiro capítulo, deve-se estimar a relação existente entre o tamanho do mercado em relação ao custo de instalação e o nível de concentração. Retornando à discussão do capítulo dois desta dissertação, encontramos duas proposições de interesse empírico:

“(a) Em indústrias propaganda-intensivas, o nível mínimo de concentração é limitado muito longe de zero, independente do tamanho do mercado.

(b) A proposição de maior distinção que emerge do modelo é que, em indústrias propaganda-intensivas, a função que descreve o limite inferior da concentração como função do tamanho do mercado não precisa ser monotônica (...).”<sup>45</sup>

Idealmente, a estimação da relação entre a concentração e a razão entre o tamanho do mercado deve ser feita através de métodos paramétricos apropriados à estimação de limites inferiores<sup>46</sup>. Entretanto, conforme será abordado posteriormente, devido às dificuldades operacionais não será utilizado tal procedimento.

Tendo em vista essas observações iniciais, o presente capítulo se organiza da seguinte maneira: a próxima seção fará uma descrição dos dados utilizados; a terceira seção fará uma análise preliminar dos dados, a fim de verificar se as séries utilizadas são estacionárias e se há necessidade de verificar a existência de relação de longo prazo entre elas através de uma análise de cointegração; na quarta seção proceder-se-á à estimação de uma equação de demanda do mercado de cerveja, enfatizando os efeitos dos gastos em propaganda realizados pelas empresas; na quinta seção será estimada uma relação de longo prazo entre custos de instalação e tamanho do mercado e na sexta seção faremos um resumo das conclusões alcançadas.

## **4.2 Descrição dos Dados**

Começando pela indústria de cerveja e suas principais marcas, utilizou-se dados mensais referentes à quantidades vendidas e preços médios de cerveja do tipo pilsen no estado de São

---

<sup>45</sup> Sutton (1992), p. 113. Tradução minha. No original: “(a) Within advertising-intensive industries, the minimum level of concentration is bounded away from zero, independent of the size of the market. (b) The most distinctive proposition to emerge from the model is that, within advertising intensive industries, the function describing the lower bound to concentration as a function of market size need not be monotonic.”

<sup>46</sup> Para uma descrição ver Sutton (1992), pp. 115 e seguintes.

Paulo. A restrição à cerveja pilsen se deve ao fato de esta corresponder a 98% do mercado, conforme já exposto no capítulo anterior. Foram utilizadas séries de quantidades vendidas tanto para o total de cervejas pilsen, como para as marcas Antarctica, Brahma, Kaiser Pilsen e Skol. As séries de quantidades estão medidas em litros enquanto que as de preços referem-se ao preço médio por litro da indústria e de cada marca em particular, ambas produzidas pela empresa A/C Nielsen. Os dados referentes a gastos em propaganda foram produzidos pelo IBOPE e referem-se a investimentos publicitários para todas as categorias de produtos nos meios TV aberta, TV paga, revista, jornal, *outdoor* e rádio, medidos a custos brutos, ou seja, sem considerar negociações entre anunciantes e vinculantes. As amostras correspondem a 28 cidades diferentes, das quais 14 pertencem ao estado de São Paulo, e que representam 75% dos custos nacionais. Também foram utilizados dados referentes à indústria total, bem como às marcas citadas anteriormente.

Além dos dados referentes à indústria de cerveja, utilizou-se séries que representam renda dos consumidores e preços de bens que possam ser considerados substitutos. Como representação da renda, foi utilizada a estatística “rendimento médio” produzida pelo IBGE em sua pesquisa mensal de emprego (PME). Como representação do preço de bens substitutos foram utilizados os Índices de Preço por Atacado das bebidas alcoólicas e não alcoólicas produzidos pela Fundação Getúlio Vargas. Entretanto, como será visto adiante, essas variáveis não se mostraram significativas na explicação da demanda por cerveja, o que corrobora a jurisprudência do CADE na definição de mercado relevante nos recentes Atos de Concentração envolvendo a indústria de cervejas<sup>47</sup>.

O intervalo de tempo de todas as séries vai de janeiro de 1996 (1996:01) até maio de 1999 (1999:5), o que totaliza 41 observações para cada série. Todas as séries foram transformadas para valores reais de maio de 1999 utilizando-se o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), também produzido pelo IBGE.

A tabela abaixo traz as abreviações e definições das variáveis utilizadas.

---

<sup>47</sup> Sobre esse ponto ver Santacurz (2000).

**TABELA 05**  
**ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS**

adv, adva, advb, advk e advs	Gastos em propaganda da indústria e das marcas Antarctica, Brahma, Kaiser e Skol, respectivamente.
Ppilsen, pa, pb, pk e ps	Preço médio por litro da indústria e das marcas Antarctica, Brahma, Kaiser e Skol, respectivamente.
Qpilsen, qa, qb, qk e qs	Quantidades vendidas, em litros, da indústria e das marcas, Antarctica, Brahma, Kaiser e Skol, respectivamente.
ipa_alc, ipa_nalc	IPA bebidas alcoólicas e IPA bebidas não alcoólicas
rend_med	Rendimento real médio

### **4.3 Análise Preliminar: estacionaridade**

Como já sobejamente conhecido na literatura de econometria, a presença de variáveis não estacionárias abre grande espaço para a possibilidade de obtenção de relações espúrias, ou seja, mesmo que aparentemente uma equação esteja bem ajustada aos dados, o que pode ser verificado por um  $R^2$  elevado, esse ajuste pode ser resultado de um terceiro fator comum a todas as variáveis, como por exemplo, uma tendência determinística que afete todas as variáveis envolvidas, cuja influência deve então ser removida<sup>48</sup>.

A fim de determinar se as séries utilizadas são estacionárias, o que se não confirmado pode nos trazer preocupações adicionais, realizou-se testes de Dickey-Fuller (DF) para verificação de existência de raízes unitárias nas séries utilizadas. O procedimento geral consiste em estimar a seguinte equação:

$$\Delta y_t = a + bt + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

e testar a hipótese nula de que o parâmetro  $\gamma$  seja igual a zero, através da comparação da razão entre sua estimativa e o desvio padrão dessa estimativa, também referida como estatística ADF, e os valores críticos calculados por MacKinnon (1991). O parâmetro  $\gamma$  será igual a zero no caso em que houver raiz unitária, o que significa que a variável em questão não é estacionária, e negativo

se não houver presença de raiz unitária. Caso o valor de ADF obtido seja menor que o valor crítico, rejeita-se a hipótese de que  $\gamma$  seja zero<sup>48</sup>. A equação 4 testa a presença de raiz unitária em processos onde haja uma tendência linear e uma constante. Caso não haja a presença de tendência, pode-se estimar a equação 4 sem o termo em  $t$ , referindo-se ao valor crítico correspondente a essa nova especificação. Os resultados obtidos para as séries utilizadas estão resumidos na tabela abaixo.

---

<sup>48</sup> Para uma discussão desse ponto ver Johnston & DiNardo (1997), pp. 9-10.

<sup>49</sup> Ver Johnston & Dinardo *Op. Cit.*, pp. 223-226.

**TABELA 06**  
**TESTES DE RAIZ UNITÁRIA PARA AS VARIÁVEIS UTILIZADAS**

Variável	ADF	Valores Críticos	
Qpilsen*	-2.683086	1%	-4.2023
		5%	-3.5247
		10%	-3.1931
Qa*	-2.637745	1%	-4.2023
		5%	-3.5247
		10%	-3.1931
Qb**	-2.882026	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
Qk**	-2.581560	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
Qs*	-2.803910	1%	-4.2023
		5%	-3.5247
		10%	-3.1931
Ppilsen*	-2.329025	1%	-4.2023
		5%	-3.5247
		10%	-3.1931
Pa**	-1.580491	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
Pb*	-2.392861	1%	-4.2023
		5%	-3.5247
		10%	-3.1931
Pk*	-2.283114	1%	-4.2023
		5%	-3.5247
		10%	-3.1931
Ps**	-1.967217	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059

\*Com tendência \*\* Sem tendência

**TABELA 06**  
**(CONTINUAÇÃO)**

Variável	ADF	Valores Críticos	
Adv**	-4.096424	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
Adva**	-3.266736	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
Advb**	-4.759823	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
Advk**	-5.131266	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
AdvS**	-4.928477	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
Rend_med**	-3.682360	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059
IPA_ALC*	-2.270556	1%	-4.2023
		5%	-3.5247
		10%	-3.1931
IPA_NALC**	-1.349174	1%	-3.6019
		5%	-2.9358
		10%	-2.6059

\*Com tendência \*\*Sem Tendência

Como pode ser observado, temos uma mistura de variáveis estacionárias e não estacionárias. Para as variáveis referentes às quantidades e preços da indústria e das marcas, não rejeitamos a hipótese de raiz unitária em nenhum dos casos. A variável Qb teve um ADF menor que o valor crítico ao nível de significância de 10%, o que rejeitaria a hipótese de raiz unitária, mas não aos níveis de significância de 5% e 1%. Dessa maneira, pode-se incluí-la dentre as variáveis não estacionárias. As variáveis IPA\_ALC e IPANALC foram testadas e também não se rejeitou a hipótese de raiz unitária. Para as variáveis referentes aos gastos em propaganda da indústria e das marcas, bem como para a variável REND\_MED, rejeitou-se a hipótese de raiz unitária a um nível de significância de 1%.

A fim de testar a ordem de integração das variáveis não estacionárias, realizou-se o mesmo teste com as primeiras diferenças. Em todos os casos foi utilizada a especificação sem tendência. Os resultados encontram-se resumidos na tabela abaixo.

**TABELA 07**  
**TESTES PARA A ORDEM DE INTEGRAÇÃO DAS VARIÁVEIS NÃO ESTACIONÁRIAS**

Variável	ADF	Valores Críticos	
DQpilsen	-6.205976	1%	-3.6067
		5%	-2.9378
		10%	-2.6069
DQa	-6.631485	1%	-3.6067
		5%	-2.9378
		10%	-2.6069
DQb	-6.403321	1%	-3.6067
		5%	-2.9378
		10%	-2.6069
DQk	-6.109359	1%	-3.6067
		5%	-2.9378
		10%	-2.6069
DQs	-6.146342	1%	-3.6067
		5%	-2.9378
		10%	-2.6069
DPpilsen	-6.843936	1%	-3.6067
		5%	-2.9378
		10%	-2.6069
DPa	-6.813716	1%	-2.6227
		5%	-1.9495
		10%	-1.6202
DPb	-5.953863	1%	-2.6227
		5%	-1.9495
		10%	-1.6202
DPk	-6.517553	1%	-2.6227
		5%	-1.9495
		10%	-1.6202
DPs	-5.784194	1%	-2.6227
		5%	-1.9495
		10%	-1.6202
DIPA_ALC	-4.678687	1%	-3.6117
		5%	-2.9399
		10%	-2.6080
DIPA_NALC	-5.775398	1%	-3.6067
		5%	-2.9378
		10%	-2.6069

Como pode ser observado, os resultados obtidos indicam que, para todas as primeiras diferenças, a hipótese de raiz unitária é rejeitada ao nível de significância de 1%. Dessa maneira, pode-se concluir que as variáveis são integradas de primeira ordem.

Em resumo, verificou-se que entre as séries utilizadas na estimação da equação de vendas da indústria e das marcas encontramos algumas não estacionárias, o que nos obrigará a verificar se as equações estimadas correspondem a relações de longo prazo legítimas ou apenas relações espúrias devidas a não estacionaridade das séries.

#### **4.4 Equações de Demanda para a Indústria de Cerveja**

A fim de verificar a validade da condição primeira para a aplicação do arcabouço descrito no primeiro capítulo, qual seja, a de que os gastos em propaganda são capazes de deslocar positivamente a demanda da firma que os realizam, passaremos agora a analisar as equações de demanda estimadas para a indústria e para as principais marcas presentes. Uma vez que verificamos a presença de séries não estacionárias, também deveremos verificar se as equações estimadas correspondem a relações de longo prazo, ou seja, devemos verificar se as relações encontradas são de cointegração.

Iniciaremos pelo modelo estimado para a indústria. Preliminarmente, assumimos uma forma geral a partir da qual procuramos a melhor redução a começar da eliminação das possíveis variáveis redundantes. Dessa maneira, o modelo inicialmente estimado foi:

$$\log qpilsen_t = c + \sum_{j=0}^3 \alpha_j \log ppilsen_{t-j} + \beta \log rend\_med + \gamma \log qpilsen_{t-1} + \sum_{i=0}^3 \theta_i adv_{t-i} + \varepsilon_t ,$$

onde “log” representa o logaritmo natural da variável, de maneira que os parâmetros expressem elasticidades e  $\varepsilon_t$  são erros aleatórios. O método utilizado para estimação foi o dos mínimos quadrados não lineares, que, através do algoritmo de Marquardt incorporado ao *software* “Eviews”, versão 2.0, dispensa a especificação de uma equação de oferta para o modelo. Após realizarmos as eliminações das variáveis redundantes, obtivemos os seguintes resultados para a indústria:

**TABELA 08**  
**RESULTADOS PARA O MODELO DA INDÚSTRIA**

Dependent Variable: Log *qpilsen*  
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1996:09 1999:05  
Included observations: 33 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 22 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.217666	1.560642	2.061758	0.0502
log <i>ppilsen</i>	-0.48731	0.122882	-3.965668	0.0006
log <i>rend_med</i>	0.757966	0.124121	6.106679	0.0000
log <i>qpilsen</i> <sub>t-1</sub>	0.561500	0.071402	7.863894	0.0000
log <i>adv</i>	0.024550	0.012090	2.030614	0.0535
DUMMY 1998:03	-0.027721	0.009585	-2.892033	0.0080
<i>AR</i> (1)	-0.491810	0.170188	-2.889807	0.0081
<i>AR</i> (6)	-0.762591	0.052708	-14.46834	0.0000
<i>MA</i> (6)	0.924992	0.022560	41.00160	0.0000
R <sup>2</sup>	0.971033	Mean dependent var		18.68123
Adjusted R <sup>2</sup>	0.961378	S.D. dependent var		0.099825
S.E. of regression	0.019618	Akaike info criterion		-7.635598
Sum squared resid	0.009237	Schwarz criterion		-7.227460
Log likelihood	88.16240	F-statistic		100.5671
Durbin-Watson stat	2.124481	Prob(F-statistic)		0.000000

Como pode ser observado, as variáveis mais relevantes para explicar as vendas de cerveja são: preço, renda dos consumidores, consumo no período anterior e os componentes sazonais. Os gastos em propaganda totais sobreviveram aos testes de redundância, entretanto, o nível de significância para o qual rejeitamos a hipótese de que seu parâmetro seja zero é mais elevado. Também verificou-se a presença de uma quebra estrutural em março de 1998, o que tornou necessário adicionar a variável “DUMMY 1998:03” que assume o valor zero nos períodos anteriores a março de 1998 e 1 a partir desta data.. A variável *AR*(1) corresponde a um termo autorregressivo de ordem 1 que visa captar possíveis efeitos de autocorrelação de primeira ordem dos resíduos. Do mesmo modo, incluiu-se as variáveis *AR*(6) e *MA*(6) que são termos autorregressivos e de média móvel de periodicidade a cada seis meses, que captam a sazonalidade presente no consumo de cerveja. O modelo apresenta bom ajuste, uma vez que o R<sup>2</sup> e o R<sup>2</sup> ajustado são elevados. Para verificar a existência de autocorrelação dos resíduos não é possível

utilizar a estatística de Durbin-Watson, uma vez que o modelo inclui a variável dependente defasada em um período. Nesse caso, para testar a hipótese de que os resíduos não apresentam autocorrelação utilizamos o teste de Breush-Godfrey que consiste em estimar a seguinte equação:

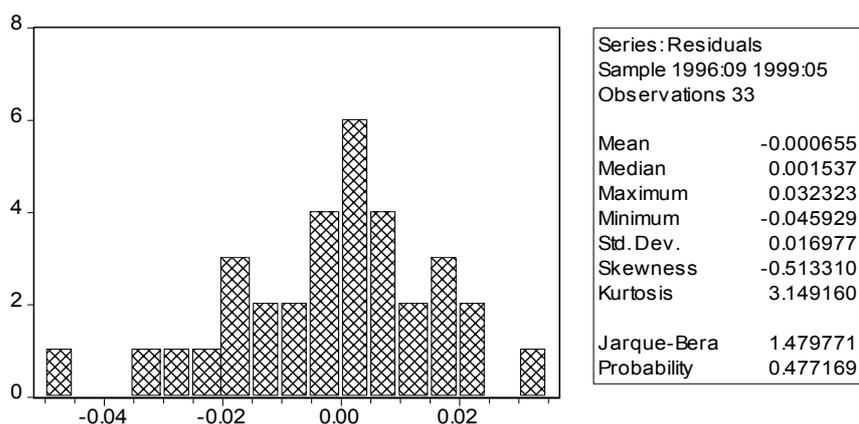
$$u_t = \sum_{i=1}^p \rho_i u_{t-i} + \varepsilon_t,$$

onde  $u_t$  representa o resíduo da equação estimada e testar a hipótese nula de que todos os coeficientes  $\rho_i$  são iguais a zero, ou seja, de que não há autocorrelação<sup>50</sup>. No presente trabalho utilizou-se duas defasagens. A tabela abaixo informa que a hipótese de não autocorrelação não é rejeitada aos níveis de significância usuais.

**TABELA 09**  
**TESTE PARA AUTOCORRELAÇÃO DOS RESÍDUOS**  
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.609082	Probability	0.552768
Obs*R-squared	1.683412	Probability	0.430975

O histograma dos resíduos, bem como o teste Jarque-Bera (JB) para normalidade são, apresentados abaixo. A estatística JB calculada não rejeita a hipótese nula de que os resíduos estão normalmente distribuídos aos níveis de significância usuais.



Para testar a hipótese de que os resíduos são homocedásticos utilizou-se o teste White, que consiste em regredir os quadrados dos resíduos obtidos na equação estimada contra as variáveis

<sup>50</sup> Para mais detalhes ver Gujarati (1995), pp. 425-426.

explanatórias da equação e seus produtos cruzados, testando a hipótese nula de que todos os coeficientes obtidos são iguais a zero, ou seja<sup>51</sup>. O resultado na tabela abaixo informa que a hipótese de homocedasticidade não deve ser rejeitada aos níveis de significância usuais.

**TABELA 10**  
**TESTE WHITE PARA HETEROCEDASTICIDADE DOS RESÍDUOS**  
White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.369953	Probability	0.970463
Obs*R-squared	8.121179	Probability	0.918833

Para verificar se a relação estimada pode ser considerada legítima, ou espúria devido a presença de séries não estacionárias, realizou-se testes de raiz unitária sobre os resíduos a fim de verificar se ainda existe alguma estrutura que os explica, ou se representam distúrbios aleatórios puros. Utilizando o mesmo procedimento descrito na seção anterior, foi obtida uma estatística ADF de -5,85, que é menor que o valor crítico a 1% de -3,6496.

Será verificado, as seguir, o efeito dos gastos em propaganda sobre as vendas de cada uma das principais marcas presentes no mercado. Assim, estimamos uma equação de vendas para cada uma das marcas, Kaiser, Brahma, Antarctica e Skol, separadamente. O modelo estimado consiste no mesmo utilizado para indústria, com a inclusão do preço das marcas rivais como variável dependente. Dessa maneira, o modelo inicialmente estimado para cada uma das marcas foi:

$$\log q_{it} = c + \lambda \log q_{it-1} + \sum_{j=0}^3 \alpha_j \log p_{it-j} + \beta \log(\text{rend\_med}) + \sum_{j=0}^3 \theta_j \log adv_{it-j} + \sum_j \phi_j p_j + \varepsilon_{it}$$

onde  $q_{it}$  é a quantidade vendida da marca “i” e  $p_{jt}$  é o preço da marca “j” concorrente. Inicialmente, serão expostos os resultados obtidos para a marca Kaiser na tabela 11 conforme segue:

<sup>51</sup> Para mais detalhes ver Gujarati (1995), pp. 379-380.

**TABELA 11**  
**RESULTADOS PARA A MARCA KAISER**

Dependent Variable: Log  $qk$   
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1996:08 1999:05  
Included observations: 34 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 11 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.31707	1.792415	6.871773	0.0000
log $pk$	-2.344283	0.402834	-5.819477	0.0000
log $ps$	1.511522	0.423464	3.569424	0.0014
log $advk$	0.028513	0.006025	4.732179	0.0001
log $qk_{t-1}$	0.300102	0.100322	2.991384	0.0059
$AR(6)$	-0.734057	0.056608	-12.96736	0.0000
$MA(6)$	0.907024	0.027521	32.95720	0.0000
$R^2$	0.942299	Mean dependent var		17.30734
Adjusted $R^2$	0.929477	S.D. dependent var		0.105277
S.E. of regression	0.027958	Akaike info criterion		-6.972896
Sum squared resid	0.021104	Schwarz criterion		-6.658645
Log likelihood	77.29532	F-statistic		73.48844
Durbin-Watson stat	1.784493	Prob(F-statistic)		0.000000

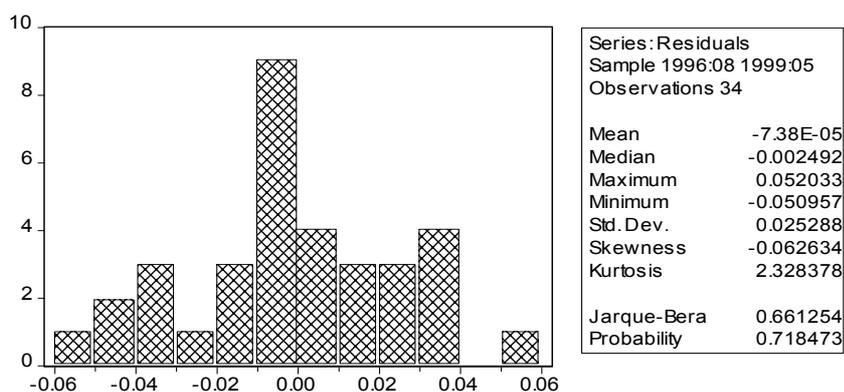
Como pode ser observado, as variáveis mais relevantes para explicar as vendas da cerveja Kaiser são: seu preço, preço da marca Skol, consumo no período anterior e gastos em propaganda. Também incluiu-se as variáveis  $AR(6)$  e  $MA(6)$  que são termos auto-regressivos e de média móvel de periodicidade a cada seis meses, que captam a sazonalidade presente no consumo de cerveja. O modelo apresenta bom ajuste, uma vez que o  $R^2$  e o  $R^2$  ajustado são elevados. Para verificar a existência de autocorrelação dos resíduos não é possível utilizar a estatística de Durbin-Watson, uma vez que o modelo inclui a variável dependente defasada em um período. Nesse caso, para testar a hipótese de que os resíduos não apresentam autocorrelação utilizou-se o teste de Breush-Godfrey, já descrito anteriormente. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 12, a seguir:

**TABELA 12**  
**TESTE PARA AUTOCORRELAÇÃO DOS RESÍDUOS**  
 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.215888	Probability	0.807312
Obs*R-squared	0.576952	Probability	0.749405

Como pode ser observado, a hipótese de não autocorrelação não é rejeitada aos níveis de significância usuais.

O histograma dos resíduos, bem como o teste Jarque-Bera (JB) para normalidade, são apresentados abaixo. A estatística JB calculada não rejeita a hipótese nula de que os resíduos estão normalmente distribuídos aos níveis de significância usuais.



Para testar a hipótese de que os resíduos são homocedásticos utilizamos o teste White, descrito anteriormente. O resultado na tabela 13, a seguir, informa que a hipótese de homocedasticidade não deve ser rejeitada aos níveis de significância usuais.

**TABELA 13**  
**TESTE WHITE PARA HETEROCEDASTICIDADE DOS RESÍDUOS**  
 White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.954200	Probability	0.522146
Obs*R-squared	13.01532	Probability	0.446629

Para verificar se a relação estimada pode ser considerada legítima ou espúria, devido a presença de séries não estacionárias, realizou-se testes de raiz unitária sobre os resíduos a fim de verificar se ainda existe alguma estrutura que os explica, ou se representam distúrbios aleatórios

puros. Utilizando o mesmo procedimento descrito na seção anterior, obteve-se uma estatística ADF de  $-5,12$ , que é menor que o valor crítico a 1% de  $-4,2605$ .

Os resultados para a marca Brahma encontram-se na tabela 14, a seguir:

**TABELA 14**  
**RESULTADOS PARA A MARCA BRAHMA**

Dependent Variable:  $\text{Log } qb$

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1996:08 1999:05

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 68 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\text{Log } pb$	-1.819748	0.544319	-3.343168	0.0024
$\text{log } pb (-1)$	1.871132	0.489813	3.820091	0.0007
$\text{log } \text{rend}_{med}$	0.437079	0.210563	2.075762	0.0476
$\text{log } \text{advb}$	0.019322	0.013269	1.456185	0.1569
$\text{log } qb_{t-1}$	0.815160	0.081512	10.00054	0.0000
$AR(6)$	-0.847037	0.066722	-12.69500	0.0000
$MA(6)$	0.941094	0.000153	6134.282	0.0000
$R^2$	0.918833	Mean dependent var		17.42210
Adjusted $R^2$	0.900795	S.D. dependent var		0.088437
S.E. of regression	0.027855	Akaike info criterion		-6.980254
Sum squared resid	0.020949	Schwarz criterion		-6.666003
Log likelihood	77.42041	F-statistic		50.94091
Durbin-Watson stat	2.180282	Prob(F-statistic)		0.000000

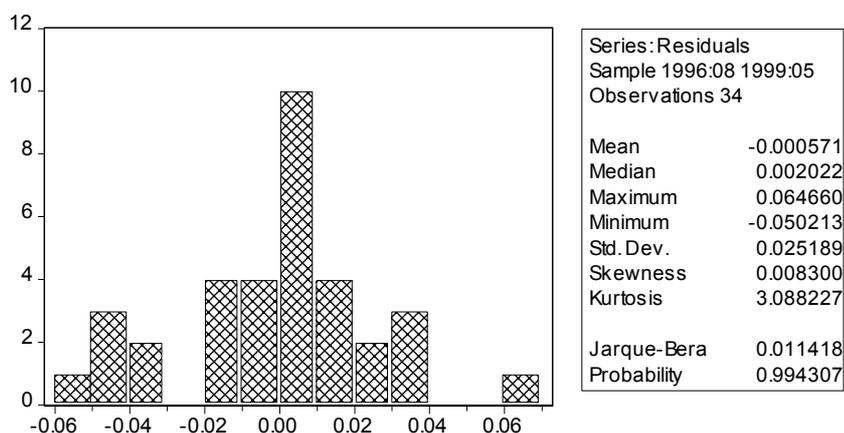
Como pode ser observado, as variáveis mais relevantes para explicar as vendas da cerveja Brahma são: seu preço, renda, consumo no período anterior e gastos em propaganda. Também incluímos as variáveis  $AR(6)$  e  $MA(6)$  que são termos auto-regressivos e de média móvel de periodicidade a cada seis meses, que captam a sazonalidade presente no consumo de cerveja. O modelo apresenta bom ajuste, uma vez que o  $R^2$  e o  $R^2$  ajustado são elevados. Para verificar a existência de autocorrelação dos resíduos não é possível utilizar a estatística de Durbin-Watson, uma vez que o modelo inclui a variável dependente defasada em um período. Nesse caso, para testar a hipótese de que os resíduos não apresentam autocorrelação utilizamos o teste de Breusch-Godfrey, já descrito anteriormente. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 15 a seguir

**TABELA 15**  
**TESTE PARA AUTOCORRELAÇÃO DOS RESÍDUOS**  
 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.556874	Probability	0.579943
Obs*R-squared	1.432885	Probability	0.488487

Como pode ser observado, a hipótese de não autocorrelação não é rejeitada aos níveis de significância usuais.

O histograma dos resíduos, bem como o teste Jarque-Bera (JB) para normalidade, são apresentados abaixo. A estatística JB calculada não rejeita a hipótese nula de que os resíduos estão normalmente distribuídos aos níveis de significância usuais.



Para testar a hipótese de que os resíduos são homocedásticos, utilizou-se o teste White, também descrito anteriormente. O resultado na tabela 16 a seguir informa que a hipótese de homocedasticidade não deve ser rejeitada aos níveis de significância usuais.

**TABELA 16**  
**TESTE WHITE PARA HETEROCEDASTICIDADE DOS RESÍDUOS**  
 White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.616810	Probability	0.825395
Obs*R-squared	11.54306	Probability	0.713235

Para verificar se a relação estimada pode ser considerada legítima ou espúria, devido a presença de séries não estacionárias, realizou-se testes de raiz unitária sobre os resíduos a fim de verificar se ainda existe alguma estrutura que os explica, ou se representam distúrbios aleatórios

puros. Utilizando o mesmo procedimento descrito na seção anterior, obteve-se uma estatística ADF de -6.780830, que é menor que o valor crítico a 1% de -4.2605.

Os resultados para a marca Skol encontram-se na tabela 17, a seguir:

**TABELA 17**  
**RESULTADOS PARA A MARCA SKOL**

Dependent Variable: Log  $qs$

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1996:08 1999:05

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 15 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.20611	0.086419	199.1019	0.0000
Log $ps$	-1.560280	0.303986	-5.132730	0.0000
log $pk$	1.318723	0.273593	4.820011	0.0000
$AR(1)$	0.495769	0.153714	3.225274	0.0032
$AR(6)$	-0.963683	0.103674	-9.295286	0.0000
$MA(6)$	-0.920127	0.044184	-20.82479	0.0000
$R^2$	0.941804	Mean dependent var		16.95923
Adjusted $R^2$	0.931412	S.D. dependent var		0.099305
S.E. of regression	0.026007	Akaike info criterion		-7.139985
Sum squared resid	0.018938	Schwarz criterion		-6.870627
Log likelihood	79.13584	F-statistic		90.62725
Durbin-Watson stat	1.608917	Prob(F-statistic)		0.000000

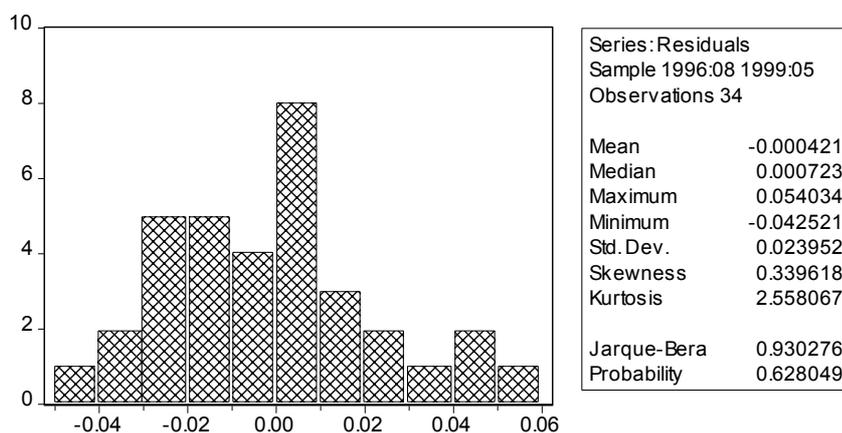
Como pode ser observado, as variáveis mais relevantes para explicar as vendas da cerveja Skol são: seu preço e preço da cerveja Kaiser. A variável  $AR(1)$  corresponde a um termo autorregressivo de ordem 1, que visa captar possíveis efeitos de autocorrelação de primeira ordem dos resíduos. Também foram incluídas as variáveis  $AR(6)$  e  $MA(6)$ , que são termos autorregressivos e de média móvel de periodicidade a cada seis meses, que captam a sazonalidade presente no consumo de cerveja. O modelo apresenta bom ajuste, uma vez que o  $R^2$  e o  $R^2$  ajustado são elevados. A estatística de Durbin-Watson indica que não há autocorrelação de primeira ordem. Para confirmar esse resultado, foi testada a hipótese de que os resíduos não apresentam autocorrelação, utilizando o teste de Breush-Godfrey já descrito anteriormente. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 18 a seguir:

**TABELA 18**  
**TESTE PARA AUTOCORRELAÇÃO DOS RESÍDUOS**  
 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.409034	Probability	0.262428
Obs*R-squared	3.315057	Probability	0.190610

Como podemos observar, a hipótese de não autocorrelação não é rejeitada aos níveis de significância usuais.

O histograma dos resíduos, bem como o teste Jarque-Bera (JB) para normalidade, são apresentados abaixo. A estatística JB calculada não rejeita a hipótese nula de que os resíduos estão normalmente distribuídos aos níveis de significância usuais.



Para testar a hipótese de que os resíduos são homocedásticos, utilizou-se o teste White, descrito anteriormente. O resultado na tabela 19, a seguir, informa que a hipótese de homocedasticidade não deve ser rejeitada aos níveis de significância usuais.

**TABELA 19**  
**TESTE WHITE PARA HETEROCEDASTICIDADE DOS RESÍDUOS**  
 White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.488948	Probability	0.781600
Obs*R-squared	2.730229	Probability	0.741491

Para verificar se a relação estimada pode ser considerada legítima ou espúria, devido a presença de séries não estacionárias, realizou-se testes de raiz unitária sobre os resíduos, a fim de verificar se ainda existe alguma estrutura que os explica, ou se representam distúrbios aleatórios

puros. Utilizando o mesmo procedimento descrito na seção anterior, obteve-se uma estatística ADF de -4.658012, que é menor que o valor crítico a 1% de -4.2605.

Os resultados para a marca Antarctica encontram-se na tabela 20, a seguir:

**TABELA 20**  
**RESULTADOS PARA A MARCA ANTARCTICA**

Dependent Variable: Log *qa*

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1996:08 1999:05

Included observations: 33 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 12 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Log $pa$	-0.755073	0.210689	-3.583829	0.0014
Log <i>rend_med</i>	0.334119	0.074001	4.515092	0.0001
Log( <i>qa</i> (-1))	0.919410	0.028613	32.13303	0.0000
<i>Dummy</i> (1997:09)	-0.106654	0.016440	-6.487304	0.0000
Log <i>adva</i> (-1)	-0.011948	0.005936	-2.012965	0.0550
<i>AR</i> (1)	-0.630587	0.156675	-4.024822	0.0005
<i>AR</i> (6)	-0.679511	0.069323	-9.802064	0.0000
<i>MA</i> (6)	0.916385	0.024751	37.02351	0.0000
R <sup>2</sup>	0.984832	Mean dependent var		16.68662
Adjusted R <sup>2</sup>	0.980585	S.D. dependent var		0.281471
S.E. of regression	0.039220	Akaike info criterion		-6.269939
Sum squared resid	0.038454	Schwarz criterion		-5.907149
Log likelihood	64.62902	F-statistic		231.8859
Durbin-Watson stat	2.101742	Prob(F-statistic)		0.0000

Como pode ser observado, as variáveis mais relevantes para explicar as vendas da cerveja Antarctica são: seu preço, renda, consumo no período anterior e propaganda. A variável *AR*(1) corresponde a um termo autorregressivo de ordem 1 que visa captar possíveis efeitos de autocorrelação de primeira ordem dos resíduos. Também foram incluídas as variáveis *AR*(6) e *MA*(6) que são termos auto-regressivos e de média móvel de periodicidade a cada seis meses, que captam a sazonalidade presente no consumo de cerveja. Além de componentes sazonais, foi incluída a variável “*Dummy* (1997:09)”, que assume o valor 0 até agosto de 1997 e 1 de setembro de 1997 até maio de 1999, a fim de captarmos uma quebra estrutural ocorrida em setembro de 1997, que corresponde ao lançamento da marca Bavária pela própria Antarctica que deslocou o consumo da marca, como indica o sinal da variável. Deve-se notar também que o

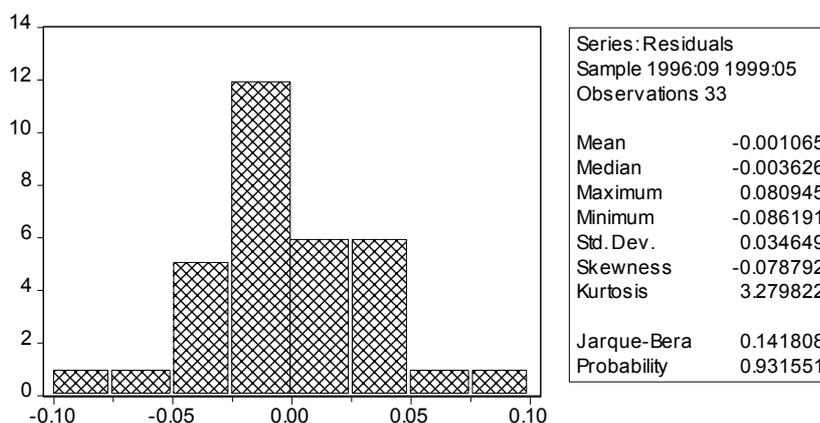
sinal da variável “adva” é negativo, ao contrário do que se esperava encontrar. O modelo apresenta bom ajuste, uma vez que o  $R^2$  e o  $R^2$  ajustado são elevados. Para verificar a existência de autocorrelação dos resíduos, não é possível utilizar a estatística de Durbin-Watson, uma vez que o modelo inclui a variável dependente defasada em um período. Nesse caso, para testar a hipótese de que os resíduos não apresentam autocorrelação, utilizou-se o teste de Breusch-Godfrey, já descrito anteriormente. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 21 a seguir:

**TABELA 21**  
**TESTE PARA AUTOCORRELAÇÃO DOS RESÍDUOS**  
 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.088572	Probability	0.353424
Obs*R-squared	2.824262	Probability	0.243624

Como pode ser observado, a hipótese de não autocorrelação não é rejeitada aos níveis de significância usuais.

O histograma dos resíduos, bem como o teste Jarque-Bera (JB) para normalidade, são apresentados abaixo. A estatística JB calculada não rejeita a hipótese nula de que os resíduos estão normalmente distribuídos aos níveis de significância usuais.



Para testar a hipótese de que os resíduos são homocedásticos, utilizou-se o teste White, descrito anteriormente. O resultado na tabela 22, a seguir, informa que a hipótese de homocedasticidade não deve ser rejeitada aos níveis de significância usuais.

**TABELA 22**  
**TESTE WHITE PARA HETEROCEDASTICIDADE DOS RESÍDUOS**  
 White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.382907	Probability	0.266620
Obs*R-squared	20.14600	Probability	0.266830

Para verificar se a relação estimada pode ser considerada legítima ou espúria, devido a presença de séries não estacionárias, realizou-se testes de raiz unitária sobre os resíduos, a fim de verificar se ainda existe alguma estrutura que os explica, ou se representam distúrbios aleatórios puros. Utilizando o mesmo procedimento descrito na seção anterior, obteve-se uma estatística ADF de -5.851641, que é menor que o valor crítico a 1% de -4.2712.

#### **4.5 Custos de Instalação e Crescimento do Mercado**

Nesta seção, procede-se à estimação da relação existente entre o tamanho do mercado e o nível de concentração. O objetivo desse procedimento é testar a validade da propriedade de não convergência derivada do instrumental teórico descrito no primeiro capítulo, ou seja, em indústrias onde os gastos em propaganda são capazes de deslocar positivamente a demanda das firmas, o crescimento do mercado em relação à escala mínima eficiente – que representa uma *proxi* para os custos de instalação exógenos – não é capaz de gerar uma estrutura de mercado fragmentada, permanecendo a tendência de manutenção de uma estrutura de mercado concentrada.

Antes de procedermos à verificação da propriedade de não convergência, é necessário fazer algumas observações a respeito de seu real significado. Conforme discutido no primeiro capítulo, se o mercado puder ser dividido em segmentos diferentes, onde num deles a demanda não for sensível à diferenciação via propaganda, esse segmento tenderá à fragmentação devido ao crescimento do mercado. Ao se juntar ambos os segmentos em um único mercado, pode-se ter a impressão de um movimento de desconcentração aparente. Portanto, a propriedade de não convergência é compatível com a existência de um número indefinido de firmas coexistindo num mesmo mercado, porém, atuando em nichos diferentes – um pequeno grupo atuando no segmento sensível à propaganda e um segundo grupo formado por uma franja competitiva que atua no segmento oposto. O que a teoria não permite é uma configuração onde nenhuma firma realiza

gastos em propaganda ou todas as firmas gastam relativamente pouco, ambos os casos resultando numa estrutura fragmentada. Dessa maneira, nas palavras de Sutton:

“O que a teoria implica, entretanto, é que algum pequeno conjunto de firmas deve em algum ponto emergir como grandes anunciantes, cuja participação de mercado combinada excede algum limite inferior, não importando o quão grande o mercado se torne. Uma franja remanescente consistindo em um número indefinido de firma que fazem pouca ou nenhuma propaganda pode coexistir com esses líderes de mercado em equilíbrio.”<sup>52</sup>

O mecanismo que gera tal resultado, conforme já discutido no primeiro capítulo, ocorre quando numa indústria inicialmente fragmentada, um aumento dos gastos em propaganda por parte de uma firma é capaz de gerar um grande efeito proporcional sobre sua participação de mercado, de maneira que surge um incentivo para que o crescimento do mercado seja acompanhado de uma elevação dos gastos em propaganda realizados pelas firmas.

Após essa preleção, passa-se agora a estimação da relação entre tamanho do mercado e concentração. Conforme dito anteriormente, uma vez que a predição da propriedade de não convergência refere-se a um limite inferior para o nível de concentração de mercado, a estimação da relação entre a concentração e a razão entre o tamanho do mercado deve ser feita através de métodos paramétricos apropriados à estimação de limites inferiores. Sutton (1992) sugere que se utilize um procedimento em dois estágios, que consistem basicamente em: (i) dada uma forma funcional  $b(z)$  para o limite inferior da concentração, uma estimação consistente dos parâmetros pode ser obtida através da minimização da soma dos resíduos entre o nível de concentração observado ( $y_i$ ), e o limite inferior, sujeito a restrição de não negatividade dos resíduos; (ii) obtidos os resíduos no estágio anterior, verificar seu ajuste a uma distribuição de Weibull com dois parâmetros<sup>53</sup>. Entretanto, o uso de tal procedimento complicaria sobremaneira a elaboração do

---

<sup>52</sup> Sutton (1992) p. 174, tradução minha. No original: “What the theory implies, however, is that some small set of firms must at some point emerge as high advertisers, whose combined market share exceeds some lower bound, however large the market becomes. A remaining fringe consisting of an indefinite number of firms that do little or no advertising may coexist with these market leaders at equilibrium.”

<sup>53</sup> Para mais detalhes sobre os problemas de estimação com a distribuição de Weibull, bem como a razão para seu uso na estimação de limites inferiores ver Sutton (1992), pp. 115-120.

presente trabalho, o que levou a optar pela utilização de métodos econométricos tradicionais que, como será visto adiante, forneceram resultados satisfatórios.

Inicialmente, define-se uma forma funcional para a relação entre o nível de concentração e o tamanho do mercado relativo à escala mínima eficiente. Seguindo Sutton (1992, p. 119), será utilizada a seguinte família de funções:

$$HHI = a + \frac{b}{\ln(S/\sigma)} + \varepsilon,$$

onde HHI é o índice de Herfindahl-Hirschman e  $S/\sigma$  representa o faturamento total da indústria, calculado através das variáveis *ppilsen* e *qpilsen* já descritas, dividido pelo custo de instalação de uma unidade na escala mínima eficiente, correspondente ao valor de R\$180.000.000,00, conforme levantado pela SEAE (1999). Espera-se que o valor do parâmetro “b” seja positivo, o que resultará numa função decrescente, e que, adicionalmente, o parâmetro “a” seja estatisticamente diferente de zero, o que indica o valor limite do nível de concentração quando  $S/\sigma$  cresce indefinidamente. Os resultados obtidos para esse modelo encontram-se na tabela 23 a seguir:

**TABELA 23**  
**RESULTADOS PARA O MODELO HHI X “S/σ”**

Dependent Variable: HHI  
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1996:02 1999:05  
Included observations: 40 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<i>A</i>	0.221889	0.003178	69.82367	0.0000
1/[ln (S/σ)]	0.004144	0.000831	4.986508	0.0000
<i>Dummy</i> (1997:10)	-0.013102	0.001742	-7.519789	0.0000
<i>AR</i> (1)	0.868049	0.084591	10.26168	0.0000
R <sup>2</sup>	0.959921	Mean dependent var		0.224495
Adjusted R <sup>2</sup>	0.956582	S.D. dependent var		0.008008
S.E. of regression	0.001669	Akaike info criterion		-12.69691
Sum squared resid	0.000100	Schwarz criterion		-12.52802
Log likelihood	201.1806	F-statistic		287.4120
Durbin-Watson stat	1.859723	Prob(F-statistic)		0.0000

Como pode-se observar, todas as variáveis foram consideradas estatisticamente significativas e tiveram o sinal esperado. A variável  $AR(1)$  corresponde a um termo autorregressivo de ordem 1 que visa captar possíveis efeitos de autocorrelação de primeira ordem dos resíduos. Também foi incluída a variável “Dummy (1997:10)”, que assume o valor 0 até agosto de 1997 e 1 de setembro de 1997 até maio de 1999, a fim de captar uma quebra estrutural ocorrida em setembro de 1997, que corresponde ao lançamento da marca Bavária pela Antarctica que deslocou o consumo dessa marca, acarretando uma redução brusca do nível de concentração, que logo depois tornou a elevar-se. O modelo apresenta bom ajuste, uma vez que o  $R^2$  e o  $R^2$  ajustado são elevados. A estatística de Durbin-Watson indica que não há autocorrelação de primeira ordem. Confirmando esse resultado, testou-se a hipótese de que os resíduos não apresentam autocorrelação através do teste de Breusch-Godfrey, já descrito anteriormente. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 24, a seguir:

**TABELA 24**  
**TESTE PARA AUTOCORRELAÇÃO DOS RESÍDUOS**  
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.156979	Probability	0.855338
Obs*R-squared	0.365984	Probability	0.832775

Para testar a hipótese de que os resíduos são homocedásticos, utilizou-se o teste White, também descrito anteriormente. O resultado na tabela 25, a seguir, informa que a hipótese de homocedasticidade não deve ser rejeitada aos níveis de significância usuais.

**TABELA 25**  
**TESTE WHITE PARA HETEROCEDASTICIDADE DOS RESÍDUOS**  
White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.615990	Probability	0.192063
Obs*R-squared	6.235738	Probability	0.182221

Os resultados do modelo estimado mostram que, apesar de mostrar um movimento de desconcentração, caracterizado pelo valor positivo do parâmetro “b”, a indústria de cerveja caracteriza-se por não apresentar uma tendência à desconcentração, o que verificamos pelo valor obtido pelo coeficiente “a”, que mostrou-se estatisticamente diferente de zero. O valor limite encontrado para o nível de concentração, medido pelo o HHI, caso o mercado crescesse indefinidamente pode ser dado pela soma do coeficiente “a” com o coeficiente da variável

“Dummy (1997:10)”, que indica uma mudança do intercepto a partir de Outubro de 1997, que será igual a 0,208787. O número equivalente relacionado a esse HHI limite corresponde a 4,78, ou seja, caso a o mercado cresça indefinidamente, o número de firmas de igual tamanho que sobreviveriam não seria superior a 4, o que mostra que a indústria de cerveja pode ser caracterizada como estruturalmente concentrada, entendendo-se essa afirmação dentro do contexto da propriedade de não convergência que descrevemos no início dessa seção.

#### **4.6 Conclusões da Análise Econométrica**

Os modelos estimados permitem tirar duas conclusões básicas. Em primeiro lugar, verificamos que os gastos em propaganda são efetivos em deslocar as vendas no mercado de cervejas. Pelo menos para duas das marcas estudadas, Kaiser e Brahma, os coeficientes da variável gastos em propaganda foram estatisticamente significativos e com o sinal esperado. As vendas da marca Skol não mostrou-se sensível aos gastos em propaganda, enquanto que para a marca Antarctica o efeito dos gastos em propaganda mostrou-se contraproducente. Essa diversidade de resultados pode ser explicada pelo próprio argumento de Sutton (1992, p. 100), para quem a mensuração de funções de resposta a gastos em propaganda torna-se extremamente difícil na medida em que a resposta a esses gastos depende não apenas de seu *nível*, mas fundamentalmente de sua *qualidade*, ou seja, da efetividade de determinada campanha. Além disso, os efeitos de gastos em propaganda estão sujeitos a um forte componente de interação estratégica, componente este que deve ser levado em consideração explicitamente na formulação do modelo econométrico<sup>54</sup>.

Em segundo lugar, a relação estimada entre o nível de concentração do mercado, medido pelo HHI, e o tamanho do mercado em relação aos gastos necessários para a construção de uma planta na escala mínima eficiente, permite afirmar com “conforto” que a propriedade de não convergência está presente nessa indústria em particular, o que pode ser evidenciado pelo nível de concentração limite estimado pelo modelo proposto na seção anterior. Dessa maneira, podemos concluir que a diferenciação de produtos via gastos em propaganda, além de constituir

---

<sup>54</sup> Golan, Karp e Perloff (2000) usam esse tipo de abordagem para modelar a interação estratégica dos gastos em propaganda na indústria de refrigerantes norte-americana. Entretanto, o grau de complexidade dos métodos de estimação empregados foge ao escopo desse trabalho.

uma estratégia de competição importante para as grandes marcas presentes no mercado, também faz com que este se torne limitado quanto a capacidade de absorver novos participantes, não importando o quão grande se torne.

## 5 Conclusão

Com este trabalho que agora se encerra, pretendeu-se investigar as causas da estrutura de mercado prevalecente na indústria cervejeira no Brasil. Durante os anos noventa, essa questão recorrentemente foi examinada pelas autoridades do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência quando das análises das operações entre cervejarias, já referidas em capítulo anterior.

De acordo com o primeiro capítulo, em indústrias onde os gastos em propaganda são capazes de deslocar positivamente o consumo das marcas, a estrutura de mercado tende a apresentar uma evolução particular. Ao contrário das tradicionais teorias de oligopólio, onde a estrutura de mercado limite, ou seja, o número de firmas de equilíbrio quando o mercado cresce indefinidamente, aproxima-se de um mercado competitivo<sup>55</sup>, a abordagem da diferenciação vertical mostra como, satisfeitas algumas hipóteses, uma determinada indústria pode permanecer concentrada – no sentido dado pela propriedade de não convergência – mesmo em um mercado em expansão.

A indústria cervejeira, conforme visto no terceiro capítulo do presente, possui características que tornam a abordagem da diferenciação particularmente útil na explicação da evolução de sua estrutura de mercado, a saber: (i) é um oligopólio altamente concentrado, mesmo quando comparado a outros países e (ii) a diferenciação de produtos via criação de preferências subjetivas através de gastos em propaganda, é variável fundamental no processo de concorrência desse mercado. Adicionalmente, verificou-se que os determinantes tecnológicos, i.e., economias de escala na produção, não são suficientes para, sozinhos, explicar as causas da concentração. Essa insuficiência abre espaço então para soluções alternativas, uma delas sendo a diferenciação de produtos. A abordagem da diferenciação vertical, ao identificar gastos em propaganda com o investimento no atributo vertical “qualidade percebida” torna-se o instrumental candidato a prover a resposta à pergunta inicial.

Conforme visto no quarto capítulo, os gastos em propaganda são capazes de deslocar positivamente a demanda das firmas que os realizam – feitas as ressalvas apontadas quanto à

“qualidade” e o componente estratégico envolvidos em tais gastos. Além disso, verificou-se também que a relação entre a concentração e o tamanho de mercado, relativo ao custo de instalação de uma planta na escala mínima eficiente, mostra que o mercado, em equilíbrio, não comporta uma configuração onde um número grande de empresas sobreviva como grandes anunciantes, conforme previsto pela propriedade de não convergência.

Portanto, ao fim e ao cabo, a conclusão a que podemos chegar é a de que, a história da consolidação da estrutura de mercado da indústria cervejeira no Brasil, deve ser buscada além das explicações tradicionais baseadas na evolução das escalas de produção eficientes, mas na evolução da diferenciação de produtos e de como esta foi, ao longo do tempo, criando e consolidando a posição dos grandes *players* desse mercado.

---

<sup>55</sup> Tirole (1988), pp. 224 e seguintes.

## 6 Referências Bibliográficas

- Barrionuevo Filho, A. (1997), *Voto Referente ao Ato de Concentração nº 83/96 (Antarctica/Anheuser-Bush)*, Brasília, DF.
- Berndt, E. (1991), *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary*, Reading, MA; Addison-Wesley.
- CADE (2000), *Decisão Final Referente ao Ato de Concentração no 08012.055846/99-12 (Brahma/Antarctica)*, Brasília, DF
- Castro, R. F. (1997), *Relatório e Voto Referente ao Ato de Concentração nº 58/95 (Brahma/Miller)*, Brasília, DF.
- Calliari, M. (1999) *Relatório Referente ao Ato de Concentração nº 122/97 (Skol/Carlsberg)*, Brasília, DF.
- Clarke, R. (1985), *Industrial Economics*, Oxford, Basil Blackwell.
- Dorfman, R. & Steiner, P. O. (1954), “Optmal Advertising and Optimal Quality”, *American Economic Review*, vol. 44, pp. 816-836.
- Elzinga, K (1985), “The Beer Industry”, in W. Adams (ed.), *The Structure of American Industry* (7<sup>th</sup> edition), New York, Macmillan.
- Friedman, J. (1983), *Oligopoly Theory*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Golan, A., Karp, L. & Perloff, J (1999), *Estimating Coke and Pepsi’s Price and Advertising Strategies*, Working Paper, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley.
- Gujarati, D. (1995), *Basic Econometrics*, New York, McGraw –Hill (3<sup>rd</sup> edition).
- Johnston, J. & DiNardo, J. (1997), *Econometric Methods*, New York, McGraw –Hill (4<sup>th</sup> edition).
- Kotler, P. (1998), *Administração de Marketing*, São Paulo, Atlas (quinta edição).
- Kwoka Jr., J. (1984), “Advertising and the Price and Quality of Optometric Services”, *American Economic Review*, vol. 74, pp. 211-216.

- Nelson, P. (1974), “Advertising as Information”, *Journal of Political Economy*, vol. 82, pp. 729-754.
- Salgado, L. H. (1997), *Relatório e Voto Referente ao Ato de Concentração nº 83/96 (Antarctica/Anheuser-Bush)*, Brasília, DF.
- Santacruz, R. (2000), “Voto Vogal Referente ao Ato de Concentração nº 08012.005846/99-12 (Ambev)”, Brasília, DF. Publicado em *Revista do IBRAC*, vol. 7, nº 6, pp. 235-305.
- Scherer, F. & Ross, D. (1990), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Boston, Houghton Mifflin Company, (3<sup>rd</sup> edition).
- SEAE/MF (1999), “Parecer Referente ao Ato de Concentração nº 08012.005846/99-12 (Ambev)”, Brasília, DF. Publicado em *Revista do IBRAC*, vol. 7, nº 3, pp. 5-71.
- Schmalensee, R. (1972), *The Economics of Advertising*, Amsterdam, North-Holland.
- SDE/MJ (2000), “Parecer Referente ao Ato de Concentração nº 08012.005846/99-12 (Ambev)”, Brasília, DF. Publicado em *Revista do IBRAC*, vol. 7, nº 3, pp. 75-238.
- Shaked, A. & Sutton, J. (1982), “Relaxing Price Competition Through Product Differentiation”, *Review of Economic Studies*, vol. 49, pp. 3-13.
- Shaked, A. & Sutton, J. (1983), “Natural Oligopolies”, *Econometrica*, vol. 51, pp. 1469-1484.
- Shaked, A. & Sutton, J. (1987), “Product Differentiation and Industrial Structure”, *The Journal of Industrial Economics*, vol. XXXVI, pp. 131-146.
- Stigler, G. (1961), “The Economics of Information”, *Journal of Political Economy*, vol. 69, pp. 213-225.
- Sutton, J. (1986), “Vertical Product Differentiation: Some Basic Themes”, *American Economic Review (papers and proceedings)*, vol. 76, pp.393-398.
- Sutton, J. (1992), *Sunk Costs and Market Structure*, Cambridge, MA; The MIT Press.
- Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, MA; The MIT Press.
- Viscusi, W. K.; Vernon, J. M. & Harrington Jr., J. E. (2000), *Economics of Regulation and Antitrust*, Cambridge, MA; The MIT Press (3<sup>rd</sup> edition).