

A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bibfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD).

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
Departamento de Administração
Programa de Pós-graduação em Administração

↓

A ELASTICIDADE DA MÃO-DE-OBRA
NO SETOR SUPERMERCADISTA BRASILEIRO:
MENSURAÇÃO E ANÁLISE.

↓

Fernando Antônio Raimundo

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Felisoni de Angelo

São Paulo

2003

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Publicações e Divulgação do SBD/FEA/USP

Raimundo, Fernando Antônio

A elasticidade da mão-de-obra no setor supermercadista brasileiro: mensuração e análise / Fernando Antônio Raimundo. -- São Paulo : FEA/USP, 2003.

66 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2003
Bibliografia.

1. Supermercados 2. Emprego 3. Produtividade no trabalho
I. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP II. Título.

CDD – 658.878

*À meus pais,
João e Maria de Lourdes,
"in memoriam".*

*À Dulcenéa,
minha mulher,
e aos meus filhos
Daniela e Daniel.*

AGRADECIMENTOS

*Na pessoa de três professores:
Felisoni, nosso orientador;
Silveira, sempre pronto a um esclarecimento;
e Nicolau Gualda, nosso conterrâneo e colega de Poli,
o reconhecimento aos Professores da FEA
pela alegria e satisfação do retorno ao aprendizado acadêmico,
depois de tantos anos afastado dos bancos escolares.*

*À ABRAS,
na pessoa de Fátima Merlin,
Gerente da Fundação ABRAS,
pelo fornecimento dos dados do ranking,
utilizados neste trabalho .*

Resumo

A atividade comercial no País, segundo dados da Pesquisa Anual do Comércio – PAC, do IBGE, empregou 5,5 funcionários por estabelecimento em 1990, passando em 2001 a empregar 3,7 funcionários por estabelecimento. Para os 500 maiores hiper/supermercados esse valor passou de 80,2 em 1990 a 109,5 em 2000, um crescimento de 37%. A receita total do segmento, no entanto, experimentou crescimento real no período considerado de 96,6%. De uma relação das 300 maiores empresas supermercadistas em receita bruta total em 2001, as cinco primeiras empregaram em média 5,4 funcionários para cada milhão de Reais de receita bruta anual auferida, enquanto que as últimas 100 classificadas empregaram, em média, 8,5 funcionários.

Neste trabalho, a partir da observação de determinados parâmetros operacionais de 1 130 empresas do setor supermercadista, observados no período 1995-2001, estima-se, através de um modelo econométrico baseado na função de produção Cobb-Douglas e utilizando a disposição dos dados em painel, a elasticidade parcial da mão-de-obra em relação a tais parâmetros. Considera-se uma categoria com todo o conjunto de empresas da amostra e, com o intuito de se investigar eventuais diferenças de políticas em função do porte da empresa, uma segunda e terceira categorias, representadas, respectivamente, pelo conjunto das 50 maiores empresas e pelas demais, são também objeto de estimação pelo modelo.

Abstract

The Brazilian Commercial Activity, according to the Annual Research of the Commerce from IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistic), employed 5,5 workers by commercial establishment in 1990, turning to 3,7 workers by establishment in 2001. For the 500 largest hyper/ supermarkets, this number rose from 80,2, in 1990, to 109,5, in 2000, a 37% growth. However, the total income of the segment experimented a real growth of 96,6% during the considered period. From a rank of the 300 biggest supermarket companies by their 2001 total gross revenue, the top five companies employed, on average, 5,4 workers by each million of Reais of the annual gross revenue earned, as long as, the last 100 ranked companies employed, on average, 8,5 workers.

In this study, through the observation of determined operational parameters of 1130 companies of supermarket sector, which were observed during the period from 1995 to 2001, it is estimated, through an econometric model based on the Cobb-Douglas production function and using the data disposal on panel, the partial elasticity of manpower in relation to such parameters. It is considered a category with the whole set of companies from the sample, and aiming to investigate eventual differences of policies due to the company importance, a second and a third category represented, respectively, by the set of the 50 largest companies and by the others, are also subject of estimation by the model.

Sumário

Agradecimentos.....	4
Resumo.....	5
Abstract.....	6
Sumário.....	7
Lista de Figuras.....	9
Lista de Tabelas.....	10
1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.	11
1.1. Introdução.....	11
1.2. Definição da situação-problema.....	13
1.3. Objetivos da pesquisa.....	14
1.4. Questões da pesquisa.....	20
1.5. Pressupostos.....	25
1.6. Delimitação do estudo.....	26
1.7. Definição conceitual e operacional dos termos relevantes.....	26
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	29
2.1. O modelo de desempenho no varejo.....	29
2.2. Um modelo de produtividade.....	29
2.3. A função de produção no varejo.....	32
2.4. A função de produção Cobb-Douglas.....	34
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	38
3.1 . Método a ser utilizado na pesquisa.....	38
3.2 . A formulação do método estatístico	38
3.3 . População.....	39
3.4 . Coleta de dados definição do universo da pesquisa.....	40
3.5 . Limitações da pesquisa.....	41
3.6 . Definição das variáveis e descrição dos dados.....	43
3.7 . Modelo econométrico proposto.....	43
3. 8. Técnicas de tratamento e análise dos dados.....	44
3.9. Modelo de pesquisa.....	48
3.10. Análise e tratamento dos dados.....	50

3. 10.1. Teste de Hausman.....	52
3. 10.2. Modelo <i>amostra completa</i>	52
3. 10.3. Modelo <i>50 maiores empresas</i>	54
3. 10.4. Modelo <i>demais empresas</i>	55
4. CONCLUSÕES.....	57
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
Apêndice 1.....	64
Apêndice 2.....	65
Apêndice 3.....	66

Lista de Figuras

Figura 1: Evolução do Faturamento e do Número de Funcionários nas 300 maiores empresas supermercadistas brasileiras.	16
Figura 2: Evolução do Faturamento, do Número de Funcionários, do Número de Caixas e da Área de Vendas nas 300 maiores empresas supermercadistas brasileiras.	17
Figura 3: Enquadramento de análise do desempenho do varejo	30
Figura 4: Modelo de produtividade para a empresa do varejo, proposto por Sproesser.	31
Figura 5 : Relações entre as variáveis na função de produção.	33
Figura 6: Modelo de Pesquisa – Base de dados .	48
Figura 6A: Modelo de Pesquisa – Base de Dados reorganizada para dados em painel.	49
Figura 7 : Freqüência de participação das 1.130 empresas da amostra nos <i>rankings</i> anuais.	51
Figura 8 : Freqüência de participação nos <i>rankings</i> anuais das 50 primeiras empresas em faturamento no <i>ranking</i> 2001	51

Lista de Tabelas

Tabela 1: Números das 300 maiores empresas supermercadistas - (1990-2001)	15
Tabela 2 : Dados Gerais do Comércio 1990/2000 – Total e Principais Indicadores	18
Tabela 3: Receita total, número de estabelecimentos e pessoal ocupado dos 500 maiores hiper/supermercados – 1990/2000.	19
Tabela 4: Índices de variação comércio total - 1999/2000.	20
Tabela 5: Evolução do faturamento/número de funcionários para as 300 maiores empresas supermercadistas 1990/2001.	21
Tabela 6: Evolução do faturamento/número de funcionários para as 300 maiores empresas supermercadistas , por faixa de classificação segundo seu faturamento – 2001.	22
Tabela 7: Classificação de lojas do setor supermercadista.	28
Tabela 8: Mapa de participação das 50 primeiras empresas em faturamento em 2001 nos <i>rankings</i> do período 1995-2002.	42
Tabela 9: Variáveis consideradas no modelo proposto para pesquisa.	43
Tabela 10: Resultado do teste de Hausman para adoção do método de efeito fixo ou de efeito aleatório às categorias das amostras.	52
Tabela 11: Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito fixo, para a categoria <i>amostra completa</i> .	53
Tabela 12: Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito aleatório, para a categoria <i>50 maiores empresas</i> .	54
Tabela 13: Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito fixo, para a categoria <i>demais empresas</i> .	56

1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

1.1. Introdução

O supermercado pode ser caracterizado como um varejo generalista, que revende para o consumidor final uma ampla variedade de produtos, dispostos de forma departamentalizada, no sistema de auto-serviço. Esse sistema passou a substituir a venda assistida com atendimento, pela seleção dos produtos pelo próprio cliente, que se serve em gôndolas, onde os produtos permanecem expostos, de forma ordenada. O auto-serviço surgiu nos Estados Unidos no período da Grande Depressão dos anos 30. Até então, o varejo era composto por lojas independentes e cadeias de lojas, especialmente mercearias e comércio especializado, em que o processo de venda era baseado na transação mediada pelo “balcão”. Cada cliente absorvia do atendente – o próprio proprietário do estabelecimento, ou um seu empregado – um tempo específico para ser servido; outros serviços lhe eram também adicionalmente oferecidos: atendimento personalizado e por telefone, crédito e entregas em domicílio, principalmente (CYRILLO, 1986:60). Características que, aliás, também hoje estão presentes: compras pela Internet, pagamentos com cartão de crédito e entregas em domicílio, através do chamado sistema “delivery”. No Brasil, a participação dos supermercados no abastecimento nacional de alimentos e artigos de higiene e limpeza tem aumentado ano após ano. Em 1953, época em que surgiram os primeiros estabelecimentos no país, os supermercados respondiam por cerca de 30% do abastecimento nacional de alimentos e afins. Em 1981, a participação era estimada em 65%; em 1991, essa participação já era de 80%. Segundo pesquisa da Nielsen (ACNielsen:1999) atualmente os supermercados respondem por 85% de todo o abastecimento de gêneros alimentícios e afins, enquanto que os restantes 15% são atendidos sob forma tradicional, como armazéns, bares-mercearias, empórios, padarias-leiterias e mercearias-quitandas, cuja característica é a inexistência do sistema de auto-serviço, tornando-se necessária a presença da figura do vendedor ou balconista para procurar e entregar os produtos ao cliente.

Operando com baixa margem média de comercialização dos produtos e grandes volumes, o setor supermercadista no País passou por grandes transformações durante a década de 90, notadamente após a implantação do Plano Real, em 1994. A estabilização econômica e a abertura comercial trouxeram significativas mudanças no comportamento do consumidor, as condições político-econômicas tornaram-se favoráveis para o crescimento de firmas nacionais e entrada de empresas estrangeiras, além do setor experimentar um surto de modernização, notadamente pela utilização de novas tecnologias de operação. Dentre essas tecnologias, vale mencionar a automação comercial, que compreende a automação de frente também chamada automação dos caixas, e que inclui dispositivos para leitura do código de barras dos produtos, unidades de preenchimento automatizado de cheque, consultas e autorizações de débitos/créditos, adoção de cartão de fidelidade do cliente – e a conseqüente geração de informações sobre as vendas, daí decorrentes; e a automação de retaguarda, cujo objetivo principal é o de analisar as informações geradas na loja e elaborar relatórios gerenciais. A transferência eletrônica de informações – *Electronic Data Interchange - EDI* – um recurso de comunicação computador-computador, utilizado de início para reduzir erros de informação, é hoje uma ferramenta que permite a redução de custos pela automatização do fluxo de informação. A Resposta Eficiente ao Consumidor – *Efficient Consumer Response - ECR* – ,uma iniciativa da indústria, envolvendo processadores, atacadistas e varejistas, permitiu ganhos de eficiência na distribuição dos produtos.

Por outro lado, o crescimento da demanda por alimentos durante a década de 90, e as possibilidades proporcionadas pela abertura econômica do País, tornou o segmento atraente para empresas européias e americanas, que aqui se instalaram com suas próprias bandeiras, ou com participação de capital em redes nacionais, trazendo novos equipamentos e estratégias de negócios, resultando em uma maior dinamização do setor (SESS0, 2001:21).

O controle familiar das atividade de varejo passou a ceder lugar para a gestão profissional do negócio, trazendo a necessidade de utilização de modernas técnicas de administração, dentre elas a adoção de mecanismos de avaliação do desempenho da indústria.

1.2. Definição da situação-problema

O sistema de auto-serviço, conceito intimamente ligado ao próprio surgimento e existência do supermercado, veio trazer significativa economia de escala, redução de custos operacionais e, principalmente, redução da utilização de mão-de-obra. Com efeito, o próprio surgimento do conceito de supermercado se deve à possibilidade de redução dos custos de mão-de-obra do atendimento de balcão nas lojas especializadas e redes de mercearia. Embora o percentual de produtos oferecidos no sistema de auto-serviço venha crescendo ao longo dos anos, a qualidade do atendimento do *staff* da loja é atributo que tem peso significativo na imagem e na escolha da loja. Assim, por paradoxal até que possa parecer, a redução da dependência do insumo mão-de-obra nas operações de um supermercado, um dos objetivos buscado pela modalidade do auto-serviço, se, por um lado, trouxe a redução da importância relativa desse insumo nos custos operacionais da empresa, por outro, tornou-o mesmo um fator crítico de sucesso do ponto-de-vista da qualidade de atendimento na prestação dos serviços. Há, pois, sempre a necessidade de se adequar o perfil da equipe de funcionários e o nível de atendimento oferecido às expectativas do público-alvo. Uma vez que envolve relacionamento humano e conscientização individual, talvez seja essa a estratégia mais difícil de ser otimizada e para a qual mais energia e tempo se dedica em reuniões, tratamento e afins(McGOLDRICK, 1990:.332).

O conjunto das transformações que se convencionou chamar de globalização tem atuado sobre o ambiente econômico, criando condições para o aumento da produtividade sem precedentes. Emergiram tecnologias em termos de novos materiais, automação, informatização e novas formas de organização do trabalho que permitem reduzir o emprego de mão-de-obra a um nível desconhecido na perspectiva clássica de organização da produção. As conseqüências macroeconômicas desse processo são ainda pouco claras e vêm assumindo posição central nos debates acadêmicos e na sociedade em geral(CYNBAUM, 1997:185).

Para Sesso(2001:29), das principais tendências na logística operacional na distribuição de alimentos no Brasil na década de 90, três delas – todas de natureza de inovação tecnológica - trouxeram como conseqüência a menor

necessidade de mão-de-obra: automação comercial, transferência eletrônica de informação e ferramentas ECR.

São transformações que revolucionam o conceito de mercado de trabalho, alterando substancialmente a noção social sobre quais são as atividades potencialmente geradoras de maiores oportunidades de emprego e crescimento profissional. Assim, tais transformações determinam um deslocamento dos mercados tradicionalmente considerados mais atrativos. A indústria em geral, que no passado atraiu mão-de-obra da agricultura, da pecuária e do extrativismo, principalmente nos países desenvolvidos, vem ocupando parcelas proporcionalmente menores da população economicamente ativa. Em compensação, embora não necessariamente na mesma proporção, vem crescendo o número de postos de trabalho em setores de serviços em geral, dentre os quais se destaca, pelo porte, o comércio (CYNBAUM, 1997:185). Para DE Ângelo (1978:136), com o desenvolvimento, desloca-se para a indústria o centro dinâmico da economia, eleva-se a participação do produto industrial no PIB e ocorrem deslocamentos da população do campo para a cidade, em busca de melhores oportunidades. Se a indústria, por quaisquer motivos, não absorve a mão-de-obra liberada pelos setores menos produtivos, intensifica-se o problema da hipertrofia do setor serviços e agrava-se o desemprego urbano.

O capital humano da empresa consiste na soma da capacidade intelectual de todos os seus funcionários, tornando-se um diferencial que pode proporcionar vantagem competitiva. A gestão desse precioso capital vem exigindo, a cada vez mais, atenção especial dos dirigentes varejistas para que possa resultar no aumento da competitividade da empresa. Com efeito, o aumento do tamanho das redes supermercadistas brasileiras a partir dos anos 90 se fez com investimentos em modernas tecnologias de gestão e em pessoal com maior grau de qualificação em termos de conhecimento técnico, habilidades interpessoais e atitudes empresariais.

1.3. Objetivos da pesquisa

Uma questão importante suscitada pelas mudanças no mercado de consumo nacional diz respeito aos impactos sobre o emprego de mão-de-obra no setor de serviços. Considera-se que a evolução do varejo brasileiro tem sido

orientada por políticas poupadoras de mão-de-obra. Para o setor de supermercados, a Tabela 1 sintetiza os principais números do segmento no período 1990-2001, de um ranking de 500 empresas classificadas anualmente de acordo com valor bruto de suas vendas anuais. Para cada uma das empresas relacionadas, de acordo com dados colhidos, organizados e publicados pela Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS, entidade que congrega empresas do setor, são computados, além da receita anual bruta (denominada, no *ranking*, de *faturamento*, expressão muito difundida no jargão do setor), o *número de lojas*, a *área de vendas*, o *número de caixas*(*check-outs*) e o *número de funcionários*, além do estado da federação em que se localiza a sede da empresa. As informações na sua atual configuração compreendem séries históricas a partir do ano de 1990, o que delineará o início dos períodos de observação da pesquisa empírica que suportará o presente trabalho.

Tabela 1

Números das 300 maiores empresas supermercadistas - (1990-2001)

Ano	Faturamento(*) (RS\$10⁶ de 2001)	Número De Lojas	Área de Venda (x 100 m²)	Número de <i>checkouts</i> (caixas)	Número de funcionários
1990	37 395	4 042	4 223,7	42 463	308 012
1991	33 484	3 548	3 953,0	39 957	273 921
1992	35 132	3 440	3 923,8	39 517	267 667
1993	36 668	3 430	3 935,5	39 939	282 129
1994	41 078	3 140	3 871,9	39 295	278 550
1995	46 835	3 059	3 905,3	39 369	273 929
1996	45 102	3 100	3 752,8	36 648	254 193
1997	45 714	3 187	4 106,8	39 039	260 397
1998	48 234	3 218	4 271,8	39 080	266 948
1999	48 849	3 199	4 340,1	37 641	262 797
2000	45 292	3 228	4 927,0	42 131	295 601
2001	47 464	3 314	5 201,5	42 260	299 561

Fonte: Revista Superhiper - ABRAS

(*)a designação *Faturamento*, muito difundida no jargão do setor será utilizada neste trabalho no sentido de *Receita Bruta*

Como se pode observar, pela análise do período considerado, enquanto o faturamento cresceu cerca de 27%, em termos reais, o número de funcionários reduziu-se, no período, de 8.451, ou cerca de 2,7%, tomando-se 1990 como ano-base. A correlação entre essas duas séries – faturamento e número de funcionários – apresenta ao longo do período considerado variações que podem ser melhor observadas pelo exame da Figura 1, onde para cada uma das séries foi tomado o valor referente ao ano de 1990 como índice 100.

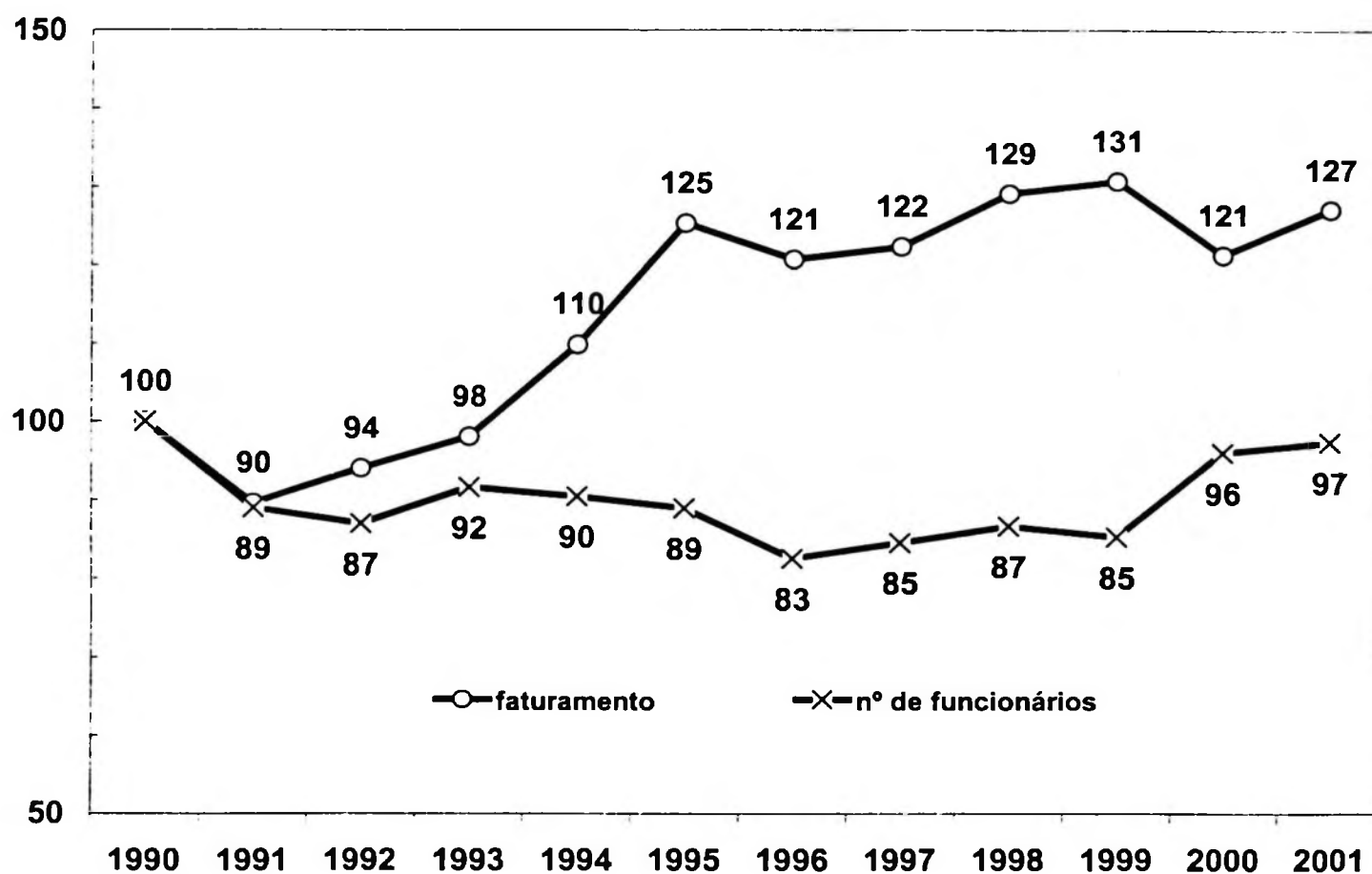


Figura 1: Evolução do Faturamento e do Número de Funcionários nas 300 maiores empresas supermercadistas brasileiras
Ano 1990, base 100

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados da Revista Superhiper, ABRAS

A desativação de lojas, a redução da área de vendas e até mesmo o declínio do número de caixas relacionam-se a uma preocupação crescente das

empresas varejistas com os aspectos operacionais e com a redução da utilização de mão-de-obra. A Figura 2 correlaciona as séries número de funcionários, número de lojas, número de *check-outs* e área de vendas, no período considerado, tomando-se como base 100 os valores verificados no ano de 1990 em cada uma das séries.

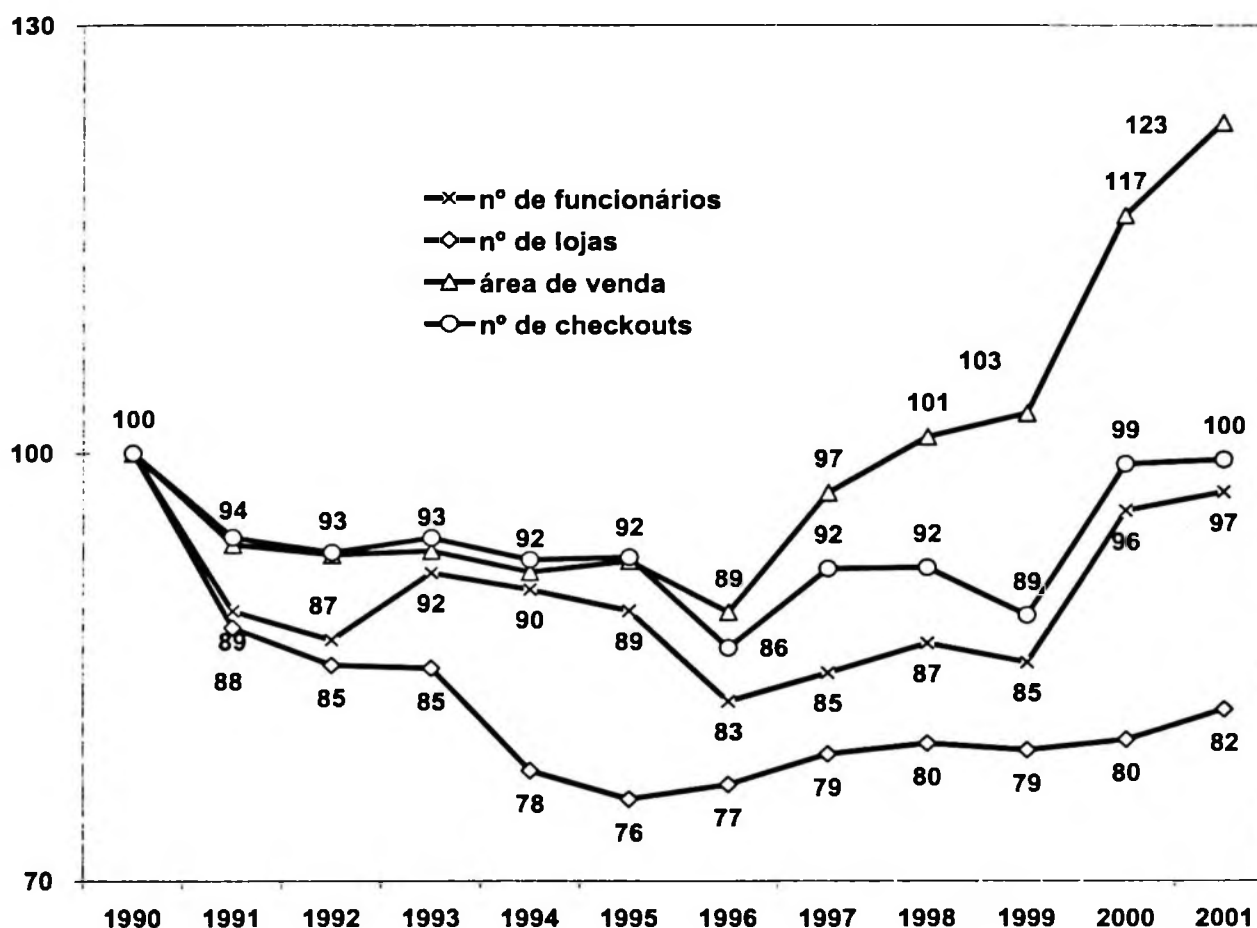


Figura 2: Evolução do Faturamento, do Número de Funcionários, do Número de Caixas e da Área de Vendas nas 300 maiores empresas supermercadistas brasileiras.

Ano 1990, base =100 para todas as séries

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados da Revista Superhiper, ABRAS.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística realiza a Pesquisa Anual de Comércio – PAC, tendo como objetivo levantar informações do segmento formalmente organizado da atividade comercial, isto é, empresas que tenham inscrição no CGC/MF, cadastro geral de contribuintes, do Ministério da Fazenda (atual CNPJ, cadastro nacional de pessoas jurídicas), caracterizada a atividade

comercial como sendo aquela que realiza operações necessárias para tornar disponível o produto em determinado lugar, vale dizer, disponibiliza-lo no tempo requerido e em quantidade e preço especificados. A série PAC teve início em 1988 e descreve as características estruturais básicas do segmento empresarial do comércio atacadista e varejista do País. Na classificação *comércio varejista* (as demais são: *comércio de veículos e motocicletas* e *comércio a varejo de combustíveis* e *comércio por atacado*) são identificados sob a denominação *comércio não-especializado: hipermercados e supermercados; outros tipos de comércio não-especializados com predominância de produtos alimentícios; e comércio não-especializado sem predominância de produtos alimentícios*. Com base nos dados do PAC, *dados gerais do comércio total* são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2

Dados Gerais do Comércio 1990/2000 – Total e Principais Indicadores

Ano	N.º de empresas (x 1.000)	N.º de estabelecimentos (x 1.000)	pessoal ocupado		
			total (x 10 ⁶)	por loja	por empresa
1990	680,6	739,2	4,1	5,5	6,0
1996	1 060,1	1 141,9	4,8	4,2	4,5
2000	1 125,7	1 182,5	5,4	4,5	4,8

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Comércio e Serviços, Pesquisa Anual de Comércio 1990, 1992-2000.

Dados do PAC (IBGE: PAC 2000, *Comentários Gerais*) mostram que a participação dos hiper/supermercados passaram de 19,1% em 1990, para 22,8% em 1996 e 24,9% em 2000, enquanto que o comércio tradicional em armazéns e mercearias passou de 15,0% para 9,2% e 8,5%, nesses anos, respectivamente. Nos hiper/supermercados ocorreu maior diversificação na linha de produtos comercializados, os quais passaram a vender bens de consumo duráveis, como eletrodomésticos, móveis, computadores, roupas, brinquedos, etc. transformando-se em um misto de supermercado e loja de departamentos. Com isso esse segmento ganhou parcelas expressivas do mercado das lojas de departamento/eletrodomésticos e móveis. Em resposta à entrada de

multinacionais americanas e européias e aos sinais de esgotamento de mercados tradicionais, os maiores grupos nacionais buscaram incorporar as redes de porte médio, ampliando suas cadeias de distribuição regionais. O fortalecimento dos grupos econômicos e a diversificação do *mix* de produtos proporcionado pelo comércio de grande superfície fortaleceram o aumento da participação dos hiper/supermercados no comércio varejista, que passou de 16,0% para 21,4% em 2000. Em termos de concentração no segmento, as 500 maiores empresas, que representavam 83,8% em 1990, passaram para 86,3% em 2000, refletindo os processos de fusões/incorporações ocorridas na década (IBGE:PAC 2000, *Comentários Gerais*). Os dados do PAC para as 500 maiores empresas do setor hiper/supermercados, segundo sua receita total, estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3

Receita total, número de estabelecimentos e pessoal ocupado dos 500 maiores hiper/supermercados – 1990/2000

Ano	Receita Total (1)	Número de estabelecimentos	Pessoal ocupado (x 1.000)
1990	23,5	3 729	298,9
1992	19,8	3 751	261,9
1993	23,8	3 640	274,4
1994	27,4	3 598	282,2
1995	31,0	3 534	284,5
1996	36,6	3 231	308,1
1997	39,6	3 290	315,8
1998	41,0	3 338	332,5
1999	43,4	3 282	340,0
2000	46,2	3 289	360,3

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Comércio e Serviços, Pesquisa Anual de Comércio 1990, 1992-2000.

(1) valores em bilhões de reais, atualizados pelo IPCA/Alimentação no domicílio, Cuidados pessoais e Artigos de limpeza.

1.4. Questões da pesquisa

Verifica-se, portanto, que de maneira agregada, a redução das oportunidades de emprego no setor do comércio não pode ser, de antemão, refutada; como também, se verá, não pode ser refutada para o setor supermercadista. O ganho de produtividade dos insumos de produção tem sido uma preocupação permanente em todos os setores da economia, traduzindo-se numa permanente busca de melhoria de eficiência, através de ganhos de produtividade. Os índices de variação do *comércio total* tomados os dados do ano 2000 em relação ao ano de 1990, de acordo com o PAC-2000 do IBGE, apresentam variações expressivas, como mostra a Tabela 4. O crescimento da receita tem evoluído de forma mais acentuada que o crescimento do número de pessoas ocupadas (65,4% contra 31,7%), refletindo, por conseguinte, em evolução de 21,6% na relação receita total/pessoal ocupado.

Tabela 4

Índices de variação comércio total - 1999/2000

• Número de empresas	+65,4%
• Número de estabelecimentos	+ 59,8%
• Número de pessoas ocupadas	+ 31,7%
• Receita total	+ 59,9%
• Pessoal ocupado/loja	- 19,2%
• Pessoal ocupado/empresa	- 20,3%
• Receita total/pessoal ocupado	+ 21,6%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Comércio e Serviços, Pesquisa Anual de Comércio 1990, 1992-2000.

E para o setor supermercadista, como tem evoluído essas relações? Se tomado o segmento representado pelas 300 empresas do *ranking* da ABRAS, a relação faturamento/funcionário evoluiu no período 1990-2001 conforme dados da Tabela 5.

Restaria pois indagar se esse é um comportamento que poderia ser generalizado para todas as empresas do setor, ou se haveria tendências diferenciadoras em função de determinadas características apresentadas pelas

Tabela 5**Evolução do faturamento/número de funcionários para as 300 maiores empresas supermercadistas****1990/2001**

Ano	Faturamento/funcionário (RS\$10⁶ de 2001)	Índice 1990 base =100
1990	121,4	100
1991	122,2	101
1992	131,3	108
1993	130,0	107
1994	147,5	121
1995	171,0	141
1996	177,4	146
1997	175,6	145
1998	180,7	149
1999	185,9	153
2000	153,2	126
2001	158,4	131

Fonte: Revista Superhiper - ABRAS

empresas empregadoras do setor. Quanto a essas características, caberia investigar, por exemplo, e dentre outros, a localização por região geográfica dos estabelecimentos da empresa; a nacionalidade de origem do grupo controlador de seu capital acionário e o porte da empresa, medido em termos de sua participação relativa no mercado nacional, aferida pelo valor bruto de suas vendas anuais. A investigação a ser empreendida neste trabalho considerará como característica diferenciada das empresas, apenas a que se refere ao seu porte como empresa, de acordo com critério a ser abordado mais adiante, em função dos resultados obtidos no tratamento dos dados obtidos no desenvolvimento do trabalho. As outras características não serão consideradas, por se entender que uma diferenciação regional acabaria por comparar empresas regionalmente localizadas, com outras que têm presença nacional, em termos de

localização de seus estabelecimentos comerciais. Da mesma forma, a diferenciação por origem de nacionalidade do capital poderia ser objeto de uma outra pesquisa, a ser empreendida oportunamente e até facilitada por possíveis contribuições e conclusões decorrentes deste trabalho.

De antemão, no entanto, vale desde já examinar a Tabela 6, que apresenta a relação faturamento bruto anual/funcionário, no ano 2001, segundo o porte da empresa, para as 300 maiores empresas que integram o *ranking* ABRAS. Percebe-se que os parâmetros comportaram-se no ano em referência – 2001 – de forma diferenciada para cada segmento de classificação, segundo o volume do faturamento anual bruto da empresa.

Tabela 6

Evolução do faturamento/número de funcionários para as 300 maiores empresas supermercadistas , por faixa de classificação segundo seu faturamento - 2001

Empresas por faixa de classificação	Faturamento/ funcionário (RS\$10 ⁶ de 2001)	
	Anual	Média mensal
1 ^a à 5 ^a	186,2	15,5
6 ^a à 10 ^a	159,9	13,3
11 ^a à 20 ^a	138,6	11,5
21 ^a à 50 ^a	127,0	10,6
51 ^a à 100 ^a	110,5	9,2
101 ^a à 200 ^a	109,2	9,1
201 ^a à 300 ^a	117,0	9,7
Média das 300 - 2001	158,4	13,2
Média das 300 - 2000	153,2	12,8

Fonte: Revista Superhiper – ABRAS

No presente trabalho pretende-se, pois, abordar duas questões de pesquisa:

- Como têm se comportado as oportunidades de emprego da mão-de-obra nas empresas do setor supermercadista do país?
- Como é tal comportamento, em função do porte da empresa empregadora?

Ao se buscar resposta para essas questões, se está na realidade querendo investigar o comportamento de uma variável – número de empregos, no caso – face à variação de uma outra determinada variável – população, PNB, renda, por exemplo. Trata-se, pois, de determinar taxas de variação entre variáveis, vale dizer, trata-se de uma questão de determinação de uma elasticidade E , de uma variável Y em relação à outra variável X , definida como :

$$E_{Y/X} = [\text{variação \% de } Y] / [\text{variação \% de } X]$$

Como se verá adiante, a elasticidade da mão-de-obra será medida em função do faturamento e do capital, representado pelas variáveis área de vendas, número de lojas e número de *check-outs*.

Em trabalhos empíricos, uma hipótese – chamada hipótese alternativa (H_1) - e sobre a qual se tem alguma idéia, ou se supõe, sobre seu comportamento, é testada, formulando-se a hipótese-nula (H_0), através da qual a hipótese alternativa será testada; rejeitada a hipótese-nula, assume-se que não há correlação positiva e significativa para a hipótese formulada; aceita-se a hipótese-nula, para um intervalo de confiança fixado, se nenhuma correlação for verificada, se for verificada correlação negativa, ou, ainda, se ocorrer correlação positiva pouco significativa.

As hipóteses-nulas H_0 , a serem assumidas neste trabalho serão duas e terão os seguintes enunciados:

H₀₁ : o emprego de mão-de-obra é inelástico ($\epsilon < 1$) nas empresas do setor supermercadista brasileiro.

H₀₂ : a elasticidade-emprego da mão-de-obra nas empresas de maior porte do setor supermercadista brasileiro, é maior do que nas empresas de menor porte.

Na investigação da segunda proposição, procurar-se-á responder às questões:

- empresas em que ocorre a concentração de vendas empregam menor quantidade de mão-de-obra, por unidade de produto ?
- maiores supermercados absorvem relativamente menor quantidade de mão-de-obra do que os menores ?

Ressalte-se já aqui, o que será visto em detalhes mais adiante, que neste trabalho será adotada metodologia de análise empírica baseada em dados de painel , pela qual a mesma unidade – seja uma família ou uma empresa – é pesquisada periodicamente, com o objetivo de se verificar se houve alteração nas condições de um determinado atributo desde a última pesquisa. Entrevistando a mesma unidade periodicamente, os dados de painel fornecem informações muito úteis sobre a dinâmica do comportamento da unidade em análise. Isto será tornado possível pela utilização do *ranking* anual da ABRAS, que disponibiliza informações individualizadas para cada uma das 500 empresas, classificadas segundo o seu faturamento anual bruto, entenda-se, sua receita bruta anual.

Com esse tipo de tratamento estatístico espera-se conduzir o processo de investigação e mensuração da variável elasticidade: a) ao longo do tempo para um mesmo conjunto definido de empresas que serão observadas em períodos distintos; e b) comparando-se seu comportamento entre as empresas em determinados momentos.

1.5 . Pressupostos

Uma primeira possível explicação para uma baixa taxa de absorção de mão-de-obra pode ser decorrente de distorções nos preços relativos que penalizam o fator trabalho, relativamente ao capital, com conseqüente desestímulo à ampliação do emprego. A expansão econômica tem privilegiado a utilização de capital. É o que autores como Dhymes(1969), Williamsom(1971) e Bacha(1972) constataram, analisando especificamente o setor manufatureiro, em que subsídios ao capital, taxas de câmbio especiais e o elevado custo da mão-de-obra acabam por estimular o uso mais intensivo do fator capital, com conseqüente baixa capacidade de crescimento do emprego. Os encargos trabalhistas oneram substancialmente as necessidades de desembolso com o pagamento de pessoal. "Na média, para um salário de 100, o trabalhador recebe uns 80 e a empresa paga cerca de 220. Ou seja, o trabalhador custa para a empresa quase três vezes aquilo que leva para a casa" (PASTORE, 1997:52). É interessante observar que, embora sendo o supermercado caracterizado pelo auto-serviço, uma redução dos encargos teria muito provavelmente impactos significativos, em termos de emprego. Essa suposição, que não será aqui tratada e que demandaria uma investigação, decorre do fato de que a estabilidade monetária tem estimulado a concorrência, que, por sua vez, tem obrigado a uma busca de melhoria das condições de atendimento, abrindo possibilidades de ampliação de vagas para caixas, empacotadores, carregadores, repositores, etc. Por outro lado, as distorções dos preços relativos entre capital e trabalho acabam por estimular a criação de tecnologias poupadoras de mão-de-obra. É o caso, por exemplo, das já citadas EDI e ECR . Assim, além dos impactos decorrentes de uma relação de custos que beneficia a utilização do capital, a evolução do emprego sofre as conseqüências das novas tecnologias. Das 3 574 lojas que integram o *ranking* ABRAS, 3 174 delas(ou cerca de 99,5%) já contavam, em 2001, com automatização de frente de caixa, estimando-se que representem cerca de 65,8%, se considerado o setor como um todo.

Assume-se também como pressuposto o fato de que a elasticidade da mão-de-obra, tomada em relação ao faturamento, numa função de produção, possa ser

representativa, ou seja, uma variável-síntese, a medir o comportamento da sensibilidade da variável *emprego* em relação à variável *faturamento* e, portanto, detectar mudanças estruturais do setor.

1.6 . Delimitação do estudo

O presente trabalho busca, a par de analisar como tem evoluído o emprego da mão-de-obra nas empresas do setor supermercadista no país, investigar quais fatores podem ser associados à eventual inibição da absorção de mão-de-obra, examinando dois dentre os possíveis fatores: a produtividade do trabalhador supermercadista e a concentração de vendas das empresas. Trata-se, evidentemente, de uma delimitação da pesquisa. A análise do comportamento do emprego de mão-de-obra, pela ótica da função de produção será uma forma de confirmar as eventuais conclusões que possam decorrer da análise dos outros dois fatores: produtividade e concentração.

Uma outra delimitação é a que se refere à não especificação do nível de qualificação da mão-de-obra considerada; os dados disponíveis para o trabalho apresentam-se de forma agregada por empresa e assim serão tratados no estudo.

1.7 . Definição conceitual e operacional dos termos relevantes

Para Kotler(1993):

“Um supermercado constitui uma operação de grande porte, com baixo custo, pequena margem de lucro, grande volume e *self-service*, que visa à satisfação total das necessidades do consumidor no tocante a alimentos, produtos de higiene pessoal e de limpeza e produtos de manutenção do lar”

Os supermercados podem ser classificados como sendo estabelecimentos que possuem faturamento mínimo de um milhão de dólares ao ano, de 1.500 a 5.000 itens em exposição, com mínimo de três departamentos: mercearia, bazar e perecíveis; área de vendas acima de 300 metros quadrados; e de três a quarenta *check-outs* (Silva,1991).

Lojas de conveniência são pequenos estabelecimentos localizados próximos às residências, que trabalham com uma linha restrita de produtos, de alta rotatividade, possuindo, em geral, área de vendas entre 300 e 700 metros quadrados. Super-stores são estabelecimentos cuja área de vendas se situa entre 3 mil e 4,5 mil metros quadrados. Hipermercados são estabelecimentos que apresentam uma estrutura maior que um supermercado convencional, vendendo de gêneros alimentícios a móveis e eletrodomésticos e que em geral possuem área de vendas de 4 a 12 mil metros quadrados.

As principais características das lojas integrantes do setor supermercadista são o auto-atendimento e a possibilidade de compra de produtos em unidades, diferenciando-se entre si pelo seu tamanho, número de itens ofertados e sua natureza, alimentos e não-alimentos. Na Tabela 7 apresenta-se a classificação da ABRAS para as empresas do setor que operam no país. As firmas são classificadas como cadeias (redes) quando possuem número de lojas igual ou superior a seis, e, independentes, quando esse número é menor ou igual a cinco. Para efeito de mensuração da área de vendas considera-se o espaço compreendido entre o início dos caixas a o último produto exposto.

Auto-serviço, para ACNielsen, empresa de pesquisa, informação e análise de mercado, que em parceria com a ABRAS elabora o *ranking* das 500 empresas supermercadistas, e que também elabora o Censo ACNielsen, significa:

“... lojas que tenham como característica fundamental o *check-out*, ou seja, balcão na saída da loja, com caixa registradora, terminal de ponto de venda, máquina de calcular, máquina de somar e conferência de compras. Além disso, deverá Ter carrinhos, dispostos de maneira acessível, permitindo aso fregueses se “auto-servirem” “.

Lojas tradicionais se caracterizam pela necessidade da presença de vendedor ou balconista. As lojas de auto-serviço do setor alimentar compreendem: armazéns; bares-mercearias; empórios; lojas de conveniência; mercearias-quitandas; padarias-leiterias; supermercados e são classificadas segundo o número de *check-outs* : até 4; de 5 a 9; de 10 a 19; de 20 a 49; 50 ou mais. Cadeias de lojas são consideradas o conjunto de cinco ou mais lojas com a mesma razão social.

Tabela 7
Classificação de lojas do setor supermercadista

Formatos de loja	Área de Vendas(m ²)	N.º médio de itens	% de vendas de não-alimentos	Número de caixas	Seções
Loja de Conveniência	50-250	1 000	3	1-2	Mercearia, frios e laticínios, bazar, <i>snacks</i>
Loja de sortimento limitado	200-400	700	3	2-4	Mercearia, hortifrúti, frios e laticínios, bazar
Supermercado compacto	300-700	4 000	3	2-6	Mercearia, hortifrúti, carnes e aves, frios e laticínios, bazar
Supermercado convencional	700-2 500	9 000	6	7-20	Mercearia, hortifrúti, bazar, carnes e aves, peixaria, padaria, frios e laticínios
Superloja	3 000-5 000	14 000	12	25-36	Mercearia, hortifrúti, bazar, carnes e aves, peixaria, padaria, frios e laticínios, têxtil e eletrônicos
Hipermercado	7 000-16 000	45 000	30	55-90	Mercearia, hortifrúti, carnes e aves, padaria, frios e laticínios, bazar, peixaria, têxtil, eletrônicos
Loja de depósito	4 000-7 000	7 000	8	30-50	Mercearia, hortifrúti, carnes e aves, têxtil, frios e laticínios, bazar e eletrônicos
Clube atacadista	5 000-12 000	5.000	35	25-35	Mercearia, bazar, carnes e aves, têxtil, frios e laticínios e eletrônicos

Fonte: Brito(1998)

Para efeito deste trabalho serão considerados os conceitos e classificações constantes do *ranking* da ABRAS, do Censo ACNielsen e da Pesquisa Anual do Comércio do IBGE.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O modelo de desempenho no varejo

Na área varejista existe alguma literatura sobre função de produção, e associado a ela, a produtividade. Exemplos dessa literatura são os trabalhos de Ingene(1982), Achabal, Heineke & McIntyre (1984), Good (1984), Ratchford & Stoops (1988) e, no Brasil, Sproesser (1999) é um dos poucos autores a estudar a produção e a produtividade varejistas no setor supermercadista brasileiro.

A maioria dos trabalhos de pesquisa concernentes ao desempenho das empresas de varejo faz uma análise unidimensional deste, considerando apenas os aspectos ligados à eficiência da indústria ou das empresas(INGENE, 1982; LUSH e MOON, 1984; RATCHFORD e STOOPS, 1988). Todavia, o desempenho não é medido unicamente em termos de eficiência, como a produtividade e rentabilidade. Vários autores (STERN L. E EL-ANSARY,1982; INGENE, 1984; FILSER; 1987; GOLFMAN, 1992) sugerem que as dimensões de eficácia e de igualdade seriam consideradas para a obtenção de uma correta avaliação do desempenho global do varejo. Segundo Goldman(1992), o desempenho é um conceito multidimensional cuja avaliação deve ser feita segundo a especificidade de cada sistema a ser avaliado, assim como ser baseada em critérios próprios a cada atividade, e o todo ser analisado na perspectiva dos diferentes agentes econômicos do sistema. Para a análise do desempenho do varejo Sproesser (1999) propõe, adaptando de Stern L., El-Ansary(1982) e Goldma(1992), o enquadramento apresentado na Figura 3.

2.2. Um modelo de produtividade

Sproesser propõe um modelo de produtividade para empresa de varejo, no qual três fatores são tratados como principais: o ambiente sócio-econômico a que

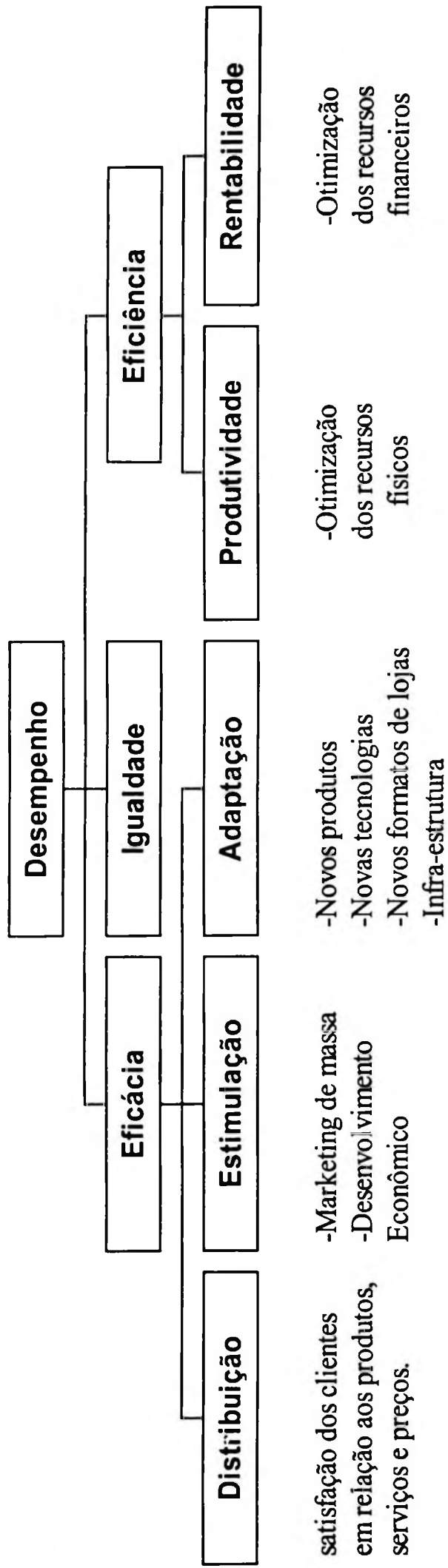


Figura 3 Enquadramento de análise do desempenho do varejo
 [adaptado de Stern, El-Ansary e Goldman, in Sproesser (1999)]

a empresa está submetida; a estrutura econômica da indústria; e a empresa propriamente dita, aí entendendo-se suas escolhas individuais. A Figura 4 representa o modelo proposto. O ambiente sócio-econômico refere-se às condições da demanda e da oferta dos bens de consumo, do desenvolvimento tecnológico, das leis de regulamentação da atividade, etc. O fator relativo à estrutura econômica da indústria, corresponde às relações – mais, ou, menos vantajosas - com os consumidores, com os fornecedores e com os prestadores de serviços. O terceiro fator – a empresa – corresponde às escolhas individuais determinadas pela própria empresa: sua estratégia, seu marketing *mix* e o seu *know-how*, com efeitos diretos sobre a produtividade.

Sproesser(1999) propõe para validação de seu modelo de produtividade, a verificação de determinadas hipóteses que foram submetidas a uma função matematicamente representada e desenvolvida a partir de dados de 15, dentre as 20 primeiras do varejo alimentar brasileiro, classificadas por faturamento, no

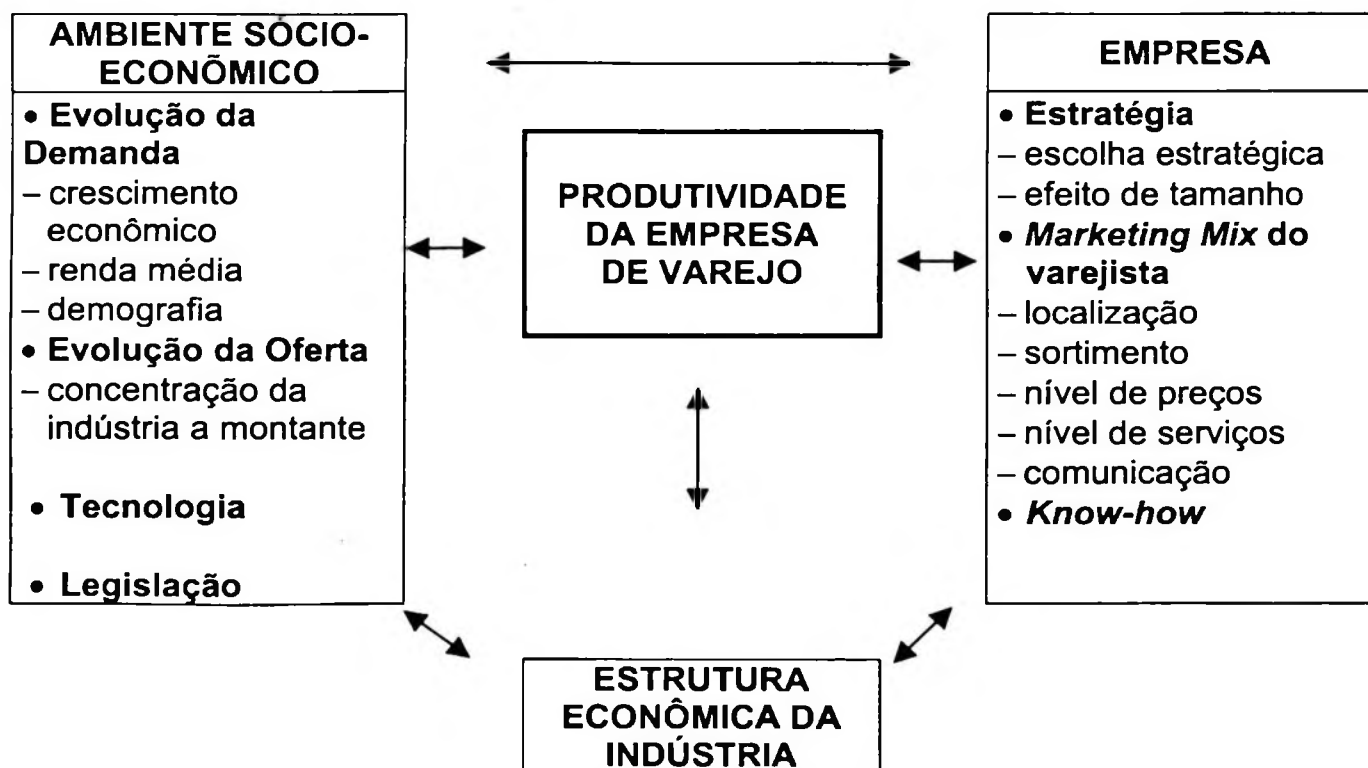


Figura 4 – Modelo de produtividade para a empresa do varejo, proposto por Sproesser.
Fonte: SPROESSER(1999)

período compreendido entre 1987-1993. Para tanto, através de uma análise de regressão linear múltipla, tomando a produtividade como variável a explicar, o pesquisador assumiu como variáveis explicativas renda média recebida pelas

famílias; área média de vendas; nível de serviços; e intensidade publicitária, adotando variável *dummy*, de modo a caracterizar a empresa pertencer, ou não, a grupo estratégico de *diversificação flexível*, ou *especialização com controle do canal de distribuição*, ou *diversificação com controle do canal de distribuição*, caracterizando, naturalmente, a especificidade de cada um desses três grupos estratégicos.

2.3 . A função de produção no varejo

A função de produção no varejo estabelece um vínculo entre o produto em um período de tempo e a entrada dos vários insumos ou fatores de produção, neste mesmo intervalo de tempo, que são necessários à obtenção do produto (ACHABAL, 1984).

De uma forma geral, em um processo simples de produção em que um empresário usa dois insumos variáveis (X_1 e X_2) e um ou mais insumos fixos para produzir uma única mercadoria (Q), sua função de produção determina a quantidade do produto (q) como função das quantidades dos insumos variáveis (x_1 e x_2) e pode ser representada por:

$$q = f(x_1, x_2)$$

Os dados de entrada (*inputs*) do sistema compreendem um conjunto de fatores de produção empregados pela empresa, como a mão-de-obra, a área de vendas, os depósitos, etc., além dos sistemas de informação e dos recursos de logística. Bucklin(1978) sugere várias medidas de informações de saída (*output*), dentre elas, o número de transações comerciais, o número de unidades vendidas, o valor agregado, a margem bruta e o faturamento. O ambiente socioeconômico e o comportamento dos consumidores têm papel determinante na produtividade da indústria. Assim, Ingene(1982) define dois grandes grupos de variáveis que podem influenciar a produtividade da empresa de varejo: o primeiro engloba as variáveis sócio econômicas, como o Produto Interno Bruto(PIB), a densidade e o crescimento da população, a taxa de urbanização e a renda *per capita*, cujo controle está fora de alcance do varejista. O outro grupo engloba as variáveis ligadas à organização e à estratégia da empresa, como a

estratégia adotada, o tamanho da empresa, sua dispersão geográfica, a relação entre capital e trabalho, a área média de venda das lojas e as despesas publicitárias. A Figura 5 sintetiza tais relações.

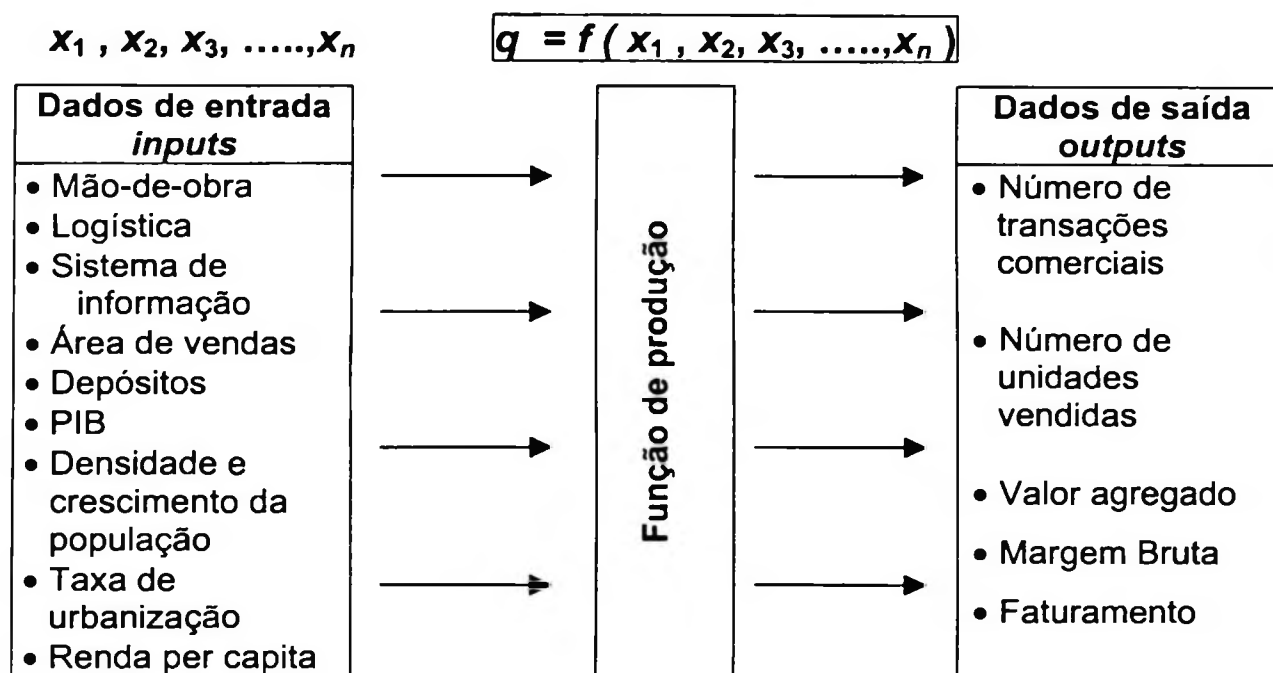


Figura 5 : Relações entre as variáveis na função de produção

Fonte: o autor, baseado no modelo de Sproesser

O produto e as vendas não se confundem: as vendas medem a demanda do consumidor pelo produto da empresa varejista e podem ser iguais ou inferiores à capacidade produtiva. No caso da igualdade, ela mais provavelmente significa uma demanda não totalmente atendida por falta de capacidade produtiva do lojista do que uma real igualdade (ACHABAL, 1984). Ao se utilizar, portanto, o valor das vendas ao invés do produto no estudo de uma função de produção, comete-se um equívoco: o de tomar a oferta pela demanda. A isto se chama genericamente de *problema de identificação*. Para a medida da produção pode-se utilizar: número de transações, quantidades de unidades físicas, valor adicionado e vendas, estas calculadas pelas unidades físicas ponderadas pelos respectivos preços (INGENE, 1982); tal ponderação pode se supor como razoável em setores nos quais há no longo prazo razoável equilíbrio entre a demanda e a oferta, como aliás parece ser o caso do setor varejista. Neste trabalho será tomado, a exemplo de Sproesser(1999), como medida de aproximação da produção, o valor bruto das vendas de cada empresa, ou, como

conhecido no jargão empresarial, seu faturamento. Para os fatores de produção poderiam ser utilizadas as seguintes medidas: horas de trabalho empregadas pela empresa, número de funcionários, salários e benefícios pagos, pelo lado da mão-de-obra; ativos circulantes, imóveis utilizados na produção, área de vendas, gastos com pesquisa e desenvolvimento, despesas com propaganda, pelo lado do capital. Para Lusch & Ingene(1979), citados por Good(1984) deve-se preferir medidas físicas e não monetárias para os fatores de produção; *horas x homem* e número de empregados em tempo integral são sugeridos como medida de trabalho e pés quadrados de área de venda como aproximação para o capital total.

Neste estudo será utilizado o número de funcionários como medida do emprego e o número de *check-outs*, área de venda e o número de lojas, como *proxy* do capital.

2.4 . A função de produção Cobb-Douglas

A função de produção Cobb-Douglas (Gujarati:2000) pode ser expressa por:

$$Y_i = \beta_1 (X_{2i})^{\beta_2} (X_{3i})^{\beta_3} e^{u_i}$$

em que:

Y= produto; X₂ = trabalho; X₃ = capital;

e = base dos logaritmos neperianos; u = termo de perturbação estocástico (variável aleatória), ou erro:

A relação entre a produção [Y] e os dois insumos de produção [X₂ e X₃] é não-linear. Sua transformação em logaritmo permite torná-la linear nos parâmetros β_0 [$\beta_0 = \ln \beta_1$], β_2 e β_3 , obtendo-se:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i$$

portanto, um modelo de regressão linear, conhecido também como *log-log*, *log-duplo* ou *log-linear*, com as seguintes propriedades:

- β_2 é a elasticidade(parcial) do produto, em relação ao insumo trabalho, isto é, mede a variação percentual do produto para uma variação percentual no trabalho, mantido constante o capital;
- β_3 , da mesma forma, é a elasticidade(parcial) do produto em relação ao capital, mantendo constante o trabalho;
- a soma $(\beta_2 + \beta_3)$ define os *retornos de escala*, isto é, a resposta do produto a uma variação proporcional dos insumos;
- se $(\beta_2 + \beta_3) = 1$ o retorno de escala se diz constante, significando que uma multiplicação de insumos acarretará uma igual multiplicação do produto; por exemplo, dobrando-se os insumos, *dobra-se* o produto;
- se $(\beta_2 + \beta_3) < 1$ o retorno de escala se diz decrescente, significando que uma multiplicação de insumos acarretará uma multiplicação do produto em menor escala; por exemplo, dobrando-se os insumos, consegue-se *menos* que dobrar o produto;
- se $(\beta_2 + \beta_3) > 1$ o retorno de escala se diz crescente, significando que uma multiplicação de insumos acarretará uma multiplicação do produto em maior escala; por exemplo, dobrando-se os insumos, consegue-se *mais* que dobrar o produto;

Generalizando-se, para modelos de regressão log-linear envolvendo qualquer número de variáveis, o coeficiente de cada uma das variáveis medirá a elasticidade(parcial) da variável dependente em relação àquela variável. Assim, em um modelo log-linear de k variáveis:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + \dots + \beta_k \ln X_{ki} + u_i$$

cada um dos coeficientes de regressão(parcial), de β_2 a β_k , representa a elasticidade(parcial) de Y em relação, respectivamente, às variáveis X_2 a X_{ki} .

Se, por outro lado, o valor de uma variável num determinado instante t assume o valor Y_t , tendo assumido num determinado instante $t_0 < t$ o valor Y_0 , pode-se colocar que:

$$Y_t = Y_0(1 + r)^t$$

onde r representa a taxa composta, isto é, ao longo do tempo, de crescimento de Y . Tomando-se o logaritmo natural, membro a membro, pode-se escrever:

$$\ln Y_t = \ln Y_0 + t \cdot \ln(1 + r)$$

ou, fazendo-se, $\beta_1 = \ln Y_0$ e $\beta_2 = \ln(1 + r)$, pode-se escrever, já se acrescentando o termo de perturbação u_i :

$$\ln Y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot t + u_i$$

que é também um modelo de regressão linear, já que os parâmetros β_1 e β_2 são lineares; a diferença reside no fato de que o regressando é o logaritmo de Y e o regressor é a variável tempo, que assumirá valores 1, 2, 3, etc. Modelos como esse são chamados de *modelos semilog*, porque uma variável – nesse caso, o regressando – aparece na forma logarítmica. No caso, pelo fato do regressando figurar na forma logarítmica, trata-se particularmente do *modelo log-lin*; neste modelo, o coeficiente de inclinação mede a variação proporcional (ou relativa) constante em Y para uma dada variação absoluta do valor do regressor, neste caso, a variável t , ou seja:

$$\beta_2 = (\text{variação relativa no regressando}) / (\text{variação absoluta no regressor})$$

Multiplicando-se a variação relativa em Y por 100, obter-se-á a variação percentual, ou a taxa de crescimento em Y para uma variação absoluta em X , o regressor. Assim, se a variável X é o tempo, o modelo indica taxa de crescimento (se $\beta_2 > 0$) relativo constante (o próprio valor de β_2), ou percentual constante ($100 \times \beta_2$), ou taxa de declínio (se $\beta_2 < 0$), na variável Y .

Se, ao contrário, pretende-se encontrar a variação absoluta de Y para uma variação percentual de X, utiliza-se o *modelo lin-log*:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \ln.X_i + u_i$$

onde:

$$\begin{aligned} \beta_2 &= (\text{variação em Y})/(\text{variação em } \ln X) = \\ &= (\text{variação em Y})/(\text{variação relativa em X}) \end{aligned}$$

pois que a variação no log de um número é uma variação relativa, ou seja:

$$\beta_2 = (\Delta Y) / (\Delta X / X)$$

ou:

$$\Delta Y = \beta_2 (\Delta X / X)$$

em que Δ significa pequena variação, e indicando que a variação absoluta em Y (ou seja, ΔY) é igual a β_2 multiplicado pela variação relativa em X (ou seja, $\Delta X / X$), que se multiplicada por 100 fornecerá a variação absoluta em Y para uma variação percentual em X.

As funções de produção podem ser estimadas através da análise de regressão múltipla, partir de dados dispostos em série de tempo (*time serie*) ou em seção transversal (*cross section*). Uma série temporal é um conjunto de observações dos valores que uma variável assume em diferentes momentos; os dados são coletados a intervalos regulares de tempo. Os dados dispostos em seção transversal, também chamados dados de corte, são dados de uma ou mais variável coletados no mesmo ponto do tempo, como é o caso dos censos populacionais, por exemplo.

Nas pesquisas empíricas começa a ser freqüente a utilização de conjunto de dados que tenham simultaneamente a característica de seção transversal e em série de tempo (*cross section across time*). Esse tipo de tratamento combinado dos dados pode contribuir para esclarecer importantes questões numa política de mudanças ao longo do tempo. Os dados em painel – também chamados de dados longitudinais, ou de micropainel – podem ser caracterizados como pesquisa junto à mesma unidade *cross sectional* (uma família, ou uma empresa, por exemplo) a intervalos regulares, com o objetivo de verificar se houve alguma alteração das variáveis pesquisadas desde a última pesquisa.

Entrevistando a mesma unidade periodicamente, os dados em painel fornecem informações muito úteis sobre a dinâmica do comportamento da unidade.

3. . METODOLOGIA DE PESQUISA

3. 1. Método a ser utilizado na pesquisa

A pesquisa que se busca empreender neste trabalho pode se caracterizar como descritiva-causal. A pesquisa se diz descritiva quando já se tem algum conhecimento do problema e seu objetivo é a descrição de um fenômeno. Algumas hipóteses podem ser formuladas, com base em conhecimentos existentes do fenômeno em estudo, cabendo ao pesquisador confirmá-las ou negá-las. A exatidão e a precisão dos dados coletados são essenciais no desenvolvimento do estudo (SELLITZ et al.,1974, p.79). A pesquisa de natureza causal busca obter evidências sobre relacionamentos entre variáveis que sugiram relações de causa e efeito entre elas. Neste tipo de pesquisa, a ferramenta básica utilizada é o experimento (MATTAR, 199, p.79)

3. 2. A formulação do método estatístico

A utilização de dados dispostos em seção transversal para análise da função de produção foi pioneiramente desenvolvido por Bronferbrenner e Douglas, em 1939, e tem sido utilizada com mais freqüência que as estimativas de séries temporais. Os estudos utilizando a seção transversal podem ser divididos em três grupos, conforme a natureza dos dados básicos disponíveis. Primeiro, os dados observados podem ser agregados por indústria, resultando em uma função de produção "interindústria"; segundo, os cálculos podem se referir a uma firma em particular, e, terceiro, as estimativas de capital, trabalho e outros insumos podem se referir a agregados de indústrias em diferentes países, resultando em uma estimativa de relação entre parâmetros de produção num âmbito "inter-Estados" (WALTERS, 1963, p.28)

A utilização dos dados em seção transversal pressupõe a obtenção de uma amostra aleatória de uma população em diferentes pontos ao longo do tempo, freqüentemente, mas não necessariamente, a intervalos anuais. Assim, a cada ano, por exemplo, dados estatísticos, como salários, nível de educação,

experiência, etc., são obtidos de uma determinada população de trabalhadores numa certa região. Da mesma forma, pode-se levantar para compor o perfil de transações imobiliárias numa determinada área metropolitana num determinado ano, informações como preço da venda realizada, área do imóvel negociado, número de dependências do imóvel, etc. Tal procedimento configura a cada ano um dado independente na forma de dados em seção transversal e sua característica principal é de que a população não está identicamente distribuída e pode ser utilizada para se avaliar uma política de mudanças ao longo do tempo.

A utilização dos dados em painel, que tem a dimensão de uma série transversal e temporal, simultaneamente, difere da série de dados transversal, pois segue-se, ou, pelo menos busca-se seguir, os mesmos indivíduos, famílias, firmas, cidades, estados, etc. ao longo do tempo. Assim, adotando-se a metodologia de dados em painel, levantam-se estatisticamente dados – salário, nível de educação, etc. - acerca de indivíduos selecionados de uma certa população, num determinado ponto do tempo; num ponto subsequente, ou em diversos pontos subsequentes no tempo, dados – como salário, nível de educação, etc. – serão levantados para os mesmos indivíduos; portanto, em anos diferentes. Pode-se, pois, fazer a análise de dados em painel para dois, ou mais períodos. Caso seja possível acompanhar os mesmos indivíduos para todo o período que compreende a amostra, diz-se que o painel é balanceado. Se por algum motivo isso não for possível, tem-se um painel não balanceado. Em termos de tratamento dos dados, o método utilizado é o mesmo, conquanto se possa fazer a hipótese de que a eventual não observação de algum indivíduo num determinado ano foi causada por fatores aleatórios, ou seja, não correlacionados com as variáveis explicativas do modelo para o qual os dados de uma certa população foram coletados.

A utilização neste trabalho dos dados do *ranking* da ABRAS, pela sistemática com que são coletados, permite que sejam tratados em painel.

3.3. População

A população a ser considerada na pesquisa são todas as empresas do segmento supermercadista e os respectivos estabelecimentos, localizados no território nacional, constantes da base de dados da ABRAS. O *ranking* ABRAS busca a cada ano abranger o universo do auto-serviço brasileiro; anualmente,

questionários são enviados à empresas do setor para que prestem determinadas informações individualizadas; no *ranking* 2002, que compreende o período relativo ao ano fiscal de 2001, questionários foram enviados a mais de cinco mil empresas. O corte para inclusão considera empresas que operam no sistema de auto-serviço (supermercados, hipermercados e lojas de conveniência, estabelecidas em lojas com dois ou mais *check-outs*), com receita bruta de vendas mínima de R\$ 40 mil anuais, num limite total de 500 empresas, dentre as que responderam ao questionário em tempo hábil e que autorizaram a divulgação. Publicado a cada ano nas edições do mês de maio da revista *SuperHiper*, órgão de divulgação da entidade, e disponível em seu sítio na rede mundial de computadores, o *ranking* consta de tabela classificatória, relacionando empresas, segundo sua receita anual bruta, agrupadas nos segmentos 20 maiores, 300 maiores, e 280 outras. Para cada empresa são ainda informados: número de lojas, número de *check-outs*, área de vendas, número de funcionários e Estado sede de cada empresa, além de análises comparativas realizadas em parceria com a empresa ACNielsen, que também é responsável pela tubulação, processamento, consistência e análise das informações.

Assim, a base de dados do *ranking* ABRAS pode ser considerada uma base de dados em painel. A possibilidade de ocorrência de movimentações ao longo do período, ou por ausências propositais, dado que nem sempre todas as empresas respondem às solicitações de dados, ou por ocorrências, como fusões, aquisições, fechamentos ou desativações, ou, ainda, a figuração apenas em determinados anos do período considerado, implica que a base se constitua em um painel não balanceado.

3.4. Coleta de dados e definição do universo da pesquisa

A fonte primária de dados disponível, compreende, atendidos os critérios já mencionados, valores relativos a cada ano, no intervalo entre 1991 e 2001, para o conjunto de 500 empresas, grupadas segundo o valor de sua receita bruta anual, em moeda a valores correntes. Com relação ao número de

funcionários, no entanto, somente se dispõe dessa informação para as 300 primeiras do rol das 500 empresas consideradas.

Assim, os dados que serão utilizados neste trabalho estarão limitados ao conjunto das 300 empresas melhores classificadas a cada ano.

Com relação a abrangência temporal, optou-se por considerar o intervalo que compreende os anos de 1995 a 2001, procedimento que tem se revelado usual no meio acadêmico para investigação de natureza semelhante à do presente trabalho, por abranger, como se sabe, um período de relativa estabilidade econômica no País iniciado pela adoção do Plano Real. Desse modo, estar-se-á desconsiderando período de transição econômica que poderia se constituir em perturbação, caso fosse tomada a série completa de dados disponível.

A análise compreenderá a amostra assim obtida como um todo e a sua divisão em duas categorias, a saber, as 50 maiores empresas segundo o faturamento bruto de 2001 e as demais empresas não incluídas naquela categoria. O objetivo é investigar se há diferença de comportamento entre essas duas categorias.

3.5. Limitações da pesquisa

Tendo em vista que a utilização do método em painel pressupõe a obtenção de dados de uma mesma empresa ao longo dos anos, a ocorrência de descontinuidade ou interrupção da série histórica, decorrente das várias razões já apontadas, não se constitui por si só em uma limitação da pesquisa, pela possibilidade de adoção do painel não balanceado. A Tabela 8 registra para as 50 maiores primeiras empresas em faturamento no ano de 2001 sua participação nas amostras referentes aos anos que compõem o período 1995-2000. Note-se que 24 das 50 empresas estiveram presentes em todos os sete anos do período considerado.

Tabela 8

Mapa de participação das 50 primeiras empresas em faturamento em 2001 nos *rankings* do período 1995-2002

ano							Número de empresas
19...			20...				
95	96	97	98	99	00	01	
P	P	P	P	P	P	P	24
A	A	A	P	P	P	P	4
A	A	A	A	P	P	P	3
P	A	P	P	P	P	P	3
A	A	A	A	A	P	P	2
A	A	P	P	P	P	P	2
A	P	P	P	P	P	P	2
P	P	A	P	P	P	P	2
P	P	P	P	A	P	P	2
A	A	A	A	A	A	P	1
P	A	A	A	P	P	P	1
P	P	A	A	A	P	P	1
P	P	P	A	A	A	P	1
P	P	P	A	P	P	P	1
P	P	P	P	A	A	P	1
Total							50

P = Presente A = Ausente

Fonte: o autor

Com relação a se limitar a amostra a apenas 300 empresas, vale ressaltar que a receita bruta total desse conjunto totalizou em 2001, a preços de 31 de dezembro daquele ano, valor de R\$ 47,76 bilhões, correspondendo a 81,2% da receita bruta total de todo o segmento *hipermercados/supermercados* da Pesquisa Anual de Comércio-2001, do IBGE que totalizou, nas mesmas bases, R\$ 58,46 bilhões, compreendendo total de 9 521 empresas, com 14 mil estabelecimentos com revenda. As 300 empresas aqui consideradas empregavam, em 31 de dezembro de 2001, 243 817 funcionários, ou 58% do total de 516 493 apontado pelo PAC-2001, indicando que amostra tomada pode ser considerada representativa do universo.

3.6. Definição das variáveis e descrição dos dados

As variáveis a serem tratadas na pesquisa serão, para cada empresa do segmento supermercadista, as relacionadas na Tabela 9.

Tabela 9
Variáveis consideradas no modelo proposto para pesquisa

Variáveis	Notação	Descrição
A explicar	[<i>FUNC</i>]	número de funcionários
Explicativas	[<i>FATUR</i>]	receita anual bruta de vendas (medida pelo faturamento anual bruto, expresso em reais, deflacionado para o ano de 2001, tomado como data-base de referência, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.
	[<i>NLOJA</i>]	número de lojas.
	[<i>AREA</i>]	área de venda, expressa em metros quadrados.
	[<i>CAIXA</i>]	número de caixas(<i>checkouts</i>).

Fonte: o autor

3.7. Modelo econométrico proposto

O modelo econométrico proposto pode ser expresso matematicamente pela expressão:

$$\ln[FUNC]_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln[FATUR]_{it} + \beta_2 \ln[NLOJA]_{it} + \beta_3 \ln[AREA]_{it} + \beta_4 \ln[CAIXA]_{it} + v_{it}$$

Os índices *i* e *t* referem-se, respectivamente, à empresa que se esta analisando e o ano.

Por se tratar de dados em painel, supõe-se que o termo aleatório v_i , também chamado termo aleatório composto, pode ser expresso por $v_i = a_i + u_{it}$. O termo a_i captura todos os fatores não observados específicos de cada empresa i e constantes ao longo do tempo, como por exemplo, as políticas da empresa na contratação de pessoal, suas estratégias para expansão de negócios na abertura de novas lojas e demais fatores que possam ser considerados específicos de cada empresa e que não variam no tempo. Genericamente, esse termo é denominado de efeito fixo. O termo u_{it} representa os demais fatores não observados que afetam a número de funcionários e variam no tempo.

O modelo, expresso em termos de logaritmo das variáveis, permite que cada coeficiente estimado seja interpretado como a *elasticidade-número de funcionários* em relação à variável explicativa analisada, mantido constante os demais fatores. Ou seja, se a análise é realizada em relação ao faturamento, tem-se que um aumento de 1% no faturamento, mantendo as variáveis *caixa*, *número de lojas* e *área de vendas* inalteradas, eleva o número de funcionários em β_1 %.

3.8. Técnicas de tratamento e análise dos dados

O método de estimação do modelo econométrico proposto depende das hipóteses feitas em relação a cada componente do termo aleatório composto. Mais especificamente em relação ao termo a_i , pois em relação ao componente u_{it} supõe-se sempre que ele não apresenta correlação com as variáveis explicativas do modelo, resumidas por x_{it} . Matematicamente, essa hipótese é expressa por $Cov(u_{it}, x_{it}) = 0$. O símbolo $Cov(...)$ expressa a covariância entre as variáveis. Contudo, como a correlação existente entre quaisquer duas variáveis é dada pela covariância entre as variáveis dividida pelo desvio padrão das mesmas, tem-se que se a covariância for igual a zero, a correlação também o é. Usualmente se expressa matematicamente a hipótese através da covariância.

Assim, quando se trata de dados em painel duas hipóteses podem ser feitas em relação à correlação entre o termo de efeito fixo a_i e as variáveis

explicativas x_{it} . Cada uma dessa hipótese leva a um método diferente de estimação.

A primeira hipótese estabelece que a_i é correlacionado com as variáveis explicativas, ou seja, $Cov(a_i, x_{it}) \neq 0$. Nesse caso, para que os estimadores dos coeficientes apresentem as propriedades estatísticas desejadas, ou seja, sejam *não-viesados* (um estimador $\hat{\beta}$ é dito não-viesado se $E(\hat{\beta}) = \beta$, ou seja, na média ele é igual ao verdadeiro valor do parâmetro na população) e *consistentes* (um estimador $\hat{\beta}$ é dito consistente se $\text{plim}(\hat{\beta}) = \beta$, ou seja, quanto o número de observações na amostra tende ao infinito o estimador é igual em probabilidade ao verdadeiro valor do parâmetro na população), é preciso estimar o modelo pelo método de efeito fixo. Este método produz uma transformação nas variáveis ao subtrair de cada observação de cada indivíduo, no caso empresa, sua média temporal. De modo geral tem-se:

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta(x_{it} - \bar{x}_i) + u_{it}, \text{ onde } \bar{y}_i = \sum_{t=1}^T y_{it} / T \text{ e } \bar{x}_i = \sum_{t=1}^T x_{it} / T \text{ são as médias}$$

temporais das variáveis dependente e independentes, respectivamente, e onde T é o tamanho da amostra.

Especificamente para o modelo aqui estimado, tem-se:

$$\ln[FUNC]_{it} - \bar{\ln}[FUNC]_i = \beta_0 + \beta_1 \{\ln[FATUR]_{it} - \bar{\ln}[FATUR]_i\} + \beta_2 \{\ln[NLOJA]_{it} - \bar{\ln}[NLOJA]_i\} + \beta_3 \{\ln[AREA]_{it} - \bar{\ln}[AREA]_i\} + \beta_4 \{\ln[CAIXA]_{it} - \bar{\ln}[CAIXA]_i\} + v_{it}$$

Note-se que o termo de efeito fixo não aparece no modelo com as variáveis transformadas. Isso é justamente o que o método faz: ele elimina o termo que invalidaria os resultados da estimação se presente na estimação, permitindo que a estimação apresente os resultados desejados em termos das propriedades dos estimadores, consistência e não viés. Ou seja, o método considera a existência desse efeito, o que o método de estimação usual de mínimos quadrados ordinários não faz, mas não permite saber quantitativamente qual é esse efeito.

A segunda hipótese estabelece que a_i não é correlacionado com as variáveis explicativas, ou seja, $Cov(a_i, x_{it}) = 0$. Nesse caso, a estimação pelo

método de efeito fixo também resulta em estimadores dos coeficientes com as propriedades estatísticas desejadas, ou seja, não viés e consistência, mas o método de efeito aleatório é considerado melhor, pois além de garantir essas propriedades, garante também que os estimadores apresentem a menor variância dentre todos os estimadores lineares não viesados. Resumindo, sob essa hipótese o estimador de efeitos aleatório é o melhor estimador. Este método também produz uma transformação nas variáveis ao subtrair de cada observação de cada indivíduo, no caso empresa, sua média temporal ponderada por λ . De modo geral tem-se:

$$y_{it} - \lambda \bar{y}_i = \beta(x_{it} - \lambda \bar{x}_i) + v_{it} - \lambda \bar{v}_i,$$

onde

$$\bar{y}_i = \sum_{t=1}^T y_{it} / T, \quad \bar{x}_i = \sum_{t=1}^T x_{it} / T \quad \text{e} \quad \bar{v}_i = \sum_{t=1}^T v_{it} / T$$

são as médias temporais das variáveis dependente e independentes e do termo aleatório composto, respectivamente, e λ é um fator de correção que leva em conta a variância do termo a_i presente no termo aleatório composto v_i .

$$\lambda = 1 - [\sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + T\sigma_a^2)]^{1/2},$$

onde σ_u^2 e σ_a^2 são, respectivamente, a variância do termo u_{it} e a variância do termo a_i .

Especificamente, para o modelo estimado neste trabalho, tem-se:

$$\ln[FUNC]_{it} - \lambda \ln[FUNC]_i = \beta_0 + \beta_1 \{\ln[FATUR]_{it} - \lambda \ln[FATUR]_i\} + \beta_2 \{\ln[NLOJA]_{it} - \lambda \ln[NLOJAS]_i\} + \beta_3 \{\ln[AREA]_{it} - \lambda \ln[AREA]_i\} + \beta_4 \{\ln[CAIXA]_{it} - \lambda \ln[CAIXA]_i\} + v_{it} - \lambda \bar{v}_i$$

Se $\lambda=1$, então o método de efeito aleatório passa a ser, na realidade, o próprio método de efeito fixo. Para tanto, a variância de a_i deve ser grande em relação a variância de u_{it} . Caso $\lambda=0$, o método de efeito fixo produz o mesmo resultado do método de mínimos quadrados ordinários em dados empilhados.

Diante desses dois métodos de estimação é preciso investigar qual deles é o mais adequado para a estimação do modelo proposto. A definição passa por qual hipótese deve ser assumida em relação à correlação entre o termo a_i e as variáveis explicativas. Neste caso, porém, as hipóteses não são testáveis

diretamente. Então, o que se faz é aplicar o teste proposto por Hausman(1978) *in* Baltagi(2001), que permite que se compare os valores dos coeficientes estimados pelo método de efeito fixo com os estimados pelo método de efeito aleatório. A lógica dessa comparação é que, sob a hipótese nula de que não há correlação entre a_i e as variáveis explicativas, os valores encontrados pelos dois métodos não são estatisticamente diferentes, uma vez que neste caso ambos os métodos produzem estimadores não viesados e consistentes. Já sob a hipótese nula de que existe correlação, apenas os estimadores obtidos por efeito fixo são não viesados e consistentes. Os obtidos por efeito aleatório são inconsistentes. Assim, se a hipótese nula for rejeitada, tem-se evidências que há correlação entre a_i e x_{ii} e o método adequado seria o de efeito fixo. Caso a hipótese não seja rejeitada, o método mais adequado é o de efeito aleatório por apresentar a menor variância para os estimadores.

Para aplicação do teste de Hausman, formula-se a hipótese nula H_0 : não há diferença entre os valores obtidos pelos dois métodos (evidência de que $Cov(u_{ii}, x_{ii}) = 0$) e aplica-se a estatística do teste:

$$S = (\beta_{re} - \beta_{fe}) / Var[(\beta_{re} - \beta_{fe})] \sim \chi^2_k,$$

onde $Var(.)$ é a variância da diferença entre o valor estimado por efeito aleatório e o valor estimado por efeito fixo.

Os dados foram tratados através da utilização do STATA®, *software* que atendeu às necessidades do trabalho, tanto pelo volume de informações tratadas (1 130 empresas, totalizando 2 848 observações), quanto pelo método de painel utilizado.

3.9. Modelo de pesquisa

As Figuras 6 e 6A sintetizam a reorganização dos dados para o tratamento econométrico.

		[FATUR]	[NLOJA]	[AREA]	[CAIXA]	[FUNC]
Ranking 1995	Empresa 1	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 2	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 3	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

	Empresa 298	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 299	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 300	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	TOTAL	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Ranking 1996	Empresa 2	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 3	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 5	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

	Empresa 320	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 321	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 322	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	TOTAL	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Ranking 2000	Empresa 1	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 3	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 7	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

	Empresa 320	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 950	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 1322	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	TOTAL	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Ranking 2001	Empresa 2	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 3	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 5	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

	Empresa 320	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 1045	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	Empresa 1130	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	TOTAL	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Dados agregados	Ranking	1995	1996	2000	2001
	[FATUR]	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	[NLOJA]	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	[AREA]	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	[CAIXA]	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
	[FUNC]	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

←-----→

Dados em seção transversal

Figura 6: Modelo de Pesquisa – Base de dados

Fonte: o autor

	ANO	[FATUR]	[NLOJA]	[AREA]	[CAIXA]	[FUNC]
Empresa 1	1995	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 1	1996	-	-	-	-	-
Empresa 1	1997	-	-	-	-	-
Empresa 1	1998	-	-	-	-	-
Empresa 1	1999	-	-	-	-	-
Empresa 1	2000	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 1	2001	-	-	-	-	-

Empresa 2	1995	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 2	1996	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 2	1997	-	-	-	-	-
Empresa 2	1998	-	-	-	-	-
Empresa 2	1999	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 2	2000	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 2	2001	-	-	-	-	-

Empresa 3	1995	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 3	1996	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 3	1997	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 3	1998	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 3	1999	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 3	2000	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 3	2001	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

Empresa 1130	1995	-	-	-	-	-
Empresa 1130	1996	-	-	-	-	-
Empresa 1130	1997	-	-	-	-	-
Empresa 1130	1998	-	-	-	-	-
Empresa 1130	1999	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 1130	2000	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x
Empresa 1130	2001	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

dados em painel
(*dados longitudinais*)



Elasticidade-emprego da mão-de-obra

Figura 6A: Modelo de Pesquisa – Base de Dados reorganizada para dados em painel

Fonte: o autor

3. 10. Análise e Tratamento dos Dados

A análise dos dados consistiu-se na estimação do modelo proposto para as elasticidades-número de funcionários em relação às variáveis explicativas pelos métodos de efeito fixo e efeito aleatório, seguindo da aplicação do teste de Hausman (1978). Esse procedimento foi aplicado para três categorias: a) a *amostra completa*, com todas as 1 130 empresas; b) as *50 maiores empresas*, segundo o faturamento bruto obtido em 2001; e c) as *demais empresas*, não incluídas na categoria anterior. O intuito de se analisar separadamente as 50 maiores empresas decorre da tentativa de se investigar algum padrão diferente na política de contratação de pessoal nessa categoria.

A categoria *amostra completa* compreende 1 130 empresas que comparecerem a pelo menos um dos sete *rankings*, relativos ao período 1995-2001 considerado, dentre as 300 empresas de cada *ranking*. A Figura 7 mostra a frequência com que tais empresas figuraram nos sete anos considerados. Daquele total, 82 empresas, ou 7,3% da amostra, compareceram a todos os *rankings*, enquanto que 506 empresas, ou 44,8% do total, se fizeram presentes a apenas um *ranking*, dentre os sete considerados

A categoria *50 maiores empresas* totalizou em relação às 300 empresas do *ranking* 2001: 81,4% do número de funcionários, 87,0 % do faturamento anual bruto, 62,9% do número de lojas, 81,2% da área de vendas e 80,8% do número de caixas; essas variáveis tomadas em relação ao universo das 500 empresas do *ranking*: 79,9% do número de funcionários, 86,2% do faturamento anual bruto, 58,3% do número de lojas, 78,9% da área de vendas e 78,7% do número de caixas. Nessa categoria 24 empresas, correspondendo a 48,0% do total da amostra, se fizeram presentes nos sete anos do *ranking*. A Figura 8 mostra a frequência com que todas as 50 empresas figuraram nos sete *rankings* considerados..

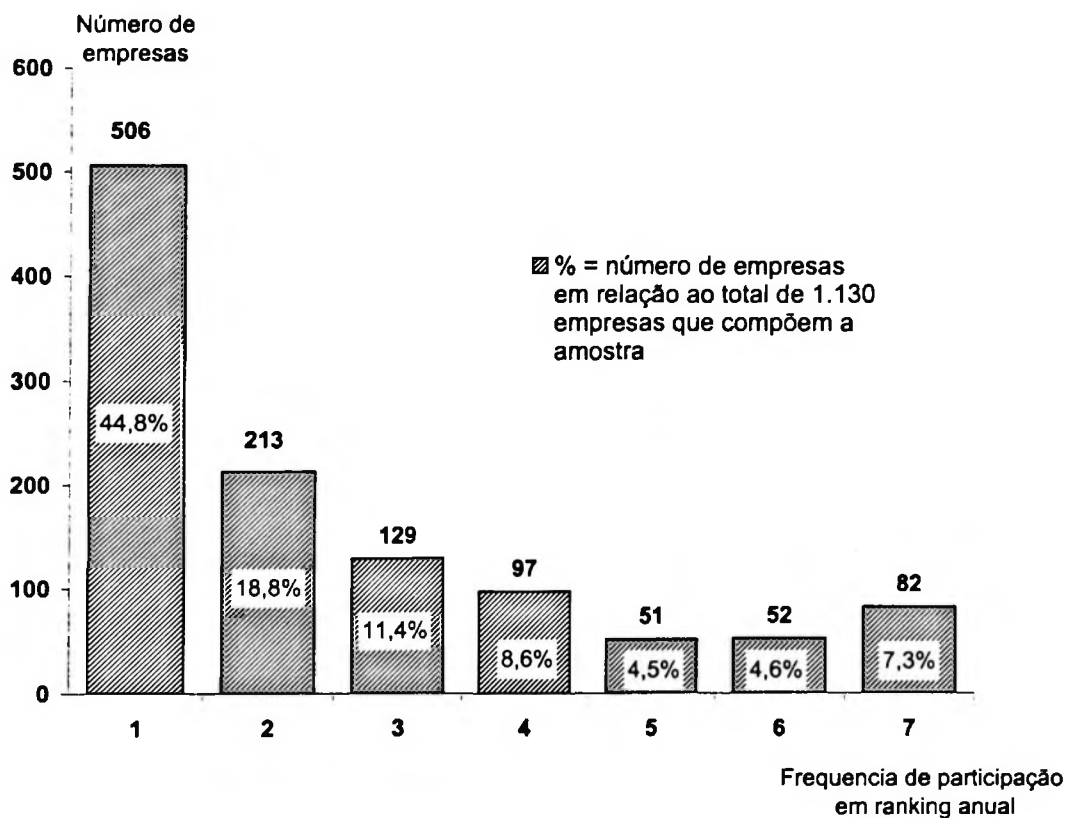


Figura 7 : Frequência de participação das 1.130 empresas da amostra nos *rankings* anuais.

Fonte: o autor.

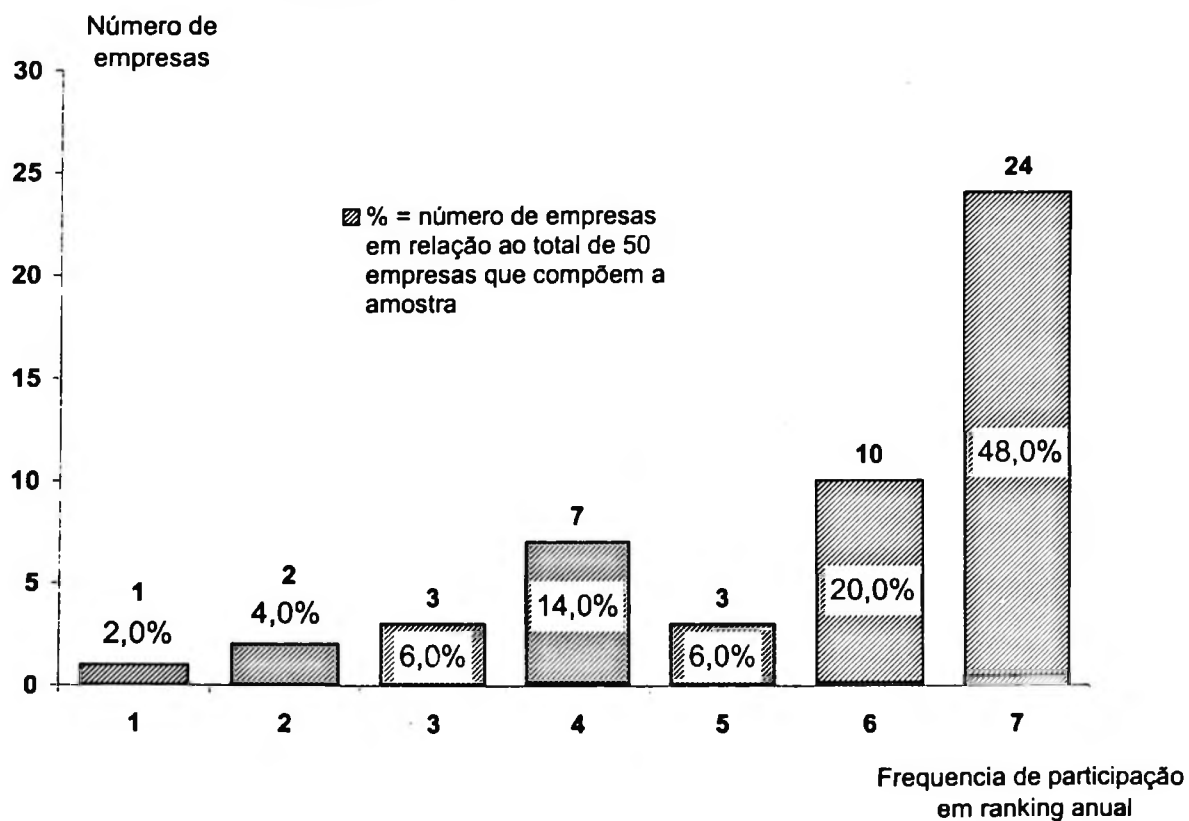


Figura 8 : Frequência de participação nos *rankings* anuais das 50 primeiras empresas em faturamento no *ranking* 2001.

Fonte: o autor.

3. 10.1. Teste de Hausman

O resultado do teste de Hausman é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10
Resultado do teste de Hausman para adoção do método de efeito fixo ou de efeito aleatório às categorias das amostras

Categoria da amostra	Estatística do Teste	Conclusão
Completa	S=150,81*	Rejeita-se H_0 , deve-se adotar o modelo de efeito fixo
50 maiores empresas	S=9,39	Não se rejeita H_0 deve-se utilizar o modelo de efeito aleatório
Demais empresas	S=153,0*	Rejeita-se H_0 deve-se usar modelo de efeito fixo

*significante a 1%

Fonte: o autor

Pode-se, pois, concluir pelos parâmetros calculados que para a amostra *completa* e para a amostra *demais empresas* o método de efeito fixo é o mais indicado para a estimação do modelo, enquanto que para amostra *50 maiores empresas* o método de efeito aleatório é que deve ser utilizado.

3.10.2 . Modelo *amostra completa*

O resultado da estimação do modelo com amostra completa por efeito fixo é apresentado na Tabela 11. O resultado por efeito aleatório é apresentado no Apêndice 1.

Tabela 11

Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito fixo, para a categoria amostra completa.

Variáveis explicativas	Coefficiente (erro padrão)
$\ln [FATUR]$	0,19386 (0,01563)*
$\ln [NLOJA]$	0,18814 (0,02523)*
$\ln [AREA]$	0,200 (0,020037)*
$\ln [CALXA]$	0,40430 (0,02970)*
Constante	-1,33578 (0,25249)*

*significante a 1%

Fonte: o autor

Os resultados observados indicam que todas as demandas por funcionários em relação às variáveis explicativas estimadas são positivas, conforme o esperado e inelásticas, ou seja, menores do que um. Além disso, todos os valores obtidos são estatisticamente significantes a 1%.

Um aumento de 1% no faturamento bruto, eleva a demanda por funcionários em apenas 0,19%. Do mesmo modo, um aumento de 1% no número de lojas eleva a contratação de funcionários em aproximadamente 0,19%. Em relação à área de vendas a elasticidade é de 0,2%, enquanto que em relação ao número de caixas tem-se 0,4%, sendo esta a maior elasticidades estimada.

O resultado revelado pela estimação, de as oportunidades de emprego da mão-de-obra serem mais sensíveis à variação do número de caixas do que às das demais variáveis, se prende, provavelmente, ao fato de ser o caixa um equipamento, cuja concepção tecnológica exige para seu funcionamento a presença de um operador e, certamente, de empacotadores e transportadores. Por outro lado, a tendência de redução de limitações para o horário de funcionamento

das lojas, com conseqüente necessidade de maior número de turnos de trabalho, reforça ainda mais a correlação encontrada.

3. 10.3. Modelo 50 maiores empresas

O resultado da estimação do modelo para as 50 maiores empresas, utilizando-se o método de efeito aleatório é apresentado na Tabela 12. O resultado por efeito fixo é apresentado no Apêndice 2.

Tabela 12

Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito aleatório, para a categoria 50 maiores empresas.

Variáveis explicativas	Coefficiente (erro padrão)
$\ln [FATUR]$	0,38547 (0,05163)*
$\ln [NLOJA]$	0,01345 (0,04115)
$\ln [AREA]$	0,14617 (0,04603)*
$\ln [CAIXA]$	0,45273 (0,07025)*
Constante	- 3,97062 (0.70231)*

*significante a 1%

Fonte: o autor

O resultado observado é que todas as demandas por funcionários em relação às variáveis explicativas estimadas são positivas, conforme o esperado e inelásticas, ou seja, menores do que um. Deve-se destacar que no caso das cinquenta maiores empresas o número de lojas não é relevante para explicar o número de funcionários. O coeficiente estimado não é estatisticamente significativo nem mesmo se o critério de 10% for adotado. Provavelmente essa constatação decorre do fato de nas

grandes empresas, percentual expressivo da mão-de-obra estejam alocadas nos setores administrativos e nos centros de distribuição, a ponto da abertura de uma nova loja não ter significado estatístico em novas contratações de pessoal. Tal fato pode estar associado à prática de se deslocar pessoal já treinado e experiente do próprio quadro da empresa para apoiar a operação de um novo estabelecimento. Em relação às demais elasticidades estimadas todas são significantes. Além disso, todos os valores obtidos são estatisticamente significantes a 1%.

Um aumento de 1% no faturamento bruto, eleva a demanda por funcionários em apenas 0,39%, resultado bem acima do obtido para a amostra completa. Contudo como o método de estimação é diferente não há como testar se essa diferença é ou não estatisticamente significativa. Do mesmo modo, um aumento de 1% na área de vendas eleva a contratação de funcionários em aproximadamente 0,15%, enquanto que para o número de caixas o aumento é de 0,45%, sendo também a maior elasticidades estimada para esta amostra.

Vale observar que em relação à variável número de caixas para essa categoria, são válidas as considerações já registradas para as empresas da amostra completa.

3. 10.4. Modelo *demais empresas*

Os resultados da estimação por efeito fixo para as demais empresas é apresentado da Tabela 13. Os resultados por efeito fixo estão no Apêndice 3.

Do mesmo modo que nos resultados anteriores, todas os coeficientes estimados são positivos e menores do que um indicando que a demanda por funcionários é inelástica às variáveis explicativas. Além disso, todos os resultados são estatisticamente significantes a 1%

Um aumento de 1% no faturamento bruto, eleva a demanda por funcionários em 0,19%. Em relação ao número de lojas, o aumento é de 0,21% na demanda por funcionários para cada 1% de aumento nessa variável. Ao contrário do que aconteceu para as 50 maiores empresas, esta variável é significativa. Já para a área de vendas, um aumento de 1% eleva a contratação de funcionários em aproximadamente 0,20%, enquanto que para o número de caixas o aumento é de 0,38%, novamente a maior elasticidade estimada.

entre os valores obtidos para as demais empresas e as cinquenta primeiras, uma vez que o método de estimação é diferente. No entanto, vale destacar que os resultados obtidos para as 50 maiores empresas se destacam no sentido de que o valor da elasticidade número de funcionário-faturamento é maior para estas últimas do que para as demais, bem como o fato do número de lojas não ser significativo para determinar o número de funcionários.

Tabela 13

Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito fixo, para a categoria *demais empresas*.

Variáveis explicativas	Coefficiente (erro padrão)
$\ln [FATUR]$	0,18473 (0,01632)*
$\ln [NLOJA]$	0,20583 (0,02743)*
$\ln [AREA]$	0,20280 (0,02230)*
$\ln [CAIXA]$	0,38330 (0,03220)*
Constante	-1,19330 (0,26615)*

*significante a 1%

Fonte: o autor

4. CONCLUSÕES

O aumento da concorrência pela entrada de grandes empresas estrangeiras do setor no mercado nacional, a reestruturação organizacional e acionária dos grupos econômicos nacionais, a adoção de inovações organizacionais e tecnologias de automação, o fechamento de pontos de venda deficitários e a expansão das lojas com grandes áreas de venda, foram transformações que marcaram profundamente a década de 90 para o comércio varejista brasileiro como um todo, e particularmente o segmento hiper/supermercados, notadamente para as grandes redes.

Em resposta à entrada de multinacionais americanas e européias no mercado brasileiro e aos sinais de esgotamento de mercados tradicionais, os maiores grupos nacionais buscaram incorporar as redes de porte médio ampliando suas cadeias de distribuição regionais. O fortalecimento dos grupos econômicos e a diversificação do *mix* de produtos proporcionados pelo comércio em estabelecimentos de grande superfície, fortaleceram o aumento da participação dos hiper/supermercados no comércio varejista. Em termos de concentração no segmento, as 500 maiores empresas, que representavam 83,8% em 1990 passaram para 86,3% em 2000, refletindo os processos de fusões, incorporações ocorridos na década (IBGE:PAC 2000).

A análise empreendida pelo IBGE para as 500 maiores empresas do setor mostra que entre 1990 e 2000 os hiper/supermercados passaram de uma receita de R\$ 23,5 bilhões para R\$ 46,2 bilhões – um incremento de 96,9%. Neste período, a expansão do faturamento foi acompanhado em menor ritmo pela incorporação de pessoal – aumento de 20,6% – e por uma redução do número de pontos de venda – em 2000, o número de estabelecimentos era 11,8% menor que ele encontrado em 1990 –, o que resultou no aumento do tamanho médio das lojas e na elevação da receita por empregado.

O número de estabelecimentos por empresa sofreu uma redução de 7,5 em 1990 para 6,6 em 2000 e a proporção de pessoal ocupado por loja aumentou significativamente de 80,1 para 109,5. Esse processo de fechamento de unidades e a elevação da receita aumentou o faturamento por empregado de R\$ 78,5 mil para

R\$ 128,2 mil no período e a receita por estabelecimento passou de R\$ 6,3 milhões para R\$ 14,0 milhões.

Dentro desse quadro de análise setorial para o segmento supermercadista, inserem-se a os resultados obtidos na pesquisa aqui empreendida de que não se pode rejeitar as evidências que, de uma forma geral para o setor, a empregabilidade da mão-de-obra é mais sensível ao aumento do número de caixas do que em relação ao aumento do valor das vendas, ao número de lojas e à área de vendas.

Se tomadas as maiores empresas do setor, o aumento das oportunidades de emprego não é sensível ao aumento do número de lojas, sendo, com relação ao número de caixas, semelhante às empresas tomadas no setor como um todo.

Com relação ao faturamento, no entanto, a elasticidade-emprego da mão-de-obra é maior para as 50 maiores empresas do que para as demais empresas da amostra pesquisada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AC NIELSEN . *Censo 2000*- Disponível em <http://www.acnielsen.com.br> . Acesso em 15 jan. 2003.
- AC NIELSEN. *Estrutura do varejo brasileiro 1999*. São Paulo, 1999.
- ACHABAL, D.D., J.M. HEINEKE, MCINTYRE. Issues and perspectives on retail productivity. *Journal of Retailing*, v.60, n.3, p.107-27, 1984.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS – ABRAS. Ranking Abras 2002. Disponível em <http://abrasnet.com.br>. Acesso em 15 jan. 2003.
- BALTAGI, B.H. *Econometric Analysis of Panel Data*, Jonh Wiley & Sons, LTD. (2001)
- BASTOS, L. R. et alii. *Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias*. Universidade Federal do Rio de Janeiro 4ª ed, revista e ampliada. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1998.
- BESANKO, David et alii *The ecomics of strategy*. 2ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.
- BUCKLIN, L. P. *Productivity in Marketing*. Chicago: American Marketing Association, 1978.
- BRITO, D. Qual é o formato correto de sua loja. *Revista SuperHiper*, ano 24, nº 277, setembro, , p 74-77, ABRAS 1998
- CY MBAUM, J.J. A gestão de recursos humanos no novo varejo. In: *Varejo Competitivo*, v.2, p. 184-203, C.F. de Angelo & J.A.G. Silveira, coords., São Paulo: Atlas, 1997.
- CYRILLO, D. C. *Papel dos supermercados no varejo de alimentos*. São Paulo. 2v. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1986.

- DE ANGELO, C. F. *Absorção de mão-de-obra no setor industrial*. São Paulo 143p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1978.
- GOOD, W. S.. Productivity in the retail grocery trade. *Journal of Retailing*, .60, n.3, p.81-97, 1984.
- GUJARATI, D. N. *Essentials of econometrics*. 2nd. ed United States Military Academy, West Point – Irwin/McGraw-Hill.
- GUJARATI, D.N. *Econometria Básica* . tradução: Ernesto Yoshida(original:Basic Econometrics) – São Paulo: MAKRON Books, 2000.
- HAUSMAN, J. A. Specification tests in econometrics. *Econometrica* 46, p.1251-1271 (1978) .
- HENDERSON, J.M.; QUANDT, R. E. *Teoria microeconomica: uma abordagem matemática* – São Paulo: Pioneira, 1976.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Anual do Comércio-1990-2000*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 8/janeiro/ 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Anual do Comércio - 2001*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 12/novembro/ 2003.
- KOTLER, P. *Marketing management*. 10ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 2000.
- LAKATOS, E.M. e MARCONI, M. A. *Metodologia Científica*. 3^aed. – São Paulo: Atlas, 2000.
- LEPSCH, S, L., SILVEIRA, J.A.G. Alterações recentes na economia do setor supermercadista brasileiro. *Revista de Administração da USP*. , v.32, n.2, p.5-13, São Paulo, abr./jun., 1997.

LEPSCH, S.L. *Precificação em supermercado: um estudo exploratório junto a vinte empresas brasileiras*. São Paulo. 97p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1996.

LEPSCH, S.L.. *Estratégias dos grandes e médios supermercados brasileiros na virada do século XX para o XXI: um estudo exploratório com 31 empresas do setor*. São Paulo. 137p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2001.

MADDALA, G.S. *Introduction to Econometrics*. 2nd ed. Prentice Hall

MARTINS, G. A. *Estatística Geral e Aplicada*. São Paulo: Atlas, 2001

MATTAR, F. N. *Pesquisa de Marketing*. São Paulo: Atlas, 1999.

MONTEIRO NETO, C. B. *Estratégias de marcas próprias em supermercados: um estudo exploratório sobre a visão supermercadista*. São Paulo. 118p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1999.

NADALINI, L.B. *Eficiência das relações contratuais de suprimento: caso do processamento do tomate no Brasil*. São Paulo. 181p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2002.

NELSON R. R. A "diffusion" model of international productivity differences in manufacturing industry. *American Economic Review*, Vol LVIII, 1968.

PARENTE, J. *Varejo no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2000.

RATCHFORD, B. T. & G.T. STOOPS. A model and measurement approach for studying retail productivity. *Journal of Retailing*, v.64, n.3, p.241-63, 1988.

- ROCCA, C. A. *Economias de escala na função produção*. São Paulo. 192p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1967.
- SELLTIZ, C. et alii. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1974.
- SESSO FILHO, U. A. *Crescimento e desempenho de redes de supermercados na década de 90*. In: *Varejo Competitivo*, v.6, p. 21-66, C.F. de Angelo & J.A.G. Silveira, coords. São Paulo: Atlas, 2001.
- SOUZA, F. M. de, Rodrigues Leite, A P. *Estratégias de marketing no setor supermercadista: um estudo exploratório* In: *Varejo Competitivo*, v.2 p. 161-183, C.F. de Angelo & J.A.G. Silveira, coords., São Paulo: Atlas, 1999.
- SPROESSER, R. L.. Um modelo de produtividade para o varejo: o caso do varejo de alimentos. In: *Varejo Competitivo*, v.3, p. 19-32, C.F. de Angelo & J.A.G. Silveira, coords., São Paulo: Atlas, 1999.
- SUPERHIPER. *O varejo no século XXI*. São Paulo, ano 26, nº 304, dez.2000.
- SUPERHIPER. *Ranking Abras – Edição 2002*. São Paulo, ano 28, nº 320, maio.2000
- WALTERS, A. A. Production and cost functions: an econometric survey. *Econometrica*, Bristol, v.31, n.1, p. 1-66, jan/apr. 1963.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory Econometrics: a modern approach*. Michigan State University. South-Western College Publishing. 1st. ed. IE-Thomson, 2000.
- YU, A. S.O, DE ANGELO, C.F. Performance of Brazilian supermarkets: a comparative analysis between large and small store chains. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, v.8. n.4., p. 339-348. 2001.

APÊNDICE

Apêndice 1

Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito aleatório, para a categoria *amostra completa*.

Variáveis explicativas	Coefficiente (erro padrão)
$\ln [FATUR]$	0,28971 (0,01124)*
$\ln [NLOJA]$	0,03365 (0,01567)*
$\ln [AREA]$	0,16216 (0,01648)*
$\ln [CALXA]$	0,56419 (0,02226)*
Constante	-3,02253 (0,16185)*

*significante a 1%

Fonte: o autor

Apêndice 2

Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito fixo, para a categoria 50 maiores empresas.

Variáveis explicativas	Coefficiente (erro padrão)
$\ln [FATUR]$	0,44315 (0,06488)*
$\ln [NLOJA]$	0,03121 (0,05980)*
$\ln [AREA]$	0,11873 (0,04868)*
$\ln [CALXA]$	0,49302 (0,07475)*
Constante	-5,07212 (0,98915)*

*significante a 1%

Fonte: o autor

Apêndice 3

Parâmetros estimados para a variável dependente $\ln[FUNC]$ do modelo proposto, utilizando o método de efeito aleatório, para a categoria *demais empresas*.

Variáveis explicativas	Coefficiente (erro padrão)
$\ln [FATUR]$	0,28360 (0,01174)*
$\ln [NLOJA]$	0,03724 (0,01662)**
$\ln [AREA]$	0,16136 (0,01764)*
$\ln [CAIXA]$	0,56663 (0,02354)*
Constante	-2,93230 (0,17145)*

*significante a 1%

**significante a 5%

Fonte: o autor