

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

CAIO ASSUMPÇÃO SILVA

A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS PARA O DESEMPENHO DO SETOR DE COMÉRCIO NO  
BRASIL. ANÁLISE EMPÍRICA PARA O PERÍODO 1996-2016.

BRASÍLIA, 2019

CAIO ASSUMPÇÃO SILVA

A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS PARA O DESEMPENHO DO SETOR DE COMÉRCIO NO  
BRASIL. ANÁLISE EMPÍRICA PARA O PERÍODO 1996-2016.

Tese apresentada ao  
Departamento de Economia da  
Universidade de Brasília como  
requisito parcial para obtenção do  
título de Doutor em Economia.

Orientador: Jorge Saba Arbache

BRASÍLIA, 2019

CAIO ASSUMPÇÃO SILVA

A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS PARA O DESEMPENHO DO SETOR DE COMÉRCIO NO  
BRASIL. ANÁLISE EMPÍRICA PARA O PERÍODO 1996-2016.

Tese apresentada ao  
Departamento de Economia da  
Universidade de Brasília como  
requisito parcial para obtenção do  
título de Doutor em Economia.

Data da aprovação: 30/09/2019

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Jorge Saba Arbache (UnB)

---

Prof. Dr. Geovana Bertussi (UnB)

---

Prof. Dr. Felipe Resende de Oliveira  
(UFMT)

---

Prof. Dr. Tiago Luis dos Santos Pinto  
Resende (Cade)

BRASÍLIA, 2019

## RESUMO

Esta tese examina a produtividade do setor comercial brasileiro entre 1999 e 2016. Utilizando uma metodologia própria para construção de uma nova série de dados das Pesquisas Anuais do Comércio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estimativas mostram que, embora heterogêneo, o comércio no agregado é um setor de baixa produtividade. Entre 1999 e 2016, a produtividade multifatorial do setor cresceu em média 0,1% a.a. medida pelas vendas, 0,3% a.a. quando computada pela margem e 0,7% a.a. pelo valor adicionado. Embora o crescimento tenha sido baixo, o resultado foi distinto para os três grandes segmentos do comércio: comércio de veículos, peças e motocicletas foi o que mais se destacou positivamente, enquanto os atacadistas apresentaram crescimento negativo da produtividade total dos fatores e o varejo avançou entre 0,3% e 1,3% a.a. dependendo da medida de produto utilizada, que também é tema de discussão deste trabalho. Para a produtividade do trabalho, os resultados também indicam heterogeneidade entre os segmentos e crescimento significativamente baixo no período analisado – o atacado registrou estabilidade enquanto o varejo avançou entre 0,4% e 1,3% -, sendo a exceção o comércio de veículos, peças e motocicletas, cuja produtividade do trabalho cresceu acima de 4% a.a. qualquer que seja a forma de medir. Contudo, os resultados das regressões com dados em painel indicam que o uso mais intenso dos serviços empresariais, em especial das atividades mais intensivas em conhecimento e tecnologia (serviços de valor), tem relação positiva com a produtividade das firmas comerciais.

**Palavras-chave:** serviços; comércio; atacado; varejo; heterogeneidade; produtividade total dos fatores; produtividade.

## ABSTRACT

This thesis examines the productivity of the Brazilian retail and wholesale sector between 1999 and 2016. Using its own methodology to construct a new data series from the Annual Trade Surveys of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), estimates show that, although heterogeneous, the retail and wholesale sector in Brazil is a low productivity sector. Between 1999 and 2016, the sector's multifactorial productivity grew by an average of 0.1% a.a. measured by sales, 0.3% a.a. when computed by margin and 0.7% a.a. by the added value. Although growth was low, the result was different for the three major segments: trade in vehicles, parts and motorcycles was the one that stood out, while wholesalers showed negative growth in total factor productivity and retail advanced between 0.3% and 1.3% a.a depending on the product measure used, which is also a subject of discussion of this work. For labor productivity, the results also indicate heterogeneity among segments and significantly low growth in the period analyzed - wholesale registered stability while retail advanced between 0.4% and 1.3% - with the exception of vehicle trade, parts and motorcycles, whose labor productivity grew by more than 4% per year, whatever the measure. However, the results of panel data regressions indicate that the increased use of business services, especially the most knowledge - and technology - intensive activities (value services), has a positive relationship with the productivity of business firms.

**Keywords:** services, trade, productivity heterogeneity; total factor productivity; productivity.

## Sumário

Introdução .....	8
1. Referencial Teórico .....	11
1.1. Consumo de serviços pelas firmas.....	11
1.2. O comércio e a revolução digital .....	12
1.3. O ato de comercializar .....	16
1.4. A medição do produto comercial .....	21
1.4.1. Vendas .....	24
1.4.2. Margem .....	25
1.4.3. Correção dos valores nominais .....	28
1.5. Evidências empíricas.....	33
1.5.1. Resto do Mundo .....	33
1.5.2. Brasil .....	36
2. Metodologia .....	39
2.1. Produtividade multifatorial.....	39
2.2. Produtividade do trabalho.....	40
2.3. Índices de preços .....	41
3. Base de Dados.....	42
4. Resultados .....	45
4.1. Resultados gerais da PAC.....	45
4.2. Consumo intermediário de serviços .....	48
4.3. Produto e índices de preços .....	49
4.2. Produtividade multifatorial.....	50
4.3. Produtividade do trabalho.....	51
4.4. Dados em painel .....	53
5. Considerações finais .....	56
6. Referências Bibliográficas.....	58

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Variáveis utilizadas nos exercícios com dados em painel.....	41
Tabela 2 - Estatísticas descritivas.....	53
Tabela 3 - Resultados painel 1. Comércio Total. CIS .....	55
Tabela 4 - Resultados painel 2. Comércio Total. CIS Valor e Custo.....	56
Tabela 5 - Dados gerais das empresas industriais, comerciais e de serviços .....	63
Tabela 6 - Reclassificação da PAC .....	69
Tabela 7 - Decomposição das vendas .....	70
Tabela 8 - Classificação do consumo intermediário.....	71
Tabela 9 - Peso dos serviços no consumo intermediário.....	72
Tabela 10 - Índice de serviços de capital e capital próprio .....	75
Tabela 11 - Decomposição do consumo intermediário .....	80
Tabela 12 - Resultados gerais para a PAC. Todas as empresas. 2016. ....	81
Tabela 13 - Produtividade multifatorial. Variação média anual 1999 - 2016.....	83
Tabela 14 - Índices de preços selecionados.....	84
Tabela 15 - Produtividade do trabalho. Variação média anual 1999 - 2016.....	85
Tabela 16 - Resultados painel 3. Atacado. CIS .....	88
Tabela 17 - Resultados painel 4. Varejo. CIS .....	88
Tabela 18 - Resultados painel 5. Atacado. CIS Valor e Custo .....	89
Tabela 19 - Resultados painel 5. Varejo. CIS Valor e Custo.....	89

## Índice de Figuras

Figura 1 - PTF. Variação média anual entre 1999 e 2016 .....	50
Figura 2 - Produtividade do trabalho. Variação média anual entre 1999 e 2016 .....	51
Figura 3 - Desempenho do PIB, 1947 - 2018 .....	63
Figura 4 - Giro do estoque e taxa da margem .....	73
Figura 5 - Depreciação estimada e real.....	76
Figura 6 - Tamanho e remuneração média das empresas.....	79
Figura 7 - Relação entre CI e CIS e Margem.....	79
Figura 8 - Contribuição setorial para a evolução anual.....	79
Figura 9 - Evolução da PTF .....	81
Figura 10 - Decomposição da produtividade do trabalho.....	82
Figura 11 - Produtividade do trabalho e variáveis explicativas.....	86
Figura 12 - Dados gerais estrato certo da PAC, 2016.....	87

## Introdução

O setor comercial atacadista e varejista possui elevada participação na produção, no emprego e no número de empresas do Brasil. Ele foi responsável por cerca de 17% da renda nacional entre 1947 e o final da década de 1960, caiu para cerca de 8% entre 1994 e 2003 e, no período de 2004 à 2015, acelerou mais rapidamente que a média dos demais setores da economia para alcançar cerca de 14% do Produto Interno Bruto (PIB) atualmente<sup>1</sup>. O setor absorve cerca de um quinto dos trabalhadores brasileiros e possui taxas de informalidade e de rotatividade no mercado de trabalho bastante elevadas<sup>2</sup>. Ademais, análise das pesquisas empresariais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revela que o comércio se destaca em número de empresas e pessoal ocupado. Em 2016, o segmento varejista possuía 1,2 milhão empresas, praticamente o mesmo número daquelas atuando na área de serviços não financeiros e quatro vezes mais que o número de empresas industriais<sup>3</sup>. Em termos de pessoal ocupado, o varejo empregava 7,4 milhões de trabalhadores formais, o mesmo montante da indústria de transformação e equivalente a 60% o número de pessoas atuando nas firmas de serviços não financeiros. A remuneração média por pessoa ocupada, da ordem de R\$ 1,6 mil por mês em 2016, é cerca de metade dos trabalhadores da indústria e 70% dos empregados pelas empresas de serviços não financeiros – a comparação no nível mais detalhado mostra que a remuneração média no varejo só é maior que a verificada no segmento de serviços prestados às famílias. O comércio atacadista, por sua vez, registrou, em 2016, 195 mil empresas, 1,7 milhão de trabalhadores e gerou receitas equivalentes ao varejo, da ordem de R\$ 1,4 trilhão.

O comércio é um segmento do setor de serviços, que, no nível macroeconômico, é tradicionalmente visto como um conjunto de atividades de baixa produtividade, intensivas em mão de obra, cujos atributos limitam o processo de divisão do trabalho e dificultavam o uso de máquinas e equipamentos, tornando-as pouco propensas a se beneficiar de ganhos de eficiência. Assim, formou-se a ideia de que a expansão desse setor levaria a economia à estagnação ou a uma diminuição da taxa de crescimento da produtividade agregada.

Os trabalhos de Baumol (1967) e Baumol, Blackman e Wolff (1985) são referências teóricas tradicionais para a associação entre crescimento do setor de serviços e (redução) da taxa de crescimento da produtividade da economia. Segundo eles, as características estruturais dos serviços (intensivo em mão de obra não substituível, baixa intensidade

---

<sup>1</sup> Estudos indicam que isso ocorreu porque o consumo privado foi o principal motor do crescimento econômico no período e entre os fatores positivos que alimentaram o consumo no período estão: ambiente externo favorável, queda nas taxas de juros, aumento dos níveis de alfabetização e escolaridade, programas sociais e de valorização do salário mínimo, formalização do mercado de trabalho e acesso a crédito, etc. (IPEA, 2012; GIAMBIAGI; SCHWARTSMAN, 2014; MATHESON, 2016).

<sup>2</sup> As análises dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) mostram que pelo menos até 2003 a incidência de relações informais no comércio se encontrava acima de 50% e foi de 28% em 2009, diminuindo o hiato setorial em relação a indústria, por exemplo. Ademais, entre 2000 e 2009, o comércio foi uma das atividades que se destacaram no aumento da participação do setor formal no valor adicionado total (BARBOSA FILHO; MOURA, 2012; AMITRANO; SQUEFF, 2016; RAMOS; FERREIRA, 2015).

<sup>3</sup> Ver Apêndice 1.

tecnológica, baixa acumulação de capital, pouco dinâmico e pouco propenso a se beneficiar de ganhos de eficiência) fazem com que seja um setor de baixa produtividade. A ideia é explicitada em um modelo que, considerando que a razão do produto real dos dois setores da economia (serviços e manufatura) se mantém constante e há convergência dos salários entre eles, com o passar do tempo os salários dos trabalhadores do setor de serviços acompanhariam o avanço salarial da manufatura e, como os avanços das remunerações seriam maiores que o incremento da produtividade no setor de serviços, isso ocasionaria um crescimento progressivo dos custos por unidade de produto, fenômeno que ficou conhecido como “doença de custos”<sup>4</sup>.

Ou seja, em razão da dificuldade em substituir o fator trabalho, associada a convergência dos salários reais entre os setores, a economia veria uma inflação do setor de serviços (como não haveria aumento da produtividade que compensaria o aumento dos custos salariais, as firmas tenderiam a elevar os preços para não verem suas margens de lucro caírem). Portanto, Baumol (1967) argumenta que há uma tendência ao aumento da participação do setor de serviços na economia e, inerentemente a isso, haveria uma tendência à estagnação do crescimento da produtividade agregada, comprometendo o crescimento de longo prazo das economias ao longo do tempo.

Por outro lado, a literatura recente também tem mostrado que o crescimento dos serviços empresariais, especialmente das atividades mais intensivas em conhecimento e tecnologia, tem o potencial de gerar valor e contribuir para o desempenho econômico das firmas clientes e conseqüentemente para a economia como um todo (CASTELLACI, 2008; EICHENGREN; GRUPTA, 2009; ARBACHE, 2014; OCDE, 2014; EUROPEAN COMMISSION, 2014; ARBACHE; MOREIRA, 2015; MACHADO, 2017). Essa é uma abordagem que considera que a estratégia para a competitividade das empresas e da economia passa pelo avanço da produtividade do setor de serviços e sua interação com demais setores da economia. Em específico, trabalhos recentes focam no papel do aumento do consumo intermediário de serviços no sistema produtivo das firmas-clientes, com destaque para atividades empresariais e modernas (pesquisa e desenvolvimento, consultorias, serviços de informação e telecomunicação etc.). Esses estudos mostram que tais atividades possuem um papel importante para o aumento do valor adicionado de produtos manufaturados, o que pode impulsionar a produtividade do setor.

---

<sup>4</sup> De forma mais específica, a ideia básica de Baumol (1967) é exposta em um modelo com dois setores: manufatura, cujas características de inovação, acumulação de capital e economias de escala produzem avanço sistemático da produção por trabalhador; e serviços, cujo crescimento da produtividade da ocorre esporadicamente. O papel do trabalho é que diferencia os dois setores: como o salário acompanha o crescimento da produtividade no setor mais eficiente, para a manufatura o crescimento dos custos salariais seria acompanhado por crescimento da produtividade, mas no caso do setor de serviços, como o crescimento da produtividade é esporádico, os custos salariais por unidade de produto tendem a crescer de modo permanente. Assim, a tendência – considerando que inicialmente as participações dos dois setores no produto seja constante e a demanda inelástica – é que a parcela da mão de obra utilizada pelos serviços tende a crescer até capturar toda a mão de obra disponível, ocasionando uma redução do crescimento da produtividade da economia como um todo. Baumol, Blackman e Wolff (1985) aprimoram esse modelo básico, incluindo um terceiro setor, cujo dinamismo é temporário, não afetando os resultados anteriores.

Partido desta argumentação, o objetivo desta tese é mostrar evidências de que essa ideia também se aplica para o setor comercial atacadista e varejista. Para isso, com base em indicadores construídos por meio de uma metodologia própria para utilização das informações das Pesquisas Anuais do Comércio (PAC) do IBGE, análise estatística é desenvolvida. Em primeiro lugar, são apresentadas estimativas sobre a evolução da produtividade total dos fatores e da produtividade do trabalho no setor comercial brasileiro no período recente, contribuindo assim para a discussão sobre a relação entre a expansão do setor de serviços e a evolução da produtividade da economia em geral<sup>5</sup>. Os resultados indicam que, na média dos setores comerciais, a evolução da produtividade foi baixa e que o avanço dos salários médio reais foi superior ao avanço da produtividade na maioria dos setores, embora existam diferenças importantes entre segmentos. Em segundo lugar, exercícios econométricos são feitos para provar a tese de que, embora o crescimento da produtividade no setor de comércio no período recente tenha sido baixo no agregado, os segmentos comerciais que usam mais intensivamente serviços de empresariais dinâmicos e intensivos em tecnologia e conhecimento apresentam maior produtividade do que aqueles que usam mais intensivamente serviços tradicionais, relação que é verificada para outros setores, em especial para a indústria.

Para cumprir com os objetivos propostos, o trabalho está dividido em cinco capítulos. O capítulo 1 faz uma revisão da literatura sobre as diversas maneiras de classificar os serviços consumidos pelas firmas comerciais, as transformações atuais que estão ocorrendo na economia como um todo e nos segmentos comerciais em específico e sobre a discussão das medidas de produto no comércio. Por fim, traz uma resenha da literatura empírica sobre a evolução da produtividade do comércio no Brasil e no mundo. O capítulo 2 apresenta a metodologia estatística para cálculos de produtividade e para os exercícios econométricos com dados em painel. O capítulo 3 trata da construção da base de dados e das variáveis utilizadas nos modelos - uma metodologia para criação de uma nova classificação dos segmentos da PAC é apresentada de modo a formar séries históricas entre 1996 e 2016. O capítulo 4 apresenta os resultados e as discussões e, por fim, no capítulo 5, as considerações finais.

---

<sup>5</sup> O setor de serviços já é a maior e mais influente atividade econômica em nível global e se tornará ainda mais relevante ao longo das próximas décadas em razão de profundas mudanças na organização e nas tecnologias de produção, mudanças das preferências dos consumidores e, sobretudo, mudanças na natureza dos bens e serviços. A OCDE estima que, quando calculado em valor adicionado, os serviços venham a corresponder a 75% do comércio global até 2025 – hoje, os serviços já são 54% do comércio e a maior parte dos investimentos diretos estrangeiros.

## 1. Referencial teórico

### 1.1. Consumo de serviços pelas firmas

O setor comercial, assim como todos os outros setores da economia, consome uma série de serviços para realização de suas atividades e, nos últimos anos, esse consumo vem se tornando cada vez mais relevante para a competitividade das firmas, conforme registram diversos trabalhos recentes (ARBACHE, 2014; EUROPEAN COMMISSION, 2014; OECD, 2014). Ou seja, o setor de serviços como um todo, além de ter um peso crucial na economia como atividade principal, possui extrema relevância como atividade secundária de apoio à agropecuária, indústria e também para os outros serviços, como o comércio.

Os segmentos do setor de serviços podem ser classificados de diversas formas, entre elas em razão de sua funcionalidade para as firmas-clientes. Nessa perspectiva, eles são divididos em serviços de custo e serviços de valor (ARBACHE, 2014). Os primeiros são funções que afetam os custos de produção das firmas, incluindo logística e transporte, serviços gerais de infraestrutura, armazenamento, serviços de reparação e manutenção, serviços de terceirização da produção, tecnologia da informação em geral, serviços de crédito e financeiros, viagens, alojamento, produtos alimentares, distribuição, entre outros. Por outro lado, os serviços de valor são funções que contribuem para agregar valor, diferenciar e customizar produtos e aumentar seu valor no mercado, e compreendem projetos de pesquisa e desenvolvimento, design, engenharia e arquitetura, serviços de consultoria, software, serviços técnicos especializados, marketing, serviços de tecnologia da informação, entre outros.

A literatura econômica tem mostrado que o uso serviços de agregação de valor, diferenciação e customização do produto em geral dá sustentação para processos inovadores e conseqüentemente para a melhora na produtividade e competitividade das firmas-clientes.

Arbache e Moreira (2015) mostram evidências de que indústrias que usam mais intensivamente serviços de valor apresentam maior produtividade do trabalho do que aquelas que usam mais intensivamente serviços de custo. Machado (2017), usando dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) e das matrizes insumo-produto do World Input-Output Database (WIOD), mostra que existe uma relação positiva entre o consumo intermediário de serviços de valor, telecomunicações e financeiros e a taxa de empresas inovadoras por setor na indústria brasileira.

Moreira (2015), em estudo que examina os impactos da descentralização da produção na produtividade das firmas, apresenta evidências de que os serviços mais sofisticados impactam a produtividade dos setores que os consomem como bens intermediários. O autor explica que o consumo de serviços de custo de maior qualidade e mais acessíveis podem contribuir para aumentar a competitividade das firmas, mas em geral contribuirão pouco para diferenciar produtos. Além disso, observa que os serviços de custo serão mais

importantes para garantir competitividade naquelas empresas que atuam em setores de bens homogêneos ou “commoditizados”.

Arbache (2015) argumenta que a combinação entre a prestação de serviços e a produção de bens industriais tem criado uma relação cada vez mais “sinérgica e simbiótica” de modo a “formar um terceiro produto que nem é um bem industrial tradicional, nem tampouco um serviço convencional. Trata-se de bens com elevado conteúdo de serviços no valor final”. Arbache (2014), olhando para os números da manufatura, explica que não há um padrão comum na relação entre serviços e indústria no Brasil – pois o consumo de serviços estaria relacionado ao perfil tecnológico da indústria -, ambos já possuem uma relação “íntima” (em termos de participação do consumo intermediário de serviços no valor adicionado), com níveis comparáveis aos de países desenvolvidos, mas contribuem pouco para a competitividade indústria, pois são caros e de baixa qualidade, contribuindo pouco para elevar a competitividade industrial no país.

Como o valor do comércio se dá por meio da construção de valor tanto para os produtores das mercadorias quanto para os consumidores finais, ou seja, é um elo intermediário que cria valor para ambas as pontas, podemos deduzir que, na competição de mercado, mais competitivos serão aquelas empresas que mais agregarem valor dentro da cadeia de distribuição exercendo suas principais funções, daí decorre a importância dos serviços no processo produtivo comercial. Por isso, a discussão sobre a importância dos serviços para as atividades comerciais ganha relevância no contexto atual em função das transformações que estão ocorrendo no setor e na economia como um todo, conforme será exposto na próxima seção.

## **1.2. O comércio e a revolução digital**

O setor de comércio é um segmento que passa por transição importante em razão das mudanças demográficas, de hábitos de consumo e das condições atuais do mercado para adotar inovações e reavaliar modelos ou parcerias de lucros tradicionais. Isso porque o envelhecimento populacional está afetando o modo que os comerciantes precisam oferecer seus produtos, as novas tecnologias digitais estão mudando os modos de compra, principalmente entre os jovens, e as tecnologias digitais removeram as barreiras comerciais para que muitos agentes ágeis entrassem no setor de comércio em alta velocidade<sup>6</sup>.

Arbache (2014) explica que se encontra em curso uma revolução digital e, com ela, novas tecnologias, novos processos de vendas e compras de mercadorias, serviços de pós-venda, customização, crédito, financiamento, armazenamento, distribuição e transporte de produtos, enfim, mudanças significativas estão ocorrendo na produção, distribuição e no consumo dos produtos e serviços na economia em geral. Um dos aspectos da nova

---

<sup>6</sup> Segundo a European Commission (2013), os comerciantes precisam se concentrar mais na conveniência - por exemplo, usando embalagens mais simples, garantindo que haja estacionamento fácil disponível próximo às lojas e oferecendo assentos na loja para os clientes.

dinâmica global é o aumento da importância dos serviços para a geração de riqueza e para as perspectivas de crescimento das economias.

Segundo Cox (2016), em razão disso, nos próximos anos, em especial nos países desenvolvidos economicamente, haverá uma mudança no perfil da força de trabalho com uma maior participação de empregos e trabalhadores mais qualificados, em parte porque as pessoas que entram no mercado de trabalho em geral possuem qualificações mais altas do que as que partem, mas também porque a tecnologia substituirá alguns empregos pouco qualificados<sup>7</sup>.

Se, por um lado, o aumento da expectativa de vida e a diminuição das taxas de natalidade representam um desafio para os comerciantes<sup>8</sup>, por outro, os varejistas (e atacadistas) precisam equilibrar essas preocupações com o atendimento das necessidades das novas gerações, cujos consumidores são tecnologicamente engajados, acostumados a adquirir qualquer produto a qualquer momento por meio digital e integram causas socialmente responsáveis em suas vidas (EUROPEAN COMMISSION, 2013).

O comércio eletrônico, que evolui significativamente na última década, está alterando drasticamente a maneira como os negócios são conduzidos e impulsionando grandes mudanças na economia global, afetando a vida econômica e social em todo o mundo. Por exemplo, o iPhone, que foi lançado em 2007 e o iPad, em 2010 - que já passaram por várias gerações -, além dos serviços em nuvem para armazenamento e streaming de conteúdo e hospedagem de aplicativos não estavam amplamente disponíveis até 2011. Em síntese, os smartphones e tablets transformaram o comércio eletrônico em uma experiência social, local e móvel (LAUDON; TRAVER, 2016).

Com essa revolução digital, os comerciantes varejistas e atacadistas adotaram uma variedade de tecnologias para envolver seus clientes. Grewal et al. (2017), em artigo sobre o futuro do comércio, destacam cinco áreas principais que estão avançando no campo: tecnologia e ferramentas para facilitar a tomada de decisões, decisões de exibição visual e de oferta de mercadoria, consumo e engajamento, coleta e uso de big data e análises e lucratividade. Os autores ainda sugerem algumas questões que merecem uma investigação adicional, como a internet das coisas, a realidade virtual, a realidade aumentada, a inteligência artificial, os robôs, os drones e os veículos autônomos.

Vale notar que, embora, atualmente, as pessoas realizem muitas de suas compras online, muitas ainda preferem que os comerciantes, em especial os varejistas, mantenham uma presença física. Por exemplo, pesquisa da Deloitte (2018) mostra que cerca de um terço dos consumidores americanos entrevistados em 2017 disseram que era importante que

---

<sup>7</sup> Nesse contexto, o autor afirma que se torna relevante, por exemplo, investimentos em treinamento de pessoal e adoção de práticas de trabalho de alto desempenho, que podem ser custosos para empresas de pequeno porte.

<sup>8</sup> Eles precisarão responder ao envelhecimento da população desenvolvendo estratégias voltadas para consumidores mais velhos e famílias maduras). Isso pode significar mudar sua gama de produtos para incluir mais produtos relacionados à saúde e alimentos saudáveis, por exemplo, ou fornecer produtos em unidades de menor tamanho para atender às famílias menores, já que as parcelas crescentes de pessoas idosas estão vivendo sozinhas.

as marcas oferecessem “uma loja que pudesse visitar e um site online”. De qualquer forma, nos próximos anos, os consumidores mais jovens terão maiores expectativas de usar canais de compras on-line. E o crescimento rápido e contínuo do comércio on-line significa que os varejistas e atacadistas podem melhorar a produtividade reduzindo sua presença no ambiente físico, desde que suas cadeias de fornecimento e sistemas de logística sejam eficientes<sup>9</sup>.

O crescimento vertiginoso do comércio online nos últimos anos é consequência da revolução digital em consonância com a mudança de preferência dos consumidores, que estão cada vez mais instruídos, informados e conectados. Cox (2016) reúne dados de estudos para o Reino Unido e mostra que as vendas no varejo online no país cresceram mais de seis vezes entre 2003 e 2012, e passou de 0,2% de participação em 1998 para 15,0% em 2015. Conforme registrado anteriormente, o crescimento do comércio on-line significa que a demanda por espaço de varejo diminuirá e os varejistas poderão obter ganhos de produtividade com a mudança de suas operações on-line, desde que tenham uma logística e uma cadeia de suprimentos confiáveis e suaves. Ademais, a internet também oferece oportunidades para conectar fornecedores menores com clientes de todo o mundo, o que pode ajudar os novos entrantes nos mercados de consumo, embora estes sejam geralmente menos produtivos do que as grandes empresas. O autor destaca que os benefícios de produtividade do comércio online provavelmente variam entre os subsetores. Os setores em que os consumidores realizam suas próprias pesquisas, como a pequena eletrônica, podem se beneficiar muito, enquanto os custos das vendas on-line dos supermercados podem ser maiores, devido à natureza intensiva de mão-de-obra de fornecer vários itens de pequeno valor, como mantimentos. O investimento em sistemas robustos de logística e tecnologias de informação para manter a confiança do consumidor e fornecer bens de forma eficiente às casas das pessoas são desafios constantes. Segundo o autor, a utilização de big data será um dos principais impulsionadores da mudança em curso para os varejistas, pois oferece oportunidades para os varejistas usarem as informações dos clientes para tornar suas operações mais produtivas por meio, por exemplo, de marketing e publicidade direcionados, e também aumento da eficiência em operações de pessoal e da cadeia de suprimentos<sup>10</sup>. Para enfrentar os desafios atuais e futuros de produtividade, os comerciantes devem capacidade de vendas digitais, otimizar a gestão da cadeia de suprimentos e logística e focar na retenção e análise de dados dos seus clientes por meio do investimento em tecnologias da informação. Há também uma série de inovações disruptivas que podem oferecer oportunidades para os varejistas, que

---

<sup>9</sup> Os pequenos varejistas, por exemplo, geralmente não têm uma presença digital e precisarão desenvolvê-la, enquanto empresas maiores precisarão garantir que os consumidores recebam uma linha de produtos perfeita e equivalente em todos os canais. Portanto, os desafios vindouros indicam que todos os comerciantes precisam se concentrar em atender às necessidades e expectativas dos compradores multicanais.

<sup>10</sup> Isso pode ser conseguido rastreando o comportamento do cliente, estocando diferentes produtos para diferentes mercados, definindo preços com cuidado e configurando a publicidade física e on-line de forma a maximizar as vendas. Ademais, Cox (2016) ressalta que a análise de big data exige uma boa infraestrutura de TI e uma equipe altamente qualificada de várias disciplinas, incluindo TI e marketing.

poderiam incluir, conforme exposto anteriormente, tecnologias de nuvem, a internet das coisas e implicações de robótica avançada, impressão 3D e veículos autônomos<sup>11</sup>.

Vale destacar o avanço do comércio eletrônico entre empresas de negócios (e-B2B), que também representa um enorme mercado<sup>12</sup>. Laudon e Traver (2016) estimam que a quantidade total de comércio B2B nos Estados Unidos em 2016 seja de cerca de US \$ 14,5 trilhões, com o comércio eletrônico B2B contribuindo com cerca de US \$ 6,7 trilhões dessa quantia, e, até 2020, o e-B2B deverá crescer para cerca de US \$ 9 trilhões. Segundo eles, independentemente do tipo específico, o desenvolvimento do e-B2B diminuiria significativamente os custos administrativos e liberaria recursos para segmentos mais produtivos da economia, aumentando a produtividade e a riqueza das nações. Entre os ganhos para a economia, o desenvolvimento do e-B2B pode, segundo os autores: reduzir os custos administrativos, os custos de pesquisa para compradores, reduzir os custos de estoque, os custos de transação (papéis e processo de compras), aumentar a flexibilidade da produção, melhorar a qualidade dos produtos, aumentando a cooperação entre compradores e vendedores e reduzindo os problemas de qualidade, diminuindo o tempo do ciclo do produto compartilhando projetos e cronogramas de produção com fornecedores, criar maior transparência de preços e aumentar a visibilidade e o compartilhamento de informações em tempo real entre todos os participantes da rede da cadeia de suprimentos. Contudo, o desafio do e-B2B é alterar os padrões e sistemas de compras existentes no lado da cadeia de suprimentos, e projetar e implementar novos sistemas de marketing e distribuição no lado de vendas B2B<sup>13</sup>.

Nos dias atuais, os consumidores buscam cada vez mais rapidez, praticidade, diferenciação, customização, compras pela internet etc. E o comércio cria valor ao fornecer conveniência e praticidade aos consumidores. No varejo, por exemplo, ao

---

<sup>11</sup> O autor destaca que mesmo para pequenos varejistas, a capacidade digital de operação será essencial mesmo que eles pretendam manter uma presença física. Especificamente em relação às empresas que usam ferramentas de vendas on-line e digital, estas precisarão criar uma logística confiável e contínua e uma operação da cadeia de suprimentos que minimize o tempo em que o estoque está em trânsito e possa lidar com volumes maiores de mercadorias devolvidas de compras on-line em comparação com as lojas físicas. Suas necessidades de pessoal (capital humano) combinarão uma combinação de habilidades em marketing, tecnologia da informação, psicologia do consumidor e compras para entender os conhecimentos adquiridos com a análise de big data. Os varejistas precisarão desenvolver inovações em como os produtos são entregues para atrair e manter o engajamento e a compra do consumidor. Dar às pessoas uma razão para visitar lojas físicas e a opção de desenvolver ou personalizar mercadorias antes da compra é um aspecto que, por exemplo, vale a pena considerar.

<sup>12</sup> Seguindo a terminologia dos autores, o termo comércio B2B descreve todos os tipos de comércio entre empresas para trocar valor através dos limites organizacionais, envolvendo a compra de insumos e a distribuição de produtos e serviços. O comércio B2B inclui os seguintes processos de negócios: gerenciamento de relacionamento com cliente, gerenciamento de demanda, atendimento de pedidos, gerenciamento de fabricação, compras, desenvolvimento de produtos, devoluções, logística e transporte e gerenciamento de estoque. Já o termo comércio eletrônico B2B (e-B2B) é utilizado para descrever especificamente a parte do comércio B2B ativada pela Internet.

<sup>13</sup> Os autores explicam que o processo de condução do comércio tradicional entre empresas é complexo e requer intervenção humana significativa e, portanto, consome recursos significativos. Segundo eles, algumas empresas estimam que cada pedido de compra B2B de produtos de suporte os custe, em média, pelo menos US\$ 100 em despesas administrativas (incluem processamento de papel, a aprovação de decisões de compra, o tempo gasto no uso de aparelhos de telefone e fax para procurar produtos e organizar compras, organizar o transporte e receber as mercadorias, etc.). Os analistas estimam que o custo de uma única entrada de pedido manual é de cerca de US \$ 10,50, quando administrado por um representante de vendas por telefone. Por outro lado, o custo de um pedido digital seria estimado em 25 a 50 centavos.

ofertar produtos inter-relacionados em um único lugar. Este é um segmento que possui proximidade com o cliente, e, com o uso cada vez mais intenso de ferramentas de tecnologia de informação e big data nas transações econômicas, ele se constitui fonte importante de dados (dos consumidores principalmente) que podem úteis para as empresas industriais e de serviços em diversos aspectos. No atacado, destaca-se, por exemplo, que se desenrola um processo de criação de valor por meio terceirização de muitas atividades empresariais aumentando o escopo de atuação dos atacadistas, pois estes estão absorvendo uma série de serviços que antes ficavam sob responsabilidade de seus clientes, como os serviços de logística (transporte, armazenamento, entregas rápidas, controle de estoques, etc). Ou seja, além da compra e venda, os atacadistas estão prestando cada vez mais serviços para os varejistas e para os usuários industriais das mercadorias por eles revendidas. Mas a crescente complementaridade entre o comércio e os outros serviços para criar valor requer que ambas as atividades sejam competitivas para que elas possam se beneficiar uma da outra.

Assim, pode-se concluir que essas mudanças estão fazendo surgir novas formas de negócios nos segmentos varejistas e atacadistas, e ocasionando um aumento da importância relativa do setor de serviços na estrutura de custos das empresas comerciais.

Antes de entrar na discussão sobre a medição do produto no comércio (e conseqüentemente da produtividade), a próxima seção trata da essência da arte de comercializar: transferir bens para os consumidores com serviços embutidos.

### **1.3. O ato de comercializar**

Inicialmente, cumpre ressaltar que o comércio de mercadorias é uma atividade definida pela compra para revenda, sem transformação significativa, de bens novos e usados, e organiza-se tradicionalmente nos segmentos do atacado e a varejo. Em geral, as indústrias varejistas e atacadistas, que, juntamente com os segmentos de transporte e armazenagem, são comumente chamadas de setores de distribuição, representam as etapas intermediárias na distribuição de mercadorias entre produtores e consumidores de bens, e juntas, são partes significativas da produção econômica e do emprego global.

Apesar de ambos atuarem na revenda de mercadoria, existem diferenças importantes entre os atacadistas e os varejistas. Os atacadistas, em geral, atuam como intermediários de mercado na distribuição de mercadorias, mas vendem em geral a varejistas, usuários agrícolas, industriais, outros atacadistas e clientes institucionais<sup>14</sup>. Geralmente comercializam em grandes quantidades, ainda que em alguns casos ocorra venda por unidade aos usuários finais, como no caso dos atacadistas que fornecem bens de capital de grande porte. Ademais, para um mesmo produto, os atacadistas, em geral, trabalham

---

<sup>14</sup>Nos termos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) são classificados como atacadistas também aqueles que apenas atuam como representantes comerciais ou agentes do comércio na compra ou na venda de mercadorias a esses usuários, comercializando a venda em nome de terceiros pois, embora não assumam a posse dos produtos revendidos, recebem uma comissão para auxiliar na transação. Essas atividades estão compreendidas especificamente no grupo 46.1 da CNAE 2.0.

com margens menores (e volumes maiores) que os varejistas. Em relação aos serviços prestados pelos atacadistas, podemos dizer que como, na maioria das vezes, os atacadistas recebem mercadorias em grandes lotes, eles realizam uma série de atividades para concretizar a distribuição: embalagem, separação, montagem, mistura (sem transformação significativa), classificação física das mercadorias em lotes menores para a distribuição, incluindo em muitos casos, além dos serviços de transporte até o cliente, serviços de financiamento e de pós-venda.

Os varejistas representam o último elo da cadeia de distribuição, são aqueles que compram mercadorias em lotes junto aos atacadistas ou dos fabricantes diretamente (nacionais ou estrangeiros) e as revendem em pequenas quantidades majoritariamente ao consumidor final, para consumo ou uso pessoal ou doméstico<sup>15</sup>, independente da natureza e quantidade vendida. Em muitos casos tanto os próprios fabricantes das mercadorias revendidas quanto os atacadistas também atuam na venda a varejo. Os varejistas também podem - embora para serem classificados assim essa atividade deva ser minoritária - fazer atividades típicas dos atacados, por exemplo, quando um pequeno supermercado de bairro vende produtos para serem revendidos ou consumidos em um hotel. Ademais, em diversos casos os comerciantes varejistas prestam serviços separação, empacotamento e pós-venda, como entrega, montagem e instalação. Quanto à sua forma de comercialização, inclui o comércio tradicional em lojas abertas como também o chamado varejo sem loja, atualmente em especial o comércio eletrônico, além de vendas por telefone, vendas diretas<sup>16</sup> (domiciliar, pessoal ou porta-a-porta) etc. Cobra (1997), em uma visão que pode ser considerada tradicional sobre o comércio varejista e atacadista, resume que as principais diferenças entre eles estão nos mercados atendidos<sup>17</sup>, nos tamanhos das compras e no custo das mercadorias, nos métodos de operação e na área de abrangência.

Ou seja, o comércio envolve, em geral, a transferência da propriedade de bens com diversos serviços distributivos embutidos. A revisão da literatura sobre produtividade no comércio demonstra que a demanda do consumidor é geralmente tratada como uma função da quantidade de bens físicos e de um vetor de serviços e preços adequados por unidade de quantidade. A ideia básica é que, dadas as alternativas no mercado, os

---

<sup>15</sup> As notas explicativas da CNAE 2.0 esclarecem que as unidades comerciais que revendem mercadorias tanto para empresas como para o público em geral devem ser classificadas como varejistas.

<sup>16</sup> As vendas diretas se caracterizam pelo investimento inicial relativamente mais baixo do que das vendas em loja, menor necessidade de propaganda e em capital fixo, e estão presentes nas mudanças do setor mais intensamente desde o final da década de 1990 (SANTOS; COSTA, 1997; SANTOS; GIMENEZ, 1999).

<sup>17</sup> O varejo atende principalmente o consumidor final e o atacado fornece mercadorias tipicamente para revenda e/ou uso industrial. Os atacadistas compram em geral em maior escala a preços unitários relativamente menores que os varejistas para os mesmos produtos e atuam com maior volume de estoques e em áreas físicas relativamente maiores que os varejistas. Ademais, geralmente estão localizados em locais dos municípios onde os aluguéis são relativamente mais baratos que os das áreas centrais ou de mais fácil acesso, que são mais adequadas para as atividades de varejo. Por fim, em que pese o aumento das vendas pela internet, os comércios por atacado tendem a cobrir uma área geográfica mais extensa do que varejistas e para um mesmo produto, os atacadistas, em geral, trabalham com margens menores (mas volumes maiores) que os varejistas.

consumidores escolhem o pacote de serviços que maximizam a utilidade e a quantidade para uma dada despesa.

Por isso, Johnson et al. (2010) dizem que, conceitualmente, a produção de atacado e varejo pode ser considerada como tendo duas dimensões. Primeiro, há geralmente a transferência de direitos de propriedade dos bens finais à medida que eles se movem pela cadeia de distribuição. A principal função dos negócios distributivos é consumir uma transação que envolve a transferência de direitos de propriedade de bens, conforme notado por Oi (1992). Em segundo lugar, atacadistas e varejistas fornecem uma gama de serviços para garantir uma venda. Em certo sentido, a quantidade e a combinação desses serviços definem aspectos da qualidade da função de distribuição fornecida por atacadistas e varejistas.

Harchaoui (2012) também explica que é possível olhar para o produto do comércio como um pacote que compreende a transferência de propriedade de bens e a prestação de uma gama de serviços para garantir uma “venda segura”. De maneira resumida, segundo Bucklin (1966), pode-se pensar que varejistas e atacadistas fornecem aos seus consumidores um conjunto de serviços que reduzem os custos de procura e de transação<sup>18</sup>. Por fim, de acordo Wolf (2003), é da natureza do comércio varejista fornecer além de uma mercadoria, serviços complementares ao usuário final. O autor afirma que os bens em si são de pouca utilidade, a menos que possam ser colocados nas mãos dos consumidores finais. Embora algumas vendas diretas ainda sejam observadas, a grande maioria dos bens de consumo é canalizada através de intermediários especialistas que facilitam a movimentação de mercadorias no tempo e no espaço por meio de trocas vantajosas, combinando compradores e vendedores e fornecendo informações sobre produtos e serviços auxiliares que reduzem os custos de transação.

Portanto, podemos dizer também que, no comércio, a demanda dos consumidores é destinada principalmente aos produtos revendidos, mas também pelos serviços oferecidos. Ou seja, a demanda derivada de serviços de varejo depende não apenas das demandas do consumidor por bens finais, mas também do *mix* de serviços que são fornecidos em conjunto pelo varejista.

Em razão disto, Baily e Solow (2001) afirmam que a correta medida de produção para o setor varejista (que também se aplica ao atacado) deve ser um índice da quantidade de “serviços de varejo” sendo fornecido. Segundo eles, o índice deve refletir: a variedade e o tipo de mercadoria que está sendo vendida; a conveniência da localização da loja; a natureza dos arredores; a informação e ajuda (ou falta dela) fornecida pelos balconistas; e a disponibilidade de serviços especiais na loja (como a possibilidade de montar sua própria salada em uma padaria). Os autores destacam que, como a natureza do serviço de varejo pode variar muito, uma medida de saída simples não é apropriada (por

---

<sup>18</sup> Em 1966, Louis P. Bucklin fez uma pesquisa em área comercial de Oakland, Califórnia, no intuito de levantar evidência empírica para a referida hipótese, que é derivada da ideia de que o consumidor é um agente racional maximizador de lucro que compara o provável retorno de procurar um preço melhor ou um produto com qualidade superior em outra firma com o custo da compra, considerando o desgaste (físico e de capital) com a transação.

exemplo, não seria suficiente contar o número de televisões ou camisas vendidas por varejistas). Uma constatação clara de que os consumidores preferem uma combinação de serviços no varejo é mostrada neste estudo. Explica-se que o varejo de alimentos e mercadorias em geral sofreu transformações no século XX nas quais as tradicionais lojas familiares foram substituídas por novos formatos que oferecem uma mistura de serviços para os clientes, incluindo preços mais baixos, maior conveniência, time de vendas informado, um ambiente atraente ou um estoque de mercadorias que é adaptado a um segmento específico de demanda. Os novos formatos não necessariamente representaram melhorias em todas essas dimensões, contudo, o fato de alguns clientes escolherem os novos formatos indicam preferem a combinação de características (mix de serviços e bens para consumo).

Ratchford (2016), também ao fazer uma revisão da literatura sobre o tema explica que, de maneira geral, a demanda por serviços de varejo por um consumidor pode ser modelada como o resultado de uma decisão de fazer ou comprar envolvendo os custos de tempo, o acesso ao transporte e a capacidade de armazenamento de itens pelo consumidor. Alguns consumidores estão dispostos a permitir que um varejista tenha uma margem maior em troca de melhores serviços de localização, assistência pós-vendas, variedade e quantidade de produtos disponíveis, entre outros. Por outro lado, outros consumidores estão dispostos a incorrer em um tempo de deslocamento maior ou compras a granel para encontrarem preços finais mais baratos (ou serviços de menor quantidade ou qualidade). Essa mudança funcional de serviços entre consumidores e varejistas, na qual os consumidores pagam aos varejistas sua margem por serviços que o varejista pode executar a um custo menor do que os consumidores, é uma característica fundamental do varejo. Ademais, acrescenta que a transferência funcional de serviços também se aplica às decisões dos varejistas de realizar serviços ou transferi-los para fornecedores de mercadorias e para outros elos da cadeia de suprimentos (outros agentes que prestam serviços para os varejistas, como publicidade, fretes, armazenamento, entre outros). Ou seja, embora os consumidores demandem um mix de serviços, estes podem mudar com o tempo ao passo em que a transferência da responsabilidade para execução desses serviços pode variar entre os agentes de mercado.

Como comercializar é revender bens com um conjunto de serviços embutidos, alguns estudos buscam classificar os tipos de serviços geralmente prestados pelo comércio.

Por exemplo, Oi (1992) lista 5 tipos de serviços prestados pelo no varejo: trocas (consumam transações que transferem direitos de propriedade para os bens que eles manipulam), linha de produto (montagem e exibição de uma série de produtos com suas informações), conveniência (oferecem linha de produtos em um local e horário de funcionamento que têm o efeito de reduzir os custos de transação), serviços auxiliares (como entregas, crédito e garantias) e serviços de produção (embalagem ou processamento para fornecer mercadorias de forma adequada para os clientes). Em relação às conveniências, Baily and Gordon (1988), exemplificam usando o caso de lojas

24 horas, em um aumento do número de atendentes por consumidor ou um aumento nos serviços prestados pelo varejo (como postos de gasolina que fazem troca de óleo, lavagem do veículo, alinhamento e balanceamento, possuem lojas de conveniência com padarias e outros serviços). A existência desses serviços valoriza o uso do tempo do consumidor, apesar dos custos mais elevados que essas atividades geram para os varejistas.

Betancourt e Gautschi (1993) classificam os serviços oferecidos pelos varejistas como: diversidade de produtos, acessibilidade de localização, ambiente, disponibilidade de informação e garantia de entrega do produto na forma desejada no momento desejado. Segundo os autores, cada um desses serviços é visto como valioso para os consumidores, porque fornecem utilidade direta (ambiente) ou reduzem seus custos de aquisição de uma cesta de mercado (acessibilidade da localização e custos de tempo de economia de sortimento). Outros autores enfatizam a publicidade, economia de tempo e outros elementos.

Betancourt (2004) destaca duas características essenciais dos mercados varejistas decorrentes da conclusão anterior. Primeiro, o fato de que cada um desses serviços de distribuição pode ser visto como um produto da empresa varejista e ao mesmo tempo, cada um desses serviços de distribuição pode ser visto como um custo fixo nas funções de produção (domésticas) dos consumidores. Essa visão dos serviços de distribuição como produto de empresas de varejo e insumos fixos aos consumidores fornece o mecanismo para analisar uma característica essencial dos mercados de varejo: a transferência de custos. Essa abordagem permite, por exemplo, explicar a existência de diferentes tipos de empresas varejistas em equilíbrio de mercado. Segundo, é que os serviços de distribuição implicitamente fornecidos com os bens explicitamente fornecidos por qualquer empresa geralmente não são precificados independentemente desses resultados explícitos.

Essa ausência de precificação independente (entre os bens revendidos e os serviços fornecidos) traz desafios para a análise, por exemplo, da produtividade no setor, inclusive pelo fato de que os serviços oferecidos pelos varejistas e atacadistas muitas vezes podem ser obtidos pelos consumidores sem que eles façam uma compra, por exemplo, ao visitar uma loja ou receber um representante para obter informações e depois comprar em outro lugar. Portanto, idealmente, seria adequado utilizar bases de dados com informações separadas para os bens e os serviços oferecidos pelos comerciantes (quantidades e preços).

Contudo, a base de dados utilizada nesta tese (PAC) não apresenta essa diferenciação. As medidas de produto disponíveis são apenas o valor nominal das vendas (que inclui o valor dos bens e dos serviços embutidos oferecidos), o custo das mercadorias revendidas, a margem de venda e o valor adicionado.

Considerando essa limitação, a próxima seção trata de discutir as vantagens e desvantagens de cada uma dessas medidas para representar o produto no setor comercial.

#### **1.4. A medição do produto comercial**

A produtividade é, em geral, definida como uma relação de produtos sobre insumos. O aumento dessa relação indica um aumento na produtividade. Assim, os indicadores básicos necessários para o cálculo e estudo da produtividade em qualquer setor são medidas de produtos e insumos<sup>19</sup>. Conforme exposto anteriormente, a análise do crescimento da produtividade no comércio varejista e atacadista é especialmente desafiadora porque envolve a definição sobre como medir a produção desse setor e diferentes conceitos podem ser usados. Isso é diferente de outros segmentos, por exemplo, a indústria de transformação, para os quais, geralmente, é feita apenas uma distinção entre valor da produção e valor adicionado. Podemos assumir que, em geral, uma indústria de comércio atacadista ou varejista realiza sua produção usando os seguintes insumos: trabalho (idealmente horas de trabalho ou quando não disponível número de trabalhadores), serviços de capital, bens adquiridos para revenda e bens e serviços (insumos) intermediários. As medidas de inputs para o comércio não são tema de controvérsia e dependem basicamente da disponibilidade dos dados. Por outro lado, a principal discussão está na medida de produto (vendas, margem ou valor adicionado).

Diversos autores tratam do assunto e eles convergem no sentido de que os principais desafios na medição da produtividade no comércio são quando o volume físico não pode ser medido diretamente, a qualidade dos produtos ou insumos entradas muda ao longo do tempo, ou um número de diferentes produtos e insumos têm que ser somados (COX, 1948; KEH, 1997, 1999; OI, 1992; BETANCOURT; GAUTSCHI, 1993; TRIPLETT; BOSWORTH, 2004).

Segundo Betancourt (2004), definir e entender a evolução da produtividade no comércio varejista e atacadista é uma tarefa difícil por pelo menos três razões. Em primeiro lugar, a atividade de distribuição é complexa pois engloba qualquer mecanismo para disponibilizar bens e serviços aos consumidores e inclui as atividades de lojas de departamentos, supermercados e comércio eletrônico. Em segundo lugar, uma vez que a atividade de varejo fornece um elo entre consumidores e produtores ou atacadistas, ela será afetada pelas características tanto dos consumidores quanto dos produtores ou atacadistas. Em razão disso, mudanças demográficas e tecnológicas de longo prazo que afetam esses agentes terão um impacto indireto sobre os comerciantes<sup>20</sup>. Em terceiro

---

<sup>19</sup> Teoricamente, as três principais fontes de mudanças na produtividade são a mudança de eficiência das firmas (movendo-se em direção à fronteira tecnológica), mudanças tecnológicas (que deslocam a fronteira) e retornos de escala (que representam movimentos ao longo da fronteira tecnológica). De modo geral, segundo Ratchford (2016), as medidas macroeconômicas de produtividade são impulsionadas por mudanças tecnológicas e retornam de escala, enquanto as medidas de eficiência relativa são mais úteis para fazer comparações ao nível microeconômico.

<sup>20</sup> Ele dá dois exemplos ilustrativo: quando geladeiras se tornam amplamente disponíveis para as famílias a um baixo custo, a gama de produtos que o sistema de varejo pode disponibilizar para eles é diferente de quando esse tipo de produto não existia. Da mesma forma, quando uma sociedade é povoada cada vez mais por famílias com duas ou três

lugar, como os serviços distributivos são uma atividade econômica, eles serão diretamente afetados por todos os fatores que afetam qualquer atividade econômica, como as mudanças tecnológicas (scanners, comércio eletrônico, leis de zoneamento, aluguéis, taxas de juros etc.).

Conforme registrado anteriormente, na ideia de Baily e Solow (2001), o ideal seria índice da quantidade de serviços de varejo que reflita uma série de características, como a variedade e o tipo de mercadoria que está sendo vendida, a conveniência da localização da loja, a natureza dos arredores; a informação e ajuda fornecida pelos balconistas e a disponibilidade de serviços especiais na loja.

Ainda idealmente, segundo a modelagem de Betancourt (2004), podemos definir como Q a quantidade de produtos vendidos, D a quantidade de serviços de distribuição fornecidos, que por exemplo, podem ser considerados como um agregado dos diversos tipos de serviços de distribuição identificados anteriormente e X representando um vetor de inputs (bens adquiridos para revenda, consumo intermediário, capital e trabalho). Isso significa que, ao descrever as restrições tecnológicas enfrentadas pelo produtor de varejo, devemos trabalhar, idealmente, com a função de produção para o caso de múltiplas saídas<sup>21</sup>.

Contudo, esse tipo de informação não é nada comum. Os dados disponíveis na PAC, usada nesse estudo, não permitem a separação entre Q e D. Ao menos, para fins de medição de produtividade, seria adequado com séries explícitas e separadas sobre as quantidades (volume) de mercadorias vendidas, adquiridas para revenda, insumos intermediários e capital (ou séries de valores a preços constantes). Mas isso é também um problema, uma vez que esse tipo de informação também não é muito comum.

Cox (1948) já se deparava com esses problemas práticos e afirmava que nenhum significado único (vendas, margem ou valor adicionado) pode ser anexado ao termo e as definições devem variar de acordo com os propósitos a serem cumpridos, de maneira que não pode haver um melhor método para medir a produtividade. Ou seja, o dito “melhor indicador” irá variar com a definição e a finalidade do estudo. Ademais, o autor afirma que as dificuldades de medir o input decorrem mais de problemas de técnica e não de conceito e que o problema mais difícil de ser resolvido é a elaboração de conceitos de produto (output). Também discorrendo sobre o assunto, Bucklin (1978) diz que a medição de produto no comércio levanta algumas das questões mais espinhosas encontradas no estudo da produtividade e que o principal desafio é a definição do termo

---

peças trabalhando, as demandas dos consumidores por alguns serviços de varejo, por exemplo, se tornam muito diferentes de quando uma sociedade tem uma fração insignificante dessas famílias.

<sup>21</sup> A especificação da função de transformação pode ser feita da seguinte forma:  $H(Q, D, X) = 0$ . Presume-se que a função H seja quasiconvexa em seus argumentos, ou seja, para um determinado nível de insumos, a função descreve a combinação máxima dos produtos a serem obtidos ou para um dado nível de produtos, ou ainda, a função descreve a combinação mínima de insumos necessários para obter os referidos produtos. Teoricamente, essa formulação geral seria a especificação adequada da função de transformação para a análise das atividades de varejo, segundo Betancourt (2004), pois ela permite capturar, por exemplo, que há uma combinação no aumento de serviços de varejo (localização, publicidade e pós-venda, por exemplo) e no aumento das quantidades de itens de varejo vendidos.

produto. Keh (1997) afirma que a definição de produto é crucial, pois forma as premissas subjacentes que afetam a medição da produtividade.

Por fim, é importante ressaltar que a presença de economias de escala, em especial em alguns segmentos varejistas também é um desafio metodológico retratado por alguns autores para a medição da produtividade no setor comercial (tanto quando se utiliza vendas quanto margem). É o caso, no varejo, por exemplo, de grandes lojas de departamentos, supermercados e hipermercados que possuem economias de escala em alguns recursos. Oi (1992), em estudo do início da década de 1990, mostra que, o aumento dos tickets médios por transação e a existência de economias de escalas em alguns aspectos proporcionaram um ambiente que incentivou o desenvolvimento de grandes supermercados. Ele enfatiza a importância dos estoques e serviços de estoque fornecidos pelas grandes lojas para os consumidores, com a implicação resultante de economias de escala significativas. Diante disso, o autor explica que observar vendas por trabalhador ou medidas semelhantes em lojas de tamanhos diferentes subestima a verdadeira extensão das economias de escala, porque não leva em conta os níveis mais baixos de preços de inputs em razão da escala (por exemplo, mercadorias adquiridas para revenda ou propagandas a nível nacional que diminuem os custos de procura) das lojas maiores. A modelagem de economias de escala é mais um desafio na medição da produtividade no setor – e outra restrição deste trabalho é não lidar com esse tipo de situação. Nesse contexto, Ellickson (2016) apresenta uma abordagem teórica para aplicação ao segmento de supermercados que têm especial relevância para entender a ascensão de grandes varejistas e economias de escala. A ideia é que os supermercados competem oferecendo variedades maiores de produtos, o que requer investimentos fixos em grandes lojas e sistemas de distribuição mais sofisticados. Para sobreviver, todas as empresas concorrentes têm que fazer esses investimentos fixos. No entanto, à medida que os investimentos aumentam, cada empresa precisa de um volume de vendas maior para cobrir seu custo, e apenas um número limitado de concorrentes pode sobreviver. Por fim, Baily e Solow (2001), em amplo estudo que traz uma análise comparativa internacional, mostram que o formato de varejo - incluindo horas, variedade e maneira de fazer negócios - faz diferença nas comparações de produtividade nos EUA e em outros países.

Portanto, medir corretamente a produtividade no comércio é um desafio. Conforme dito anteriormente, no caso da base de dados utilizada nesse estudo, as séries de dados estatísticos disponíveis são em geral em valores monetários e pode-se escolher entre três conceitos de produto no setor de comércio: vendas, margem e valor agregado<sup>22</sup>. A saída técnica consiste em deflacionar as séries nominais com índices apropriados de preços para obtenção das séries estimadas em volume. Antes de tratar dos desafios envolvidos na deflação dos valores monetários, a próxima seção discute as vantagens e desvantagens do uso de cada uma das medidas de produto.

---

<sup>22</sup> Ver Apêndice 4.1

### 1.4.1. Vendas

Por um lado, em geral, autores que preferem utilizar vendas para medição da produtividade no comércio pelas seguintes razões: permite a possibilidade de substituição entre os serviços entregues ao cliente e os bens adquiridos para revenda; seria adequado que medidas de produtividade (total dos fatores) incluam insumos intermediários, juntamente com insumos de capital e trabalho; o produto principal do comércio seria um fluxo de transações que transfere a posse para bens materiais para os consumidores.

Entre as vantagens, está o fato que a modelagem de output como vendas permite a possibilidade de substituição entre os serviços entregues ao cliente e os bens adquiridos para revenda (TRIPLETT; BOSWORTH, 2004), ou seja, a medida de produtividade com vendas como output inclui os bens adquiridos para revenda como um insumo intermediário, juntamente com capital, trabalho e outros insumos (MANSER, 2005). Ademais, pode-se argumentar que o conceito de margens brutas pode ser preferível, pelo menos para alguns tipos de estabelecimentos de varejo, porque o comerciante apenas compra um produto e não faz nenhuma transformação antes que o consumidor o leve para casa e, além disso o bem adquirido não pode ser substituído por nenhum outro insumo. Contudo, conforme explicam Triplett e Bosworth (2004), mesmo para um produto básico, como uma lata de feijão vendida em uma mercearia, deve haver uma quantidade mínima (embora não significativa) de transformação apenas para mudar a localização do bem e torná-lo mais acessível ao consumidor. Por exemplo, a maneira como a lata de feijão é embalada e disposta pode afetar diretamente a quantidade de trabalho necessária para exibi-las na mercearia. Além disso, características diferentes de embalagens podem afetar a quantidade de deterioração, quebra ou furto do produto. Ao argumentarem que a maioria dos produtos requer mais transformação do que uma lata de feijão, os autores concluem que os bens adquiridos não são separáveis dos serviços entregues ao cliente, o que argumenta que a quantidade vendida é a medida preferencial de produto para o comércio. Complementarmente, Manser (2005), ao discorrer sobre a construção de medidas de produtividade multifatorial (PTF) para o comércio varejista (análise que pode ser estendida para o atacado), também afirma que tem preferência pela definição das vendas como output do setor e tratando os bens adquiridos para revenda como insumos junto com outros inputs (serviços de capital, mão-de-obra e outros bens e serviços intermediários). Segundo ele, a Secretaria de Estatísticas Trabalhistas (BLS) dos EUA, também prefere o conceito de vendas para medir a produção setorial no comércio (e em outros setores) e o crescimento da produtividade no país e essa escolha decorre da recomendação da Academia Nacional de Ciências dos EUA de que as medidas de produtividade de vários setores da indústria manufatureira incluem insumos intermediários, juntamente com insumos de capital e trabalho. Por fim, Oi (1992) afirma que a principal função de um varejista é transferir a posse de suas linhas de mercadorias para o consumidor final – em geral, o comerciante monta uma linha de produtos, exhibe em um local conveniente, e fornece serviços auxiliares. O autor

argumenta que, como um varejista, em geral, torna-se detém a posse das mercadorias revendidas antes de vende-las para os consumidores finais, as vendas são uma medida comumente usada de output para este setor. O autor prefere a abordagem de vendas, em vez da abordagem de margens brutas, para medir a produção do setor de varejo por duas razões principais: em primeiro lugar, porque o produto principal do varejo é um fluxo de transações que transfere a posse para bens materiais; em segundo lugar, porque as margens brutas podem ser vistas como a soma do valor adicionado (pagamentos ao trabalho e capital) mais rendas de monopólio (exercício de poder de mercado)<sup>23</sup>.

Por outro lado, a razão mais comum para não utilizar vendas como medida de produto é que as vendas não refletem a prestação de serviços pelo setor, ou seja, pode não ser sensível a dimensão da produção que considera os serviços oferecidos pelo varejista ao consumidor.

Inklaar, Timmer e van Ark (2005) criticam o uso das vendas para medir a produção no comércio por ela não refletir a prestação de serviços pelo setor. Eles afirmam, por exemplo, se uma concessionária de automóveis vender o dobro de carros, presume-se que ela forneça o dobro de serviços comerciais, o que não necessariamente é verdade. Ou seja, medir a produtividade considerando vendas por trabalhador pode não ser sensível a dimensão da produção que considera os serviços oferecidos pelo varejista ao consumidor, conforme exemplo ilustrativo apresentado em Betancourt (2004). Imagine que um dos serviços que os varejistas fornecem aos consumidores é a acessibilidade da localização, por exemplo, disponibilizando bens e serviços mais perto dos consumidores através da disponibilização de estabelecimentos adicionais. Suponha que, entre dois anos, o número de estabelecimentos que entram é o dobro do número de estabelecimentos que saem do mercado, não há estabelecimentos contínuos, e a produção (vendas por trabalhador) e o emprego por estabelecimento são os mesmos para todos os estabelecimentos que entram e saem. Nesse cenário, a produtividade calculada por meio de vendas (deflacionada por índice de preço ao consumidor) por trabalhador permanecerá a mesma para todos os estabelecimentos. Assim, a produtividade média dos estabelecimentos para o setor varejista como um todo não mudou, contudo, se os estabelecimentos que entram estão a meio caminho de distância (mais perto dos consumidores) dos que estão saindo, o setor de varejo está oferecendo aos consumidores duas vezes mais acessibilidade de localização no ano final do que no ano base. Isso representa um aumento significativo na produção de um dos serviços de distribuição do setor de varejo (e no bem-estar do consumidor), que não é captado por essa medida de produtividade, ou seja, não é sensível a essa dimensão da produção.

#### **1.4.2. Margem**

Alguns autores preferem o uso da margem como medida de produção do comércio pois entre as razões, destacam-se: o comércio é uma indústria de margem no âmbito das

---

<sup>23</sup> Idealmente, ele argumenta que os dados de venda deveriam ser desagregados por tipo de canal de distribuição (loja ou não loja) e franquias e lojas independentes.

contas nacionais; as margens refletem os serviços de distribuição realizados pelos varejistas; e a margem reflete a eficiência operacional da empresa.

Conforme explica Wolfl (2003), o comércio varejista e atacadista, são indústrias de margem para fins de do Sistema Internacional de Contas Nacionais, o que significa que a sua produção é calculada como a diferença entre os produtos comprados e os produtos vendidos e não como o valor do volume de negócios<sup>24</sup>. Segundo a OCDE (2016), a principal medida de output para o comércio varejista e atacadista é a margem. A metodologia de preços comumente aceita para o setor é o preço de margem por unidade, por exemplo, ao comprar uma bola por R\$ 10,00 e vendê-la por R\$ 15,00, a diferença de R\$ 5,00 por unidade representa o preço dos serviços prestados pelo varejista ou atacadista. Teoricamente, a margem bruta deve ser suficiente para cobrir todos os custos do negócio (como de venda, incluindo salários, impostos, aluguel, transporte e quaisquer outros, assim como as dívidas da empresa) e obter uma certa quantidade de lucro para as necessidades de maior desenvolvimento e crescimento da empresa. Contudo, vale ressaltar que a margem bruta está sob a influência de inúmeros fatores e varia entre países, tradings, formatos de varejo (tipos de lojas, comércio eletrônico etc.) e categorias de produtos (lojas especializadas ou não especializadas). Triplett e Bosworth (2004), por sua vez, explicam que se uma varejista muda de comprar produtos de um fornecedor cujos produtos exigem mais esforço na loja para montar ou exibir (ou ambos, como bicicletas desmontadas) para um cujos produtos podem ser transferidos muito mais facilmente para os consumidores (como bicicletas montadas), mas que são os mesmos do ponto de vista do consumidor, essa mudança não se refletirá nas vendas do varejista. Contudo, nesse caso, as margens brutas mudarão. Assim, argumentam, são as margens que refletem adequadamente os serviços de distribuição realizados pelos varejistas e podem refletir mudanças nas eficiências nas operações da loja. Além disso, Johnson et al. (2010) argumentam a preferência pela margem como medida de produto para o comércio dizendo que varejistas são vistos como fornecedores de serviços através do armazenamento e exibição de uma seleção de mercadorias em locais convenientes e tornando-os convenientemente disponíveis para os clientes comprarem. Os bens adquiridos não deveriam ser tratados como parte do consumo intermediário necessário para fornecer esses serviços uma vez que são revendidos com “processamento mínimo”, como classificação, limpeza, embalagem e assim por diante<sup>25</sup>.

Por outro lado, as desvantagens do uso da margem destacadas pela literatura são: relação existente entre margem e giro do estoque e eficiência operacional; admitir que os custos das mercadorias são separáveis de outros custos que a empresa enfrenta, o fato das margens serem afetadas por descontos por volume.

---

<sup>24</sup> Esse raciocínio também se aplica, por exemplo, no caso do setor bancário, em que, grosso modo, a produção é medida como a diferença entre os juros monetários recebidos dos fundos emprestados depositados e os juros monetários pagos pelos depósitos.

<sup>25</sup> Destaca-se que a visão de Johnson et al. (2010) contrasta com Triplett e Bosworth (2004), uma vez que estes argumentam que a ideia de transformação não deve ser desprezada, uma vez que, nas palavras dos autores, a maioria dos produtos requer mais transformação do que uma lata de feijão.

De Vries (2014) aponta três dificuldades para o uso da margem bruta: subtrair o custo das mercadorias vendidas da receita de vendas sugere que os custos das mercadorias são separáveis de outros custos que a empresa enfrenta (ou seja, não podem ser substituídos entre si); as margens brutas podem ser afetadas por descontos por volume. Empresas com poder de mercado podem negociar preços mais baixos (com os fornecedores), aumentando assim sua margem bruta; as medidas de volume da margem bruta são difíceis de medir, uma vez que os dados de preço que reflitam o custo dos produtos vendidos são necessários. Ademais, alguns autores apontam que a margem também é relacionada com outros fatores, como giro do estoque, eficiência operacional, entre outros. Lukic (2017, 2018), em estudos que trazem um levantamento do nível das margens de operação dos setores comerciais em países selecionados, faz uma revisão de estudos empíricos que mostram uma forte correlação (inversa) entre a margem bruta e o giro de estoques. Quanto maior o tamanho da margem bruta, menor o giro do estoque e vice-versa. Ademais, afirma que o seu controle adequado pode afetar o retorno das firmas.

Por fim, vale ressaltar que, como a função do comércio é revender mercadorias e prestar uma série de serviços, há a preocupação em medir as margens dos varejistas controlando pela qualidade dos serviços prestados. Contudo, conforme explica a OCDE, essa ainda não se mostrou uma melhor prática para coleta de estatísticas do comércio. Segundo a OCDE (2016), há questões importantes a serem consideradas na compilação de índices de preços das margens que reflita transações de serviços com qualidade constante. Uma delas envolve o procedimento mais básico, que é medir o preço dada uma qualidade constante dos serviços. Vale notar que, nesse contexto, ao contrário da discussão sobre a qualidade da mercadoria vendida (e seu reflexo no índice de preços e no cálculo do volume vendido), nesse caso, o foco é a precificação do serviço de atacado ou varejo para qualidade constante (que é determinada por características como horário de funcionamento, número de caixas, espaço, ambiente geral, temperamento do pessoal, facilidade de estacionamento, gama de produtos em oferta, proximidade de outras lojas etc.). Segundo a OCDE (2016), atualmente, os EUA usam um modelo hedônico para o ajuste de qualidade dos serviços prestados em alguns segmentos do varejo. Embora esse modelo tenha sido implementado com sucesso, seu efeito no índice é mínimo e os custos de recursos associados são altos. Como os custos são altos para benefício mínimo, esse método de ajuste para a mudança de qualidade de serviço, apesar de teoricamente sólido, não está sendo recomendado como uma metodologia de melhor prática para a coleta de estatísticas do comércio.

O custo da mercadoria revendida representa a parcela principal da receita de vendas do varejo e do atacado, cerca de três quartos, embora haja variação entre os segmentos. O valor adicionado em relação às vendas é, em geral, pequeno para os varejistas (na média 19%), de modo que ele é mais exposto a erros de medição, uma vez que erros de medição dos insumos intermediários e do CMR irão potencializar os erros no valor agregado como

variável de output. Por isso, vendas e margem são variáveis consideradas mais adequadas do que valor agregado para medição da produtividade no setor<sup>26</sup>.

Em suma, tanto o uso dos dados de vendas como de margem para medição do produto comercial possui vantagens e desvantagens, ou seja, todas as medidas são imperfeitas. Por isso, as estatísticas produzidas nessa tese irão utilizar os dois conceitos. A questão importante, que será discutida no próximo capítulo, é quais índices de preços usar para deflacionamento dos valores nominais de vendas e margem que constam na PAC.

### 1.4.3. Correção dos valores nominais

Conforme exposto anteriormente, há uma variedade de questões conceituais que envolvem a discussão da medição da produção (vendas, margem ou valor agregado) no comércio varejista e vários pesquisadores têm favorecido um ou outro dos conceitos alternativos.

Triplett e Bosworth (2000) argumentam que, para uma medição eficaz da produção real e, portanto, da produtividade no setor de comércio, embora vários problemas conceituais devam ser resolvidos, os mais importantes são os ajustes de qualidade e de volume nos valores monetários das margens (mais especificamente, nos valores de vendas e nas de compras de mercadorias para revendas). Também tratando sobre o tema, Griffith e Harmgart (2004) afirmam que as principais questões de mensuração se resumem à mensuração do preço e a quais informações acreditamos que os preços refletem. Ademais, cumpre ressaltar que um desafio importante na medição da produtividade do setor é que geralmente - é o caso da PAC - não é possível separar o preço das mercadorias dos preços dos serviços prestados. Isso porque, embora os comerciantes atacadistas e varejistas façam o duplo papel de revender mercadorias em conjunto com um *mix* de serviços, eles raramente cobram preços explícitos pelos que são exigidos pelos consumidores. Eles ganham sua remuneração através da margem, introdução de um *spread* entre os preços de venda e os custos de aquisição da mercadoria. Ou seja, como o valor da venda de uma mercadoria por um comerciante inclui, além do custo da mercadoria revendida, o preço dos serviços prestados, a não separabilidade desses valores nas estatísticas faz com que a medição da produtividade no setor de comércio seja acompanhada de algumas limitações e desafios, de modo que os resultados desse trabalho devem ser vistos com ressalvas.

Consideradas as limitações, os exercícios estatísticos realizados nesse estudo, tanto para o cálculo da PTF quanto para a produtividade do trabalho, usarão os três conceitos de produto comercial: vendas, margem e valor agregado. Na prática, como as quantidades não são diretamente observáveis, a escolha de índices de preços para deflação dos valores monetários de outputs e inputs (conseqüentemente da margem e do valor agregado) para a medição da produtividade é uma decisão importante.

---

<sup>26</sup> Ver Apêndice 4.1

A primeira escolha, portanto, envolve os índices para deflacionamento dos valores nominais de vendas. Prática comum é deflacionar o valor monetário das vendas por um índice de preços ao consumidor (IPC) no caso do varejo e um índice de preços do atacado (IPA) do caso do comércio atacadista.

Contudo, mesmo essa prática mais corriqueira pode ter algumas limitações conceituais, uma vez que o uso de um IPC ou IPA para deflação de vendas pode refletir poder de mercado ou de intervenções na livre competição podem enviesar os preços de mercado (GRIFFITH; HARMGART, 2004; JOHNSON et al., 2000)<sup>27</sup>. O caso dos derivados do petróleo entre 2004 e 2016 (representados pelos segmentos de combustíveis e GLP no presente estudo) seria um exemplo.

De qualquer forma, esses problemas de mensuração são menores na medida em que acreditamos que os principais mercados são razoavelmente competitivos<sup>28</sup>. Portanto, consideramos, inicialmente, a escolha mais adequada, é a utilização IPCs para a deflação dos valores monetários de vendas do varejo e IPAs para as vendas nominais do atacado.

Ademais, é importante atentar para o tipo de IPC ou IPA que está sendo considerado. Isso porque, usar índices de preços ajustados pela qualidade para deflação dos valores de venda pode ocasionar erro de avaliação em razão do chamado “inside-box effect”, conforme explicado por Inklaar, Timmer e van Ark (2005). Analisando dados da economia americana, eles mostram que as vendas nominais das lojas de eletrônicos e eletrodomésticos cresceram em média 5% ao ano entre 1995 e 2002. Por outro lado, os preços desses produtos, cerca de metade dos quais são computadores, diminuíram em média a uma taxa anual de 12% devido a melhorias técnicas dramáticas (os índices são ajustados pela qualidade). Como resultado, o volume de vendas cresceu 17% ao ano entre 1995 e 2002. Ou seja, por causa das melhorias dos fabricantes em velocidade e capacidade computacional, nos EUA, o “valor real” das vendas de lojas de computadores cresceu substancialmente. Contudo, em razão do índice ser ajustado pela qualidade,

---

<sup>27</sup> A distorção dos preços de venda por meio de intervenções institucionais pode ser explicada por meio de um exemplo ilustrativo constante em Griffith e Harmgart (2004). O exemplo compara a produtividade no comércio em duas cidades diferentes, onde na primeira cidade há apenas uma loja de varejo de leite e a regulamentação local restringiu a entrada de novos supermercados, enquanto na segunda cidade há três lojas vendendo leite. A loja na primeira cidade poderá cobrar um preço mais alto pelo leite do que qualquer uma das lojas na segunda cidade e isso aumentará o valor de suas vendas e, assim, aumentará a produtividade medida, mas não refletirá necessariamente uma diferença na produtividade real (destaca-se que um conjunto semelhante de problemas surge com a medição de mercadorias adquiridas para revenda, consumo intermediário de bens e serviços, capital ou trabalho). Por exemplo, se os mercados de trabalho estão funcionando bem, então o salário pago aos trabalhadores deve refletir com precisão a receita marginal gerada pelo trabalhador. Também ao tratar de intervenções governamentais, Johnson et al. (2000) notaram que mudanças nas políticas governamentais que afetam as horas de negociação tiveram impactos significativos em diversas regiões varejistas na Austrália na década de 1990, impactando as medidas de produtividade do setor.

<sup>28</sup> De qualquer forma, conforme destacam Griffith e Harmgart (2004), é possível tirar conclusões sobre o viés em caso de mercados não competitivos. Por exemplo, se considerarmos que os preços não são fixados competitivamente em alguns mercados, então, com algum conhecimento de como os preços são definidos, podemos dizer algo sobre a maneira como a medição da produtividade será afetada, e a direção do viés que eles medem. Quando os mercados não são competitivos, isso geralmente significa que o preço será maior do que em um mercado competitivo. Isso significa que o valor do produto ou dos insumos será superestimado - o preço refletirá não apenas o valor do produto ou insumo, mas também a extensão do poder de mercado. Se isso ocorrer no mercado de produção, isso levará a uma sobre avaliação da produtividade, se os preços forem definidos de forma não competitiva nos mercados de insumos, isso geralmente levará a uma subavaliação da produtividade.

muito desse crescimento está associado no aumento da qualidade por máquina e não necessariamente ao volume de vendas (quantidade de computadores). Portanto, segundo os autores, as medidas de volume do comércio baseadas em vendas deflacionadas por IPC ajustados pela qualidade podem levar a uma confusão das melhorias na qualidade dos produtos com a melhoria na qualidade dos serviços. No exemplo dos computadores, conclui-se que o volume de vendas resultante não seria uma boa *proxy* para os serviços comerciais (reflete apenas qualidade dentro da caixa e não os serviços de distribuição da caixa). Triplett e Bosworth (2004), em referência ao trabalho citado anteriormente, chamam atenção para o “inside-the-box effect” afirmando que as lojas de eletrônicos “estão no negócio de vender caixas que elas obtêm dos fabricantes” e “um índice que combina as melhorias dentro da caixa com mudanças no número de caixas tem pouca relação com as atividades reais da loja de varejo”. Johnson et al. (2010) afirmam, considerando os problemas do “inside-box effect”, que uma saída seria o deflator incluir apenas a mudança de preço para uma dada qualidade constante, e não o componente de preço que reflete as alterações na qualidade. Se esse tipo de deflator for usado, um aumento na qualidade será então refletido como um aumento na produção (nos insumos). Mesmo assim, em razão do exposto anteriormente, esse tipo de metodologia enfrenta limitações.

A segunda escolha envolve índices de preços para deflação dos valores nominais da margem (vendas – custo das mercadorias revendidas). A precificação de margem introduz uma nova dimensão na discussão, pois os preços de margem podem se comportar de maneira muito diferente dos preços de venda brutos (tanto para o varejo quanto para o atacado) e devem ser tratados de acordo. O método escolhido para este trabalho foi deflacionar valores monetários de margem por IPC para o varejo e um IPA para o atacado.

É comum órgãos estatísticos adotarem essa prática. Inklaar, Timmer e van Ark (2005) explicam que a maioria dos institutos nacionais de estatística dos países da OCDE utilizam volume de vendas como *proxy* para o volume de margem. Os autores apontam 2 razões para os órgãos estatísticos usarem IPC para deflacionar margem do varejo. A primeira razão é prática: os dados de preços das compras de mercadorias para revenda são escassos e geralmente não estão disponíveis em um nível suficientemente detalhado. A segunda é que, quando os bens adquiridos respondem por uma grande parcela das vendas totais e a confiabilidade dos índices de preços dos bens adquiridos não é muito alta, a estimativa do volume da margem, que é um resíduo, pode se tornar altamente errática.

Contudo, essa escolha possui algumas limitações. Johnson et al. (2010) listam duas limitações no uso de IPCs para deflacionar valores monetários de margem do varejo (o raciocínio, em termos gerais, se aplicaria ao atacado). Em primeiro lugar, no que diz respeito à transferência de direitos de propriedade, afirmam que com essa prática presume-se que o volume dos serviços de distribuição prestados é diretamente proporcional à quantidade de bens comercializados. Ou seja, quanto mais mercadorias

vendidas, maior o volume de serviços de distribuição fornecidos. Em segundo lugar, essa metodologia assume que o valor de uma unidade de serviço de distribuição é proporcional ao valor unitário das vendas - no entanto, o valor do serviço de distribuição seria apenas parte do valor total das vendas. Além disso, deflacionar a margem de varejo por um IPC ignora mudanças na qualidade dos serviços de distribuição prestados. Por exemplo, uma extensão do horário de funcionamento que aumenta a conveniência dos consumidores, mas não aumenta necessariamente o volume de vendas, passaria despercebida nas estatísticas de produtividade e produção por meio de margens deflacionadas por IPCs.

Uma alternativa ao uso de IPCs para deflacionar o valor da margem de varejo (ou IPAs para margem de atacado) é basear-se no conceito de índice de preços da própria margem de varejo ou recorrer ao método de dupla-deflação.

O índice de preço da própria margem poderia ser coletado diretamente pela diferença entre preço de venda e preço de compra de cada mercadoria ou grupo de mercadorias de cada firma. Uma maneira ainda mais adequada seria a coleta de alguns dados, além dos preços de venda e de aquisição, que permitam uma exploração melhor das fontes de variação da margem nos varejistas, como: informações sobre as características da loja, integração vertical com atacadistas ou produtores, metros quadrados, área de armazenamento, tipos de serviços oferecidos, entre outros. Inklaar, Timmer e van Ark (2005) contam que há alguns anos a BLS introduziu uma iniciativa para medir os preços de margem em seu programa "Producer Price Index", através do levantamento da diferença entre o preço de venda de um item específico e seu custo de aquisição. No entanto, afirmam que essas medidas abrangem apenas um número limitado de indústrias e anos comerciais.

Quando da ausência do índice direto de preços da margem (ou como alternativa ao uso dos deflatores de preços das vendas), pode-se recorrer a métodos de dupla deflação. Ele consiste basicamente na construção indireta de índices de preços das mercadorias adquiridas para revenda, como exposto em Inklaar, Timmer e van Ark (2005)<sup>29</sup> e Inklaar e Timmer (2007)<sup>30</sup>. Nestes estudos, o método consiste em utilizar informações sobre Índices de Preços ao Produtor (IPP) combinado com índices de preços das importações relacionados às atividades de varejo para deflacionamento do valor das mercadorias adquiridas para revenda, em conjunto com IPCs para deflacionar o valor das vendas.

---

<sup>29</sup> Inklaar, Timmer e van Ark (2005), usando dados de 1993 a 2002 para o comércio varejista nos EUA, calculam estimativas para os diversos setores do comércio varejista comparando dados de produção baseado nas vendas (e deflacionados por IPC) com produção baseada na margem. A comparação do crescimento real das vendas e das margens (calculada pelo método de dupla deflação proposto) mostrou que não houve diferença para os EUA entre 1992 e 2003 (ambos cresceram, em média, 4,8% a.a.). Contudo, houve diferenças relevantes em alguns segmentos, como vestuário, alimentos e bebidas e lojas de eletrônicos e eletrodomésticos.

<sup>30</sup> Ao defenderem o método de dupla deflação, Inklaar e Timmer (2007) argumentam que, devido a mudanças organizacionais no varejo os dados das contas nacionais estão se tornando cada vez mais obsoletos, e sofrem cada vez mais de problemas de comparabilidade, devido a inovações estatísticas mensuráveis. O problema fundamental é que, na metodologia atual das Contas Nacionais, as variações nos preços das compras de bens para revenda, não são contabilizadas.

Entretanto, conforme notado por Triplett e Bosworth (2000), muitos analistas duvidam que índices com precisão suficiente possam ser desenvolvidos para obter, de fato, o valor real da margem como o residual de mudanças em dois grandes números. Conforme pontuam Inklaar, Timmer e van Ark (2005), embora possa ser uma metodologia viável para medir a produção de varejo, a disponibilidade de dados está longe de ser perfeita e várias premissas precisam ser feitas para essa abordagem<sup>31</sup>. Além disso, o procedimento não é capaz de lidar diretamente com as melhorias reais na qualidade do serviço em indústrias de varejo. Diversos institutos de pesquisa, como o BEA/USA, não utilizam o método de dupla deflação para estudo da produtividade no comércio. Conforme ressaltado pela OECD (2016), essa abordagem não foi adotada por agências de estatística, provavelmente principalmente porque todo o erro resultante das inúmeras premissas que precisam ser feitas seria refletido nas medidas estimadas de preço de margem e nas medidas reais do volume de margem bruta resultantes. Ou seja, apesar do método de dupla deflação ser interessante para fins acadêmicos, na prática é difícil de calcular, pelo desafio da escolha de índices de preços adequados para deflação dos valores<sup>32</sup>.

Adicionalmente, é importante notar variações na quantidade e qualidade dos serviços prestados pelos comerciantes podem resultar em uma dispersão dos preços de vendas e das margens entre as firmas e ao longo do tempo. Por exemplo, no Brasil, há alguns projetos que buscam retirar por definitivo a exigência obrigatória de frentistas em postos de gasolina, permitindo o autosserviço. Os donos dos estabelecimentos esperam, ao economizar trabalho, poderiam, por exemplo, vender gasolina a um preço menor reduzindo a margem na mesma medida da economia dos salários com frentistas (na prática diversos casos são possíveis), uma vez que poderiam ganhar no aumento de volume de vendas. Oi (1992) cita outros exemplos, como estabelecimentos que se tornam auto-serviços, como restaurantes e cafeterias, ao fornecerem menos serviços no ponto de venda, trabalham com margens brutas menores do que estabelecimentos que servem a lá carte. Com o desenvolvimento do comércio online e das plataformas digitais, esses exemplos se tornam cada vez mais presentes.

Antes de explicitar as metodologias utilizadas para o estudo da produtividade no comércio, a próxima seção trata de resenhar as evidências empíricas sobre a produtividade do setor comercial no Brasil e no mundo.

---

<sup>31</sup> Por exemplo, na metodologia desenvolvida por eles, é preciso assumir que os percentuais das categorias de produtos no total de vendas são representativos de seus percentuais no total de compras. No caso em que as margens diferem por produto dentro de um segmento específico do varejo, a participação de um produto nas compras não será igual à sua participação nas vendas totais. Isso pode enviesar as estimativas.

<sup>32</sup> De qualquer forma, é preciso ficar atento para o “inside-box effect” em alguns segmentos. Segundo Inklaar e Timmer (2007), ao menos teoricamente, se os preços dos bens adquiridos e dos produtos vendidos forem medidos separadamente com índices que usam as mesmas técnicas para o ajuste de qualidade, os métodos de dupla deflação da margem real seria uma alternativa, pois não sofreriam com o problema do “inside-box effect”.

## 1.5. Evidências empíricas

### 1.5.1. Resto do Mundo

O comércio atacadista e varejista experimentaram um crescimento significativo da produtividade nas últimas duas décadas nos países da OCDE e as evidências sugerem que o setor de comércio desempenha melhor em alguns países do que em outros em razão do uso mais intensivo de tecnologias de informação e comunicação (TIC), de mudanças organizacionais em razão da massificação da internet e do crescimento exponencial do comércio eletrônico, da implantação de novos modelos de negócios, do tamanho da firma, de novos entrantes, da realocação de fatores, de intervenções institucionais, diferenças culturais, entre outras.

Ratchford (2016) faz uma revisão extensa da literatura sobre os principais fatores de mudança de produtividade no setor de varejo nos EUA nos últimos 30 anos. Segundo ele, as principais inovações vieram do uso de scanners e TIC, um balcão único, o crescimento de grandes lojas, mudanças na produtividade devido à entrada e saída e a internet. O autor explica que as mudanças listadas acima estão inter-relacionadas, por exemplo, os scanners permitiam o monitoramento em tempo real das vendas, facilitando o gerenciamento de grandes sortimentos, viabilizando mais itens por loja e colocando em desvantagem muitas lojas pequenas, levando às suas saídas do mercado. Além disso, o comércio eletrônico também levou ao desaparecimento de algumas pequenas lojas. Olhando para os dias atuais, ele afirma que o advento da internet, as mudanças na logística e na gestão de estoques e a maior disponibilidade de dados sobre consumidores individuais, estão causando mudanças consideráveis na natureza do comércio, em especial do varejo, e impactando a eficiência das empresas<sup>33</sup>.

Segundo a OCDE (2014), os serviços (incluindo comércio) contribuíram com mais da metade do crescimento total entre 2003 e 2007 na maioria das economias dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, Indonésia, China e África do Sul). Uma das razões seria que o rápido progresso nas TIC, que permitiu o desenvolvimento de economias de escala na produção da maioria dos serviços (incluindo serviços tradicionais, como comércio varejista, educação e saúde) e efeitos de transbordamento.

Wolfl (2003), utilizando dados entre 1980 e 2000, mostra um crescimento de produtividade significativo nos serviços distributivos (comércio atacadista e varejista, bem como serviços de transporte e armazenamento) nos países da OCDE: as taxas de crescimento da produtividade nesse setor foram, em média, de cerca de 2,5% entre os países analisados, equivalentes ao crescimento da produtividade nessas economias como um todo – com a ressalva de que há uma grande variação entre os setores, por exemplo, no comércio atacadista.

---

<sup>33</sup> Ratchford (2016) ilustra esse aspecto com um exemplo do Walmart, afirmando que a capacidade do Walmart de cobrar preços baixos parece estar largamente relacionada a inovações em logística, e da Amazon, que surgiu como um varejista de Internet dominante que vende uma ampla variedade de produtos em concorrência direta com lojas de varejo.

Van Ark et al. (2003), por exemplo, mostram que mais da metade do crescimento da produtividade da mão-de-obra em toda a economia dos EUA na segunda metade da década de 1990 pode ser atribuído ao forte desempenho do comércio. Usando dados para os Estados Unidos nas décadas de 1980 e 1990, Foster et al. (2002, 2006) concluem que o crescimento da produtividade no comércio no país EUA ocorre em grande parte nas novas lojas e que a maior parte do crescimento da produtividade aconteceu dentro das empresas e não entre empresas (empresas fechando lojas improdutivas e abrindo lojas produtivas em vez da entrada de novas empresas).

No mesmo contexto, Haskel e Khawaja (2003) comparam taxas de entrada anuais no Reino Unido com os EUA entre 1998 e 2000, e concluem que a contribuição de novas lojas para o crescimento da produtividade, embora presente, é muito menor no Reino Unido do que nos EUA. Ademais, olhando para o tamanho das firmas, o estudo mostra que, no Reino Unido, comerciantes maiores têm maior produtividade de mão-de-obra, mas que o crescimento da produtividade do trabalho é mais rápido entre os comerciantes menores<sup>34</sup>.

Gordon (2004) também mostra que grande parte da aceleração do crescimento da produtividade dos EUA desde 1995 tem origem no setor comercial, particularmente no comércio varejista, porém, segundo ele, a explicação desse fenômeno vai muito além do uso de TIC. O autor argumenta que o setor de varejo nos EUA foi revolucionado pelo chamado “formato caixa grande”, cujo símbolo é o Wal-Mart, e talvez o fator mais importante de produção para tornar este formato popular seja a existência de grandes lotes de terra virgem, que é mais amplamente disponível no extenso território americano do que no território Europeu, por exemplo, cujo planejamento e uso da terra em áreas metropolitanas é rigidamente regulado.

Johnson et al. (2000), analisam a evolução da produtividade no comércio varejista e atacadista da Austrália na década de 1990, período em que o setor representou cerca de 11% do PIB do país e foi um dos principais setores responsáveis pelo desempenho da produtividade australiana no período. A produtividade total dos fatores teria crescido cerca de 2,5% a.a. na década de 1990 (após declinar nas duas décadas anteriores) nos comércios atacadistas, que foi o setor mais significativo para o crescimento da produtividade agregada da Austrália no período. O setor de varejo na Austrália retornou ao crescimento positivo da produtividade nos anos 90 após um período de declínio nos anos 80. A extensão da mudança, embora significativa, não foi tão marcante quanto na área de atacado (a produtividade total dos fatores do varejo calculada pelos autores cresceu 1% a.a. na década de 1990). Os autores notam que o setor atacadista se desenvolveu no período pela adoção generalizada de tecnologias que aumentam a produtividade (como os códigos de barra, que deslocaram o setor de um modelo baseado

---

<sup>34</sup> Oi (1992) também chama atenção para o fato de que a produção e a produtividade no comércio varejista no passado foram bastante afetadas pela mudança nos modelos de negócios, como a transferência de custos (serviços) que antes eram feitos pela loja para o cliente, como os autosserviços ou montagens.

em armazenamento para uma rede de distribuição de fluxo rápido), maior concorrência (que atuou na realocação de recursos por meio da entrada e saída de empresas, fusões e aquisições) e terceirização de funções não essenciais. Em relação ao varejo, destacam também a adoção de tecnologias poupadoras de mão de obra e as mudanças institucionais (como na legislação que rege o horário de trabalho). Os autores destacam que, em razão dessas mudanças, é apropriado ver o comércio atacadista e varejista como parte de uma "rede de valor" integrada, em vez de simplesmente como elementos de uma função de distribuição sequencial que liga produtores e consumidores.

Triplett e Bosworth (2000) mostram que, durante a década de 1990, a produtividade no comércio atacadista acelerou significativamente nos EUA e esse segmento foi um dos que realizou um investimento significativo em computadores<sup>35</sup>. Além da TIC, os autores explicam que grande parte da inovação do comércio pode ser função de mudanças na distribuição de vendas entre lojas com diferentes formatos e mudanças entre as linhas de produtos nas lojas<sup>36</sup>.

Em estudo posterior, Triplett and Bosworth (2002) examinaram o crescimento da produtividade dos EUA entre 1995 e 2000 e constataram que a utilização de equipamentos de TIC contribuiu entre 30 e 37% para o crescimento da produtividade do trabalho no comércio atacadista, em serviços empresariais e serviços de transporte. Ao desenvolverem um método para o cálculo da PTF, mostram evidências de que o comércio atacadista e varejista experimentou uma recuperação relativamente forte no crescimento PTF. Os resultados mostram que o crescimento da PTF no segmento atacadista acelerou de 1,1% ao ano entre 1987 e 1995 para 2,4% ao ano entre 1995 e 2000. No varejo, o salto foi de 0,4% ao ano para 3,0%.

Em consonância com as evidências anteriores, o Wolfl (2003) afirma que as taxas de crescimento positivas nos serviços distributivos entre 1980 e 2000 nos países da OCDE podem ser atribuídas à introdução de tecnologias de redução de custos, como as TIC, que ajudaram a melhorar a logística no comércio atacadista, nos serviços de transporte e o controle de estoques no comércio varejista. As evidências do autor sugerem efeito positivo do uso direto e indireto de serviços financeiros e de negócios relacionados a TIC no crescimento da produtividade em indústrias de manufatura (relação entre locação de máquinas e equipamentos e taxas de crescimento da produtividade). Ademais, os resultados indicam que, embora essa relação positiva não se verifique para o setor de serviços como um todo, no comércio atacadista e varejista (e nos setores de

---

<sup>35</sup> Contudo, os autores fazem uma ressalva para possíveis problemas de medição, em razão de casos de integração vertical, da mudança nos formatos de lojas, entre outros.

<sup>36</sup> Os autores ressaltam que esse fato gera um desafio de medição, uma vez que, em geral, índices de preços não captam essas mudanças, pois pesquisam variações de preços de produtos específicos em lojas específicas. Por exemplo, não são comuns estimativas do valor do aumento da variedade de produtos. Ademais, segundo os autores, a mudança de vendas de lojas de departamentos para pontos de desconto com preços mais baixos, deveria ser tratada como uma redução na qualidade (e, portanto, na produção), e não uma redução no preço. As discussões de preços serão mostradas adiante.

comunicação, finanças e seguros) apresentam taxas de utilização acima da média de serviços relacionados às TIC e taxas de crescimento de produtividade relativamente altas.

Conforme Ratchford (2016) resume, a internet representa o ponto alto das mudanças nas TIC. Ao melhorar o acesso do consumidor à informação, a internet reduziu os custos de busca, gerou pressão para baixo nos preços e facilitou a saída de empresas de alto custo do mercado. Além disso, a venda na internet remove as barreiras geográficas, elimina os custos de transporte para os consumidores assim como economiza o custo de operação das lojas físicas. Em razão do advento da internet, mudanças significativas nas formas de comercialização estão acontecendo atualmente, um exemplo a Amazon.

### 1.5.2. Brasil

Arbache et al. (2016), com dados de 2011, mostram que a produtividade do trabalho no comércio varejista brasileiro<sup>37</sup> é de cerca de 18% a americana, enquanto no comércio atacadista esse número é de 25%. No mesmo contexto, Veloso et al. (2017) mostram que, em 2009, a produtividade no setor de serviços no Brasil era menos de um quinto da observada no setor nos EUA e pouco mais que um terço da Coreia do Sul. Os autores mostram que, no período de 1995 a 2009, a produtividade do comércio varejista no Brasil permaneceu estagnada – pouco abaixo de US\$ 10 mil PPP no ano-, nos EUA pulou de pouco mais de US\$ 30 mil para cerca de US\$ 50 mil, na Coreia de pouco menos de US\$ 20 mil para cerca de US\$ 25 mil e no México permaneceu relativamente constante entre US\$ 15 e US\$ 20 mil – mais ou menos o dobro da brasileira. Os resultados revelam que a baixa produtividade do comércio no Brasil tem impacto relevante sobre a produtividade agregada<sup>38</sup>, mas mostram que não há um problema de composição (concentração em setores de baixa produtividade), mas sim de nível no Brasil (a produtividade de todos os nossos setores e subsetores – indústria, agropecuária e serviços - é muito inferior aquelas observadas nos países mais ricos) e a distância se ampliou entre 1995 e 2009<sup>39</sup>.

Timmer e De Vries (2009), em estudo que constroem uma longa base de dados para países da América Latina<sup>40</sup> e Ásia, mostram que, durante o período de 1985 a 2004, a produtividade no setor de comércio varejista no Brasil ficou abaixo do crescimento da produtividade do total da economia, desempenho que difere dos resultados dos países da OCDE nas últimas décadas, conforme registrado anteriormente.

---

<sup>37</sup> Comércio varejista, com exceção dos segmentos de veículos automotores.

<sup>38</sup> Em uma análise subsetorial, o estudo também mostra baixíssima produtividade no setor de serviços pessoais, e produtividade no setor de intermediação financeira em linha com México e acima da Coreia.

<sup>39</sup> Fazendo um exercício contrafactual, os autores mostram que se a distribuição de mão de obra brasileira fosse a mesma que aquela observada nos países ricos os ganhos seriam pequenos. Além disso, para o setor de serviços especificamente, a escolaridade da mão de obra está bem abaixo da observada nos países desenvolvidos e menor também que uma série de países em desenvolvimento. Como o setor de serviços é intensivo no fator de produção trabalho, a baixa escolaridade tem impacto relevante na produtividade da economia.

<sup>40</sup> Sobre o varejo na América Latina, região em que mais de dois terços do PIB e emprego são oriundos das atividades de serviços, Ugor (2017) explica que o setor compreende mercados públicos e itinerantes, vendedores ambulantes, lojas familiares e varejistas especializados, bem como grandes cadeias e lojas de conveniência. Segundo o autor, uma das características da região é que há muitos pequenos negócios informais competindo diretamente com grandes redes.

Em meados da década de 1990, no setor de comércio varejista no Brasil, várias cadeias de lojas domésticas estavam ativas, mas o setor consistia principalmente de varejistas independentes, muitas vezes operando seus negócios de maneira tradicional com baixos níveis de produtividade (MCKINSEY, 1998). No final da década de 1990 o Brasil passou por um processo de abertura comercial e para investimentos estrangeiros diretos<sup>41</sup>. Nesse contexto, esperava-se, por exemplo, que a entrada no mercado de grandes redes varejistas estimulasse o desenvolvimento de um setor há muito caracterizado por pequenas lojas familiares. No entanto, De Vries (2008), estudou o comércio no período 1996 e 2004 usando microdados da PAC. Segundo os cálculos, produtividade do trabalho cresceu muito pouco no período, a uma média de apenas 1% ao ano. O autor argumenta que o papel limitado da realocação no setor de varejo do Brasil pode explicar seu baixo crescimento.

Os resultados encontrados não demonstram evidências de que novos estabelecimentos mais produtivos de redes de varejo substituíram lojas independentes menos produtivas. Ao contrário, há indícios de que grandes cadeias, domésticas e estrangeiras, normalmente adquirem outras cadeias existentes (menores). Segundo De Vries (2008), esse padrão de desenvolvimento pode ser parcialmente explicado por regulamentações comerciais, como leis de zoneamento, e dificuldades na implantação de sistemas nacionais de distribuição, devido à quantidade e à qualidade de infraestrutura de transporte, em especial redes ferroviária e rodoviária. Ademais, entre 1996 e 2004, a participação de pequenas empresas de baixa produtividade permaneceu estável ou até aumentou. Dessa forma, concluem que a realocação limitada de recursos no setor de varejo do Brasil contradiz as expectativas de reformas pró-competitivas.

De Vries (2010) examinou a produtividade dos varejistas formais e informais no Brasil com uma base de dados de cerca de 11.000 empresas de varejo com, no máximo, cinco trabalhadores, e os resultados mostram que a eficiência das empresas está positivamente relacionada com a adoção de TIC, capacidade gerencial, assistência técnica e participação em uma franquia. Ademais, os números mostram que os varejistas formais são mais produtivos do que os varejistas informais<sup>42</sup>.

Anos mais tarde, De Vries (2014), recorre mais uma vez aos dados da PAC, estudando o período 1996 a 2006 para explorar a relação entre regulação e má alocação de recursos utilizando uma modelagem econométrica específica e dados regionais. Os resultados indicam que, o que está impedindo a realocação de recursos para as empresas mais eficientes são o sistema tributário distorcido, regulamentação de entrada (abertura de novas firmas) e acesso ao crédito (regulação mercado de capitais, problemas com garantias). Esses impedimentos criam distorções criadas na produção e no capital que variam de acordo com o tamanho da empresa.

---

<sup>41</sup> Os marcos importantes dessa época, segundo o Banco Mundial (2004), foram: a assinatura do *General Agreement on Trade in Services* (GATS) da Organização Mundial do Comércio (OMC) em 1995; os avanços no Mercosul e a Emenda Constitucional nº 6/1995, que garantiu a participação do capital estrangeiro nas empresas de varejo brasileiras.

<sup>42</sup> O autor utilizou a Pesquisa de Economia Informal Urbana, 2003, IBGE.

Outra explicação para a baixa produtividade no setor de serviços no Brasil é a alta rotatividade da mão de obra no setor, que desincentiva o investimento em capital humano e em conhecimentos específicos na empresa. Arbache (2015), utilizando dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, mostra que a rotatividade no setor de serviços chega a ser até quatro vezes maior que a do restante da economia, constituindo-se num poderoso foco de baixa produtividade. Ademais, o autor explica que participação dos serviços está positivamente correlacionada com a renda per capita, mas o caso do Brasil é um outlier, porque a participação dos serviços no PIB, de quase 70%, se assemelha à de países com renda per capita muito mais elevada e em estágios mais avançados de desenvolvimento industrial.

Em consonância com a baixa produtividade, há evidências de que os salários no setor de comércio são relativamente baixos. Por exemplo, Arbache (2010) mostra que os trabalhadores do setor de comércio possuem prêmios salariais negativos. Dados de 2011, mostra que trabalhadores dos setores de comércio, por exemplo, ganhavam 7,9% a menos que trabalhadores com as mesmas características, mas trabalhando em outros setores. Entre os motivos para os prêmios salariais negativos, o autor destaca a estrutura de mercado, o baixo estoque de capital e tecnologia por trabalhador, intervenções institucionais e elevada fragmentação de mercado.

Por fim, vale ressaltar que, atualmente, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, a maior parte do excesso de mão-de-obra é absorvida pelo setor de serviços não comercializáveis que operam em níveis muito baixos de produtividade, em atividades como comércio varejista e serviços domésticos. A princípio, para Rodrik (2014), essas atividades poderiam se beneficiar de melhores tecnologias, melhor organização e maior formalização.

Portanto, ao contrário dos desempenhos dos países da OCDE, evidências disponíveis sugerem que a produtividade do setor de serviços em geral e no comércio em específico no Brasil é baixa relativamente aos países ricos e países de renda semelhante à brasileira e que foi inferior ao do total da economia nacional nos últimos trinta anos. Ou seja, há evidências que o setor de comércio parece que não tem sido um dos segmentos impulsionadores da produtividade brasileira, pelo contrário, talvez seja um dos que contribuam para baixa produtividade relativa da economia brasileira no setor de serviços quando comparada com outros países. Entre as causas apontadas, estão a baixa dinâmica de realocação dos fatores, elevada rotatividade e informalidade da mão de obra, baixo investimento em capital, a alta participação de pequenas empresas de baixa produtividade, baixa quantidade e qualidade de infraestrutura de transporte.

Para testar essa hipótese e estudar os determinantes da produtividade do trabalho no setor, a próxima seção trata da metodologia empírica.

## 2. Metodologia

### 2.1. Produtividade multifatorial

Em geral, as medidas de produtividade multifatorial (PTF) ao longo do tempo podem ser calculadas como mudanças em um conjunto de bens e serviços (outputs) em relação a um conjunto de insumos produtivos (inputs), que representam todos os insumos mensuráveis utilizados na produção dos produtos. Com o uso de índices adequados, há uma classe de medidas de PTF que podem ser estimadas para o setor de comércio a partir de qualquer medida representativa da produção (vendas, margem ou valor agregado), levando em conta o uso de fatores primários (mão-de-obra e capital), mercadorias para revenda (no caso de utilização de vendas como output) e o consumo intermediário de bens e serviços (no caso de utilização de vendas ou margem como output). A PTF é medida como residual, após o aumento de múltiplos insumos ter sido levado em consideração e é frequentemente associada à melhoria técnica na atividade produtiva, decorrente de avanços tecnológicos, melhorias de eficiência da empresa, retornos de escala, que, empiricamente, representa todos os outros fatores que afetam o crescimento da produção e que não foram incluídos no modelo (MANSER, 2005).

Bonelli e Fonseca (1998) explicam que existem três alternativas mais comumente utilizadas para calcular a PTF num determinado setor: o método da função de produção (envolve a escolha da forma funcional para estimação econométrica), o método das razões de produtividade e o método da contabilidade do crescimento.

Adotaremos neste estudo a abordagem da contabilidade do crescimento, que depende exclusivamente dos índices de preços e quantidades de produtos e insumos, em razão da disponibilidade dos dados da PAC e pelas conveniências de cálculo. A contabilidade do crescimento aborda a questão do que contribui para o crescimento da produção comercial (seja produção medida por vendas, margem ou valor adicionado). Isso implica atribuir um crescimento de ponto percentual na produção comercial a diferentes insumos (mercadorias adquiridas para revenda, consumo intermediário de bens e serviços, mão de obra e capital) e o crescimento da produção residual, ou a PTF, representaria a eficiência com que são combinados ou gerenciados os diversos insumos considerados<sup>43</sup>.

Para calcular as estimativas de PTF no comércio entre 1999 e 2016, utiliza-se como referência o modelo básico de contabilidade de crescimento derivado por Ratchford (2016)<sup>44</sup>, que está resumido na equação 1. Adotando uma notação simplificada  $dq$  para denotar uma mudança logarítmica de quantidade,  $w^x$  para a participação de cada input  $x$  (mercadorias adquiridas para revenda, insumos intermediários, capital e trabalho) no

---

<sup>43</sup> No presente caso, assumimos retornos constantes de escala. Este procedimento possui algumas limitações, pois, conforme registrado anteriormente, a produtividade de determinados segmentos pode sofrer influência em razão de economias de escala, como tamanhos maiores de lojas e níveis mais altos de serviços de distribuição (BETANCOURT, 2004).

<sup>44</sup> Detalhes do modelo no Apêndice 2.

total de output e  $dA^Y$  como o crescimento da PTF, com Y denotando o tipo de output utilizado (vendas, margem ou valor agregado), temos:

$$dA^Y = dq^Y - \sum w^X dq^X \quad (1)$$

## 2.2. Produtividade do trabalho

Para o estudo da influência do consumo de determinados serviços pelas empresas comerciais, são realizadas estimativas com dados em painel para o período 2003-2016. Seguindo a ideia básica de Arbache (2014) e as especificações de Moreira (2015), conforme resumido na equação 2,  $y_{it}$  representa a produtividade real do trabalho do segmento comercial i no ano t (calculada como vendas, margem ou valor agregado por trabalhador);  $\alpha$  é uma constante que representa o intercepto, a variável  $X_{it}$  representa as características específicas do setor ou variáveis de controle (estoque de capital por trabalhador, tamanho médio da firma, escolaridade média dos trabalhadores, tempo médio de emprego e giro do estoque) e  $Serv_{it}$  representa as variáveis de intensidade de consumo de determinados tipos de serviços pelas empresas (PBS, serviços tradicionais, serviços de custo e serviços de valor).

$$\ln(y_{it}) = \alpha + \beta_1 X_{it} + \beta_2 Serv_{it} + \beta_3 D_i Serv_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Para verificar se segmentos diferentes do comércio são afetados diferentemente pela presença de serviços dos seus processos produtivos, variáveis dummies interativas de serviços e os segmentos que os consomem foram introduzidas, sendo que  $D_i$  representa duas variáveis binárias para cada grupo de setor estudado, que foram classificados, de acordo com critério próprio, em setores comercializadores de commodities (B. 1. Comércio de matérias primas agrícolas e animais vivos, B. 6. Combustíveis e lubrificantes, B. 7. Outros produtos intermediários, resíduos e sucatas, C. 6. Combustíveis e lubrificantes, C. 8. Gás liquefeito de petróleo) e os não comercializadores de commodities (demais). Essa divisão é inspiração própria.

Conforme explicado anteriormente, há evidências de que a produtividade dos PBS e de serviços de valor e a intensidade do seu uso estão positivamente associadas à produtividade da manufatura (OCDE, 2014; ARBACHE, 2014). Portanto, espera-se encontrar, também para o setor comercial, uma relação positiva entre a produtividade do trabalho e a intensidade do consumo de serviços empresariais dinâmicos e intensivos em capital e tecnologia (PBS e Serviços de Valor) e uma relação negativa entre produtividade e intensidade do consumo de serviços tradicionais ou de custo.

A base de dados construída permite a obtenção de dados em painel balanceados. O painel total é formado por 20 setores e 14 anos (2003 – 2016<sup>45</sup>), com 280 observações.

<sup>45</sup> A escolha do ano de 2003 para fazer as regressões relacionando o consumo intermediário de serviços com a produtividade do trabalho possui algumas motivações técnicas. Em primeiro lugar, os dados de despesas disponibilizados pelo IBGE no Sistema Sidra consideram que, após 2003, a variável "Despesas com Frete e Carretos" faz parte do grupo "Serviços prestados por terceiros", mas para anos anteriores isso não acontece. Ademais, usar a série de consumo intermediário iniciando em 1996 ao invés de 2003 implica na restrição de que os serviços prestados por terceiros terão apenas duas categorias: fretes e outros, ao contrário do que acontece com a série iniciada em 2003.

Também foram feitas estimativas apenas para o comércio varejista, cujo painel é formado por 9 setores em 14 anos (126 observações), e para o atacado, cujo painel é formado por 8 setores em 14 anos (112 observações).

Para o exercício econométrico, foi utilizado, assim como em Moreira (2015), inicialmente um modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO) empilhados. Para controlar para esses possíveis problemas de correlação serial dos erros e de heterocedasticidade e verificar se os resultados são robustos a diferentes métodos, as regressões em painel são feitas também utilizando o método efeitos fixos (FE) e efeitos aleatórios (RE), métodos utilizados para estimar modelos de efeitos não observados de dados de painel. As variáveis utilizadas nos dados em painel são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 - Variáveis utilizadas nos exercícios com dados em painel

Variável	Representação	Descrição	Fonte
Produtividade do Trabalho			
Vendas por Trabalhador	Vendas	Receita de vendas por trabalhador	PAC
Margem por Trabalhador	Margem	Margem por trabalhador	PAC
Valor Adicionado por Trabalhador	VA	Valor adicionado por trabalhador	PAC
Estoque de Capital Bruto por Trabalhador	KL_Bruto	Aquisição de ativos tangíveis	PAC
Tamanho médio das empresas	Tam_Firma	Número de trabalhadores em média por empresa	PAC
Giro do Estoque	Giro		PAC
Tempo médio de emprego	T_Emprego	Em meses	RAIS
Escolaridade média	Escol	Média de anos de estudo	RAIS
Consumo Intermediário de Serviços (CIS)	CI_Serv	Participação do CIS no CI Total	PAC
Valor	CI_Serv_Valor	Participação do CIS de Valor no CI Total	PAC
Custo	CI_Serv_Custo	Participação do CIS de Custo no CI Total	PAC
PBS	CI_Serv_PBS	Participação do CIS PBS no CI Total	PAC
Tradicionais	CI_Serv_Trad	Participação do CIS Tradicionais no CI Total	PAC

Fonte: elaboração própria.

### 2.3. Índices de preços

O varejo entrega produtos diretamente aos consumidores finais, então, julga-se adequado usar um IPC para deflacionar as receitas de vendas das empresas de varejo ao longo do tempo. Assim, recorreu-se o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). A escolha dos itens específicos do IPCA para correção dos valores de cada uns dos 9 segmentos do comércio varejista baseou-se nos índices utilizados pelo IBGE para estimativa do volume de vendas no âmbito da Pesquisa Mensal do Comércio (PMC). Por meio da leitura das notas metodológicas da PMC, averiguou-se as associações entre os segmentos pesquisados, seus respectivos códigos na CNAE e os itens do IPCA utilizados (código e peso nos itens da PMC). Por meio de uma relação entre os códigos associados aos segmentos da PAC e os mesmos associados aos itens do IPCA, indicadores específicos para alguns segmentos da PAC foram construídos. Especificamente para o setor de combustíveis, utilizou-se dados de preços médios de revenda e distribuição divulgados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para construir índices para deflação das vendas e, no caso do varejo, das mercadorias (combustíveis e

lubrificantes) adquiridas para revenda<sup>46</sup>. Para o segmento de venda de gás liquefeito de petróleo, também se recorreu aos dados da ANP.

Os atacadistas, em geral, fornecem bens para outras empresas, índices de preços do atacado ou do produtor são bons candidatos. No presente estudo, recorreu-se ao Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-DI), que registra variações de preços de produtos agropecuários e industriais nas transações interempresariais, ou seja, nos estágios de comercialização anteriores ao consumo final. Ele é divulgado com duas aberturas: por origem, em bens agrícolas e industriais, e por estágio de processamento, em bens finais, intermediários e matérias primas bruta.

Para a deflação dos valores nominais de margem, foram usados os mesmos deflatores das vendas, prática comum de órgãos estatísticos mas que, conforme explicado, possui algumas limitações, entre elas: presunção que o volume dos serviços de distribuição prestados é diretamente proporcional à quantidade de bens comercializados; assumir que o valor de uma unidade de serviço de distribuição é proporcional ao valor unitário das vendas; ignora mudanças na qualidade dos serviços de distribuição prestados; e não captura fenômenos de dispersão dos preços de vendas das margens (oriundos, por exemplo, de variações na quantidade ou na qualidade dos serviços prestados pelos comerciantes).

Considerando as limitações, os resultados devem ser vistos com ressalvas. Para os segmentos para os quais não foi possível obter índices específicos, recorreu-se aos índices gerais. Como resultado, no atacado, índices específicos foram associados aos segmentos B.1. e B.6. No varejo, por outro lado, somente para os segmentos C.3. e C.9. utilizou-se o índice geral do IPCA para deflação dos valores monetários de vendas e margem. Acredita-se que essa forma de detalhamento é mais consistente do que simplesmente adotar um índice geral para deflação de todos os valores, dado que itens específicos melhor representam o comportamento de preços de cada segmento do comércio na nova classificação da PAC. Para deflação do consumo intermediário, foi utilizado o IPCA geral.

### **3. Base de Dados**

A PAC foi a referência básica utilizada para derivar as medidas de produtividade dos segmentos comerciais e levantar informações sobre os diferentes tipos de serviços consumidos por eles, além dos outros dados exigidos pelos modelos, como consumo intermediário, pessoal ocupado, giro do estoque, estoque de capital, entre outros. Também foram utilizadas informações do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) para obtenção dos dados de escolaridade e tempo médio de emprego dos trabalhadores

---

<sup>46</sup> Os preços médios anuais dos seguintes combustíveis foram utilizados: etanol, gasolina, diesel e GNV. Foram construídos índices de preços ponderados com base no percentual do volume de vendas desses combustíveis pelas distribuidoras associadas ao Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes.

do setor (além, conforme explicado anteriormente, dos índices de preços específicos para deflacionamento de valores nominais das séries).

A PAC é uma importante fonte de estatísticas sobre a estrutura produtiva do setor empresarial do comércio no Brasil e em suas diferentes regiões<sup>47</sup>, pois fornece o valor monetário nominal dos componentes dos modelos apresentados anteriormente – como valor das vendas, custo dos produtos revendidos, margem, consumo intermediário de bens e serviços, valor adicionado – além do número de empresas, pessoal ocupado, dentre outras informações. O desafio, conforme explicado, envolve a escolha de índices de preços adequados para deflacionamento dos valores e obtenção das estimativas das séries de volume de vendas, margem, consumo intermediário e valor agregado, entre outros necessários para os objetivos propostos.

Os dados da PAC utilizados neste estudo iniciam-se em 1996. Neste ano, a base cadastral da PAC foi atualizada e a pesquisa adaptada à estrutura da CNAE, que entrou em vigor no final de 1994 e toma por base a *International Standard Industrial Classification of All Activities* (ISIC)<sup>48</sup>. A CNAE em sua versão original passou por algumas modificações até 2001, e, em 2002, foi publicada a CNAE versão 1.0<sup>49</sup>. Em 2006 entra em vigor a CNAE versão 2.0<sup>50</sup>. Além da mudança na classificação das atividades, a partir de 1996, um novo modelo entrou em vigor, em que os censos econômicos quinquenais foram substituídos por pesquisas anuais de base amostral. O desenho das pesquisas a partir deste ano leva em conta a concentração da atividade produtiva nos segmentos de maior porte, dando tratamento censitário para empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas e as demais empresas são objeto de pesquisa amostral<sup>51</sup>.

A PAC utiliza como referência a Seção G da CNAE, que define o âmbito da pesquisa e, de modo geral, os segmentos empresariais do comércio brasileiro, são organizados e tabulados em três categorias distintas: comércio de veículos automotores, peças e motocicletas (tanto varejista quanto atacadista); comércio por atacado; e comércio varejista. Conforme explicado anteriormente, o IBGE disponibiliza séries históricas da PAC

---

<sup>47</sup> O âmbito da PAC inclui empresas sediadas em território nacional, mas para a Região Norte (RO, AC, AM, RR, PA, AP e TO), são consideradas apenas aquelas que estão sediadas nos Municípios das Capitais, com exceção do Pará, onde são consideradas aquelas que estão sediadas nos municípios da Região Metropolitana de Belém.

<sup>48</sup> A PAC foi implantada em 1988, com amostra constituída por cerca de 60 mil empresas, tendo como base cadastral o Censo Econômico 1985. Em função de problemas de ordem orçamentária, a pesquisa não foi realizada em 1991, sendo retomada em 1992 em outras bases, com a retirada das micro e pequenas empresas da amostra, que constituíam cerca de 75% do total da amostra. Na pesquisa de 1992, a amostra foi de cerca de 15 mil empresas, passou a representar as empresas consideradas médias e grandes no Censo Econômico 1985, acrescidas anualmente pelas empresas novas constantes do cadastro da RAIS que informaram possuir 50 ou mais pessoas ocupadas (IBGE, PAC, Relatórios Metodológicos, 2000).

<sup>49</sup> Resolução nº 06 de 09.10.2002, publicada no D.O.U. de 10.10.2002.

<sup>50</sup> Baseada nas mudanças introduzidas na revisão 4 da CIU/ISIC. Resolução Concla nº 1, de 04.09.2006, publicada no D.O.U. de 05.09.2006.

<sup>51</sup> No âmbito das Contas Nacionais, o grupamento “comércio” contabiliza o comércio por atacado e a varejo exclusive as atividades de manutenção e reparação de veículos. A PAC é referência principal para o cálculo do PIB do comércio. Contudo, vale ressaltar que, segundo o IBGE, “a PAC cobre apenas a parcela da produção realizada por empresas juridicamente constituídas, [de modo que] o valor total da produção do comércio é estimado incluindo informações de expansão da produção (famílias e subdeclaração) e do valor da produção das empresas de comércio não cobertas pelas pesquisas anuais e obtidas da Declaração de Informações Econômico-Fiscais da Pessoa Jurídica – DIPJ”.

com a classificação baseada na CNAE 1.0 entre 1996 e 2007<sup>52</sup> e na CNAE 2.0 de 2007 em diante, sendo a última edição a de 2016. Isso significa que a junção das pesquisas empresariais recentes com as anteriores à 2007 exige a superação de um problema metodológico: a compatibilização setorial entre as classificações CNAE 1.0 e 2.0. Como não é possível fazer uma junção direta das versões, uma nova classificação, com 20 grupos foi criada para obter séries temporais mais longas<sup>53</sup>.

O conjunto de dados do PAC consiste em dois grupos, um grupo de empresas que ultrapassam o limiar de vinte pessoas ocupadas e são incluídas por recenseamento (estrato certo) e outro grupo de empresas abaixo do limiar de vinte pessoas ocupadas incluído apenas por amostragem. Embora alguns resultados sejam mostrados para o agregado das empresas, o foco de investigação desta tese é no estrato certo da PAC, o único que permite calcular índices de volume de capital próprio e decompor o consumo intermediário de serviços de maneira detalhada<sup>54</sup>.

Uma limitação decorrente do uso do estrato certo da PAC é que inclui somente as empresas de maior porte. Embora o estrato certo da PAC, em 2016, tenha representado 74% da receita operacional líquida do setor e 46% da população ocupada, respondeu por apenas 4% do número de empresas. No segmento varejista “Hipermercados e supermercados”, as empresas do estrato certo são 47% do total, empregam 94% da mão de obra e geram 96% do faturamento. Contudo, nos outros segmentos, a representatividade do estrato certo, em termos de números de firmas, ficou abaixo de 16%.

Além disso, outra limitação no uso da PAC é que ela omite as empresas informais e há evidências de que cerca de metade dos trabalhadores no setor de distribuição não possuem carteira de trabalho assinada ou são considerados trabalhadores autônomos, incluindo trabalhadores por conta própria e empregadores de empresas não registradas.

A partir das variáveis disponíveis nas pesquisas para as empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas no período de referência, outras variáveis foram criadas para permitir análise detalhada das características econômico-financeiras das empresas do setor. A construção das variáveis visa permitir a análise das características das empresas do setor em termos de produtividade, serviços e estoque de capital, mão de obra, consumo intermediário, margem, gastos com pessoal, indicadores de estoque, entre outros<sup>55</sup>.

Outro passo importante na construção das variáveis foi a classificação dos itens do consumo intermediário das firmas comerciais, com destaque para a divisão entre

---

<sup>52</sup> As edições de 1996 a 2002 utilizam como base a CNAE e de 2003 a 2007 a CNAE 1.0. Contudo, o IBGE divulga séries históricas entre 1996 e 2007 na versão CNAE 1.0. De Vries (2014), em seu estudo que abrange o período de 1996 a 2004, apresenta uma conversão detalhada da CNAE 1.0 para a CNAE e para a classificação ISIC Rev. 3.

<sup>53</sup> Ver Apêndice 3.

<sup>54</sup> Na prática, dois modelos distintos de questionário são aplicados, sendo um para uma amostra das empresas com até 19 pessoas ocupadas e outro para todas as empresas (censo) com 20 ou mais pessoas ocupadas, este com maior nível de detalhamento.

<sup>55</sup> Ver Apêndice 4.1.

consumo intermediário de serviços e não-serviços, e, também a classificação dos itens que compõem o consumo intermediário de serviços em serviços de custo e de valor<sup>56</sup>. Vale destacar que, os serviços, em 2016, representaram mais de 50% do consumo intermediário total no setor de comércio em todos os segmentos, com exceção do comércio por atacado de matérias primas agrícolas e animais vivos, o que demonstra a importância dos serviços para a produtividade do setor de comércio.

## 4. Resultados

### 4.1. Resultados gerais da PAC

Em 2016, o Brasil tinha 1,54 milhão de empresas comerciais segundo os dados da PAC, com 1,68 milhão de unidades locais com receita de revenda, que geraram R\$ 3,26 trilhões de receita operacional líquida e R\$ 550,5 bilhões de valor adicionado bruto, e pagaram R\$ 215 bilhões em salários, retiradas e outras remunerações a 10 milhões de trabalhadores<sup>57</sup>. Em linhas gerais, o segmento varejista destaca-se em termos de mão de obra (73% na média dos últimos anos), número de empresas e unidades locais (80%), salários e outras remunerações (62%), e geração de valor adicionado (54%), e ainda responde por cerca de 45% da receita operacional líquida do comércio no Brasil. O comércio por atacado também gera atualmente em torno de 45% da receita, mas possui cerca de 17% da população ocupada e 12% das empresas, pagando pouco mais de 25% das remunerações e gerando 37% do valor adicionado.

Em termos de distribuição geográfica da produção, a região sudeste representa cerca de 50% de participação nas principais variáveis do comércio: receita bruta de revenda, remunerações, pessoal ocupado e número de unidades locais, além de pagar o maior salário médio. A região sul responde por cerca de 20% dos resultados, seguida pela região nordeste, também com cerca de 20% das unidades locais, e com o restante dos indicadores variando entre 12% e 17%. A região centro-oeste responde por pouco menos de 10% dos resultados e, por fim, a região norte representa menos de 5% do comércio brasileiro em todos os quesitos.

A análise do tamanho das empresas revela heterogeneidade estrutural e dinâmica entre os segmentos. O tamanho médio das empresas comerciais em 2016 foi de 6,5 pessoas. As empresas do comércio de veículos, peças e motocicletas e do comércio varejista possuíam 6 pessoas ocupadas em média, contra 13 do atacado. O segmento com o maior tamanho médio é de supermercados e hipermercados (em média 103 pessoas por empresa) e o menor o de revenda de GLP (3,5)<sup>58</sup>.

Por faixa de pessoal, dados de 2016, em termos globais, as empresas do comércio com até 19 pessoas ocupadas são mais de 90% em número de unidades locais, empregam pouco mais de 50% do pessoal ocupado, geram 25% da receita operacional líquida do

---

<sup>56</sup> Ver Apêndices 3.1 e 3.3.

<sup>57</sup> Ver Apêndice 4.1.

<sup>58</sup> Ver Apêndice 4.1.

setor e pouco mais de 40% de valor adicionado, pagando pouco mais de 40% dos salários do setor de comércio brasileiro. No outro extremo, as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas representam menos de 1% das empresas comerciais, mas empregam pouco mais de 15% do pessoal ocupado, geram cerca de 32% da receita operacional líquida e 24% valor adicionado e da massa salarial.

Portanto, é razoável supor que as conclusões gerais são diferentes quando analisamos os diferentes segmentos comerciais pesquisados e quando fazemos recortes por porte de empresa, como ao usar o estrato certo da pesquisa, caso desta tese.

Ainda ilustrando a heterogeneidade de tamanho e das empresas por segmento, no atacado, as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas contribuem com o dobro de receita operacional líquida do que as com 19 pessoas ou menos (37% contra 19% da receita total), mas o valor adicionado bruto destas (37%) é maior do que o daquelas (34%). Já no varejo as empresas com menos de 19 pessoas ocupadas geraram 48% do valor adicionado do setor e contribuíram com cerca de 40% da receita operacional líquida, enquanto as empresas com mais de 500 pessoas ocupadas contribuem com 31% da receita e 26% do valor adicionado.

Por fim, o que se observa de padrão no atacado e no varejo em relação à faixa de pessoal é que a geração de emprego e a massa de remunerações está avançando menos rapidamente nas firmas com até 19 pessoas ocupadas do que nas demais. No comércio varejista, este fenômeno é observado também com relevância em termos de geração de receita e de valor adicionado. A princípio, mesmo sabendo da necessidade de análises mais profundas sobre o tema, uma vez que a OCDE (2014) mostra evidências tanto para o caso brasileiro quanto para outros países de que, quanto menor o tamanho da firma em termos de pessoal ocupado, menor é a sua produtividade total dos fatores.

Também há heterogeneidade quando se olha o giro do estoque na amostra total de empresas. Enquanto os segmentos de distribuição e revenda de combustíveis possuíam giros de 36 e 22 vezes ao ano em 2016, respectivamente, o segmento de material de construção registrou 1,7.

Em relação à remuneração média por segmentos de atividade do setor de comércio, verifica-se que o salário médio no varejo (R\$ 1,5 mil por mês em 2016) é estruturalmente menor do que nas empresas do atacado (R\$ 2,8 mil) e no comércio de veículos, peças e motocicletas (R\$ 1,9 mil)<sup>59</sup>. No atacado, os segmentos de distribuição de combustíveis e lubrificantes e comércio por atacado de produtos farmacêuticos, médicos etc., possuem remunerações descolam das demais. No varejo, os salários médios dos segmentos são razoavelmente homogêneos e baixos. Ou seja, no varejo, a baixa remuneração seria uma característica geral do setor.

---

<sup>59</sup> Ver Apêndice 4.1.

Destaca-se que, entre 2003 e 2014, para as empresas do estrato certo, o índice de volume de margem avançou significativamente no Brasil, registrando crescimento acima de 5,5% em todos os anos, em especial entre 2007 e 2009, quando o crescimento médio foi acima de dois dígitos. Embora o atacado e o varejo, grosso modo, possuem a mesma contribuição para a evolução da margem, em termos de empregabilidade, a maior parte do crescimento da mão de obra que ingressou na atividade comercial no período foi absorvida pelo setor de varejo<sup>60</sup>.

O detalhamento do consumo intermediário na amostra total de empresas é diferente do disponível para o estrato certo da PAC. No estrato certo, o detalhamento é maior e permite fazer a classificação dos tipos de serviços conforme explicado anteriormente. Contudo, antes de apresentar as características do consumo de serviços pelas empresas do estrato certo da pesquisa, algumas considerações sobre a amostra total serão apresentadas.

Para a amostra de todas as empresas, verifica-se que, no período recente, a participação do consumo intermediário total na margem permaneceu relativamente estável em todos os segmentos, ao redor de 40% para o comércio atacadista e 30% para os demais. Contudo, observa-se certa heterogeneidade na participação do consumo de serviços no consumo intermediário total (que compreendem os serviços prestados por terceiros, de alugueis de imóveis, veículos, máquinas e equipamentos, de comunicação, e de energia elétrica, gás, água e esgoto – conforme dito, a classificação é mais restrita do que a disponível para o extrato certo), como também há distinção na utilização relativa de cada tipo de serviço por cada um dos três segmentos comerciais, sendo que esta diferença também está presente entre seus diferentes subsegmentos. Os serviços representam cerca de 60% do consumo intermediário do setor de comércio total, sendo que no comércio de veículos esse número é de 55%, no atacado 50% e no varejo 73%. Os outros itens do consumo intermediário correspondem a soma de compras de matérias-primas para fabricação própria, compras de material de embalagem, de reposição, peças etc., e outras despesas operacionais.

No comércio de veículos, peças e motocicletas predominam o consumo de serviços prestados por terceiros (27%) e serviços de alugueis de imóveis, veículos, máquinas e equipamentos (17%), que representaram 45% do consumo intermediário contra 4% de serviços de comunicação, e 5% de energia elétrica, gás, água e esgoto. No segmento atacadista, além da participação dos serviços no consumo intermediário ser, na média, a menor dentre os três segmentos, os serviços prestados por terceiros são relativamente consumidos em maior proporção do que os demais serviços (31% do consumo intermediário total). Já no ramo varejista, além da importância dos serviços prestados por terceiros (26%), igualmente relevantes são os serviços de alugueis de imóveis,

---

<sup>60</sup> Ver Apêndice 4.1.

veículos, máquinas e equipamentos (27%), com destaque também para o peso de 12% do consumo dos serviços de energia, gás, água e esgoto.

Ou seja, os serviços prestados por terceiros são significativamente relevantes para o funcionamento das atividades comerciais. Portanto, o desempenho do setor de serviços como um todo (em termos de qualidade, produtividade e competitividade) é fundamental para o resultado das empresas comerciais, em especial para o ramo atacadista.

Em relação à participação do consumo intermediário de serviços na margem de comercialização, nota-se que varia de 15% a 35%, sendo que na média essa relação está na casa de 25%<sup>61</sup>. Na análise do total de empresas, por fim, destaca-se que as empresas do varejo demandam cerca de 77% dos serviços de energia elétrica, gás, água e esgoto, 70% dos serviços de aluguéis de máquinas aluguéis de imóveis, veículos, máquinas e equipamentos (contra 20% do atacado) e 55% dos serviços de comunicação (contra 33% do atacado), enquanto as atacadistas prevalecem na demanda por serviços prestados por terceiros (52% para o atacado e 40% para o varejo).

#### **4.2. Consumo intermediário de serviços**

Análise da decomposição do consumo intermediário das empresas do estrato certo da PAC mostra que a maioria dos segmentos comerciais está consumindo cada vez mais serviços<sup>62</sup>. Entre 2003 e 2016, em 7 setores houve diminuição da intensidade do consumo de serviços e em 14 aumento. Contudo, elevada heterogeneidade é identificada no padrão de consumo e na contribuição dos vários tipos de serviços em nível comercial. Por exemplo, a participação do consumo intermediário de serviços no consumo intermediário total do o varejo não especializado sem predominância de produtos alimentícios (item C. 3) em 2016 foi de 86%, enquanto no comércio atacadista de matérias primas agrícolas e animais vivos (item B. 1) esse valor foi de 46%. Com exceção deste, em todos os outros segmentos, os serviços são a maioria do consumo intermediário.

Em alguns segmentos houve transformações no perfil dos serviços consumidos ao longo do tempo, o que poderia ser explicado por diversos fatores, como variação no perfil dos consumidores, mudanças tecnológicas, organizacionais etc. Apesar dessas mudanças, nota-se que os serviços prestados por terceiros são itens significativamente relevantes nos três setores, especialmente no atacado. No varejo, aluguéis e serviços de energia elétrica, gás etc. são relativamente mais relevantes que nos demais setores. Destaca-se também o item publicidade e propaganda. Entre os serviços de terceiros, destacam-se os serviços técnicos e profissionais e fretes e carretos (principalmente para o atacado) e de manutenção e reparos de bens (principalmente varejo e comércio de veículos).

---

<sup>61</sup> Ver Apêndice 4.1.

<sup>62</sup> Ver Apêndice 4.1.

A categoria de serviços mais relevante para a competitividade do comércio brasileiro são os serviços prestados por terceiros 30% no comércio total, reflexo de 28% no segmento comercial de automóveis, peças e motocicletas, 31% no atacado e 28% no varejo. Entre eles, fretes e carretos e serviços técnicos-profissionais são os itens mais relevantes. Aluguéis e arrendamentos representam 22% do consumo intermediário do varejo, enquanto no atacado é de apenas 5% na revenda de veículos, peças e motocicletas esse item possui peso de 13%. Também são relevantes os serviços de publicidade e propaganda para o atacado e varejo (9%).

### 4.3. Produtos e índices de preços

Em primeiro lugar, cumpre ressaltar que, para o setor de comércio de veículos, peças e motocicletas, a deflação dos resultados de vendas e margem pelo IPCA geral gera um resultado bastante diferente da deflação pelos índices de preços específicos para esses segmentos, conforme mostrado anteriormente. As vendas desse setor deflacionadas pelo IPCA registram o crescimento médio anual entre 1996 e 2016 seria de 3,8%, contra 8,1% a.a. considerando a deflação pelos índices de preços selecionados<sup>63</sup>. Isso porque a variação do IPCA Geral no período foi substancialmente maior que os índices específicos utilizados.

Como o atacadista, nos termos da PAC, é aquele comerciante que em geral não vende diretamente para o consumidor final, foi utilizado para deflação dos valores de venda desse segmento, índices específicos que compõem o IPA-DI da FGV, conforme mostrado anteriormente, em consonância com os dados da ANP para o segmento B. 6. Assim como no caso anterior, também há diferenças entre considerar a Estrutura Básica e os índices gerais de preços, embora menos significativas. A deflação pelos índices de preços específicos gera crescimento do volume de vendas de 6,2% a.a., contra 5,7% utilizando apenas o IPA-DI geral. A diferença mais significativa está o segmento B.1 (matérias primas agrícolas e animais vivos). Para o segmento B.6 (distribuição de combustíveis e lubrificantes), há diferença relevante entre usar o índice construído de preço médio de distribuição da ANP e um índice geral (IPCA ou IPA-DI). No varejo, as diferenças entre usar o IPCA geral para a deflação das vendas de todos os segmentos e usar índices específicos também se mostra importante, em especial para os segmentos de C.4 (produtos alimentícios, bebidas e fumo) e C. 7 (material de construção).

Assim, conclui-se que as diferenças encontradas na evolução dos índices de preços, em horizontes de tempo longos como o considerado nesse estudo, destacam a relevância de se procurar índices de preços específicos para os diferentes segmentos da economia em estudos de produtividade.

Em segundo lugar, uma vez que a variação nominal do faturamento das empresas comerciais e da margem de comercialização variaram de maneira diferente no tempo, a escolha da medida de produto afeta os resultados. Embora, no agregado, essas

---

<sup>63</sup> Ver Apêndice 4.2.

diferenças sejam pouco significativas, em alguns segmentos elas são relevantes. No comércio total, a estimativa do crescimento do volume de vendas no período foi de 6,5% a.a. contra 6,7% a.a. para o volume de margem, embora para alguns segmentos seja relevante.

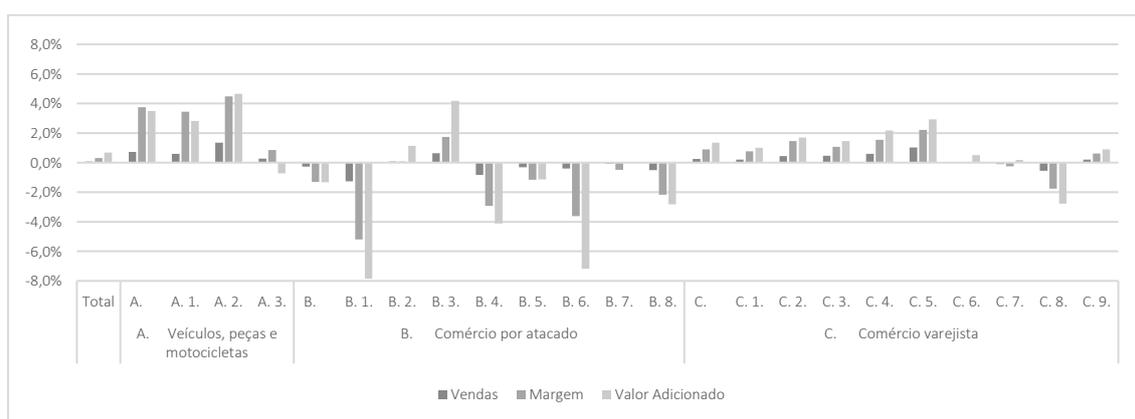
Para o cálculo da PTF e da produtividade do trabalho, todas as opções foram testadas, mas, como acredita-se que os resultados utilizando os índices específicos são mais adequados para os fins desta tese, eles serão o foco na apresentação dos resultados.

#### 4.4. Produtividade multifatorial

Os resultados indicam uma heterogeneidade na evolução da PTF estimada para cada um dos segmentos e pelo método de cálculo.

Entre 1999 e 2016, para o comércio total, a PTF, medida utilizando os índices de preços selecionados, cresceu em média 0,1% a.a. medida pelas vendas, 0,3% a.a. quando computada pela margem e 0,7% a.a. pelo valor adicionado. Os resultados mostram que, em razão da heterogeneidade do setor de comércio, no período, as PTFs dos segmentos apresentaram resultados bastante distintos (Figura 1).

Figura 1 - PTF. Variação média anual entre 1999 e 2016<sup>64</sup>



Elaboração própria.

O comércio de veículos, peças e motocicletas foi o que mais se destacou, com crescimento de 0,7% a.a. da PTF medida pelas vendas, 3,7% a.a. pela margem e 3,5% a.a. pelo valor agregado. Importante notar que há diferenças nas medições dentro do próprio segmento: a revenda de motocicletas, peças e acessórios, por exemplo, apresentou crescimento médio anual negativo da PTF quando medida pelo valor agregado (-0,7% a.a.), enquanto o comércio de peças para veículos subiu em média 4,7% a.a. no período.

<sup>64</sup> O Apêndice 4.2 traz os resultados para a evolução média anual da PTF calculada para todos os 20 segmentos no período de 1999 e 2016, utilizando o índice de preços da estrutura básica (que, conforme explicado, trata-se da escolha individual de índice para cada segmento) e também utilizando somente o IPCA ou o IPA-DI para todos os segmentos, apenas para fins comparativos, uma vez que considera-se mais adequado utilizar índices específicos, pois estes refletem melhor as variações dos preços dos bens revendidos por cada um dos segmentos. Os comentários abaixo referem-se aos resultados apenas para a deflação dos valores monetários pela estrutura básica.

O comércio por atacado apresentou crescimento negativo da PTF no período nas três medidas (-0,3% vendas, -1,3% margem e -1,3% valor agregado). Quando medido pelas vendas, seis segmentos apresentaram variação negativa no período e dois positiva, mesmo resultado quando se observa as estatísticas pela margem e pelo valor agregado.

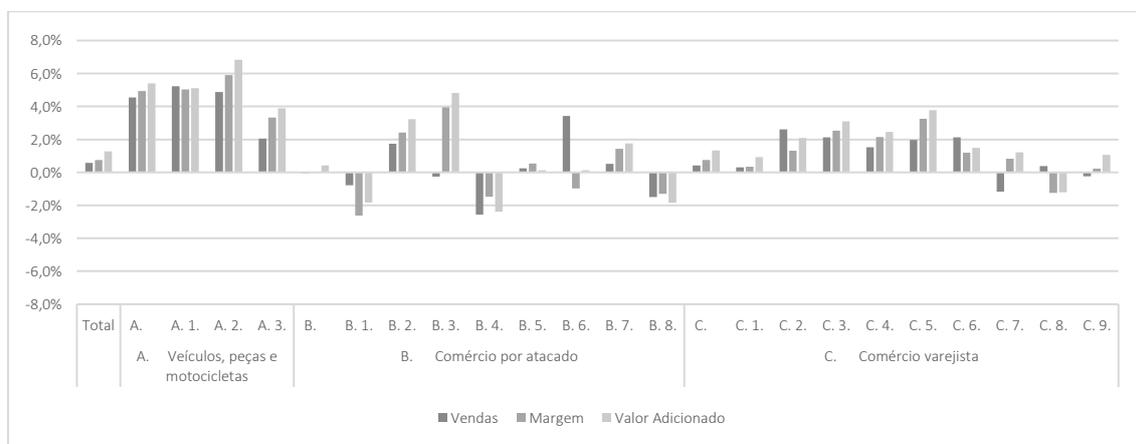
O comércio varejista apresentou avanço médio anual de 0,3% da PTF medida pelas vendas, 0,9% pela margem e 1,3% pelo valor agregado. Dois segmentos do varejo apresentaram crescimento negativo da PTF no período nas três formas de medição: material de construção e gás liquefeito de petróleo.

#### 4.5. Produtividade do trabalho

Conforme observado anteriormente para a PTF, as estatísticas de produtividade do trabalho também indicam uma heterogeneidade para cada um dos segmentos e pelo método de cálculo. No período, houve crescimento significativo da produtividade do trabalho no comércio de veículos, peças e motocicletas no período se deu pelo avanço considerável do volume de vendas no período, acima de 4% a.a. em qualquer forma de medição (vendas, margem ou valor agregado): considerando a deflação dos valores pelos índices de preços específicos, as vendas per capita cresceram 4,5% a.a. (deflacionadas por índices de preços específicos), enquanto a margem per capita cresceu 4,9% e o valor agregado per capita 5,4% a.a. entre 1999 e 2016 (Figura 2)<sup>65</sup>.

Já nos segmentos atacadistas e varejistas, a evolução da produtividade do trabalho foi baixa. O volume de vendas per capita no segmento atacadista ficou estável no período, assim como o volume da margem. Já o valor agregado por trabalhador avançou a uma taxa média de apenas 0,4% a.a. No varejo, embora o resultado tenha sido levemente superior ao atacado, os números também são baixos. O volume de vendas por trabalhador avançou 0,4% a.a. entre 1999 e 2016, a margem 0,8% e o valor adicionado 1,3%.

Figura 2 - Produtividade do trabalho. Variação média anual entre 1999 e 2016



Fonte: Elaboração própria.

<sup>65</sup> Ver Apêndice 4.2.

Em razão das diferenças encontradas na variação do volume estimado de vendas e de margem ao longo da série dentro de um mesmo segmento, os resultados são, obviamente, diferentes para a produtividade do trabalho a depender da medida de produto utilizada.

Nota-se que, para alguns segmentos, calcular a produtividade do trabalho usando como produto o volume de vendas gera um resultado maior que o cálculo pelo volume de margem, enquanto para outros segmentos o inverso ocorre. Por isso, cumpre ressaltar a importância da especificação da medida de produto para a análise que se pretende e o índice de preço utilizado para deflação dos valores monetários obtidos nas pesquisas.

No comércio por atacado de produtos farmacêuticos, médicos etc. (B. 3), pela metodologia proposta, registra-se diminuição da produtividade do trabalho entre 1999 e 2016 quando medida pelas vendas (-0,3% a.a.) e aumento significativo quando o cálculo é feito utilizando a margem (+3,9% a.a.). Ademais, quando se olha a evolução da produtividade do trabalho pela margem, este segmento é o que apresenta o melhor resultado. O contrário ocorre com o segmento de distribuição de combustíveis (B. 6.), que apresenta crescimento na produtividade do trabalho quando medida pelo volume de vendas e retração quando a variável escolhida é a margem. No comércio varejista, o mesmo fenômeno se verifica em alguns segmentos. Ressalta-se, mais uma vez, que a metodologia utilizada contém limitações, dado que se adota os mesmos índices de preços para deflação das medidas de produto (vendas, margem e valor adicionado).

Para o setor em geral, a produtividade do trabalho medida pelo volume de margem por trabalhador cresceu apenas 0,8% a.a. entre 1999 e 2017. A exceção foi o comércio de veículos, peças e motocicletas, que apresentou crescimento da produtividade do trabalho de 4,9% a.a. Já o setor de atacado não registrou crescimento dessa variável ao longo do tempo e o comércio varejista apresentou avanço médio anual de apenas 0,8% a.a., contudo, vale ressaltar que a evolução da produtividade do trabalho entre os segmentos foi heterogênea.

Portanto, os resultados encontrados neste trabalho corroboram os estudos citados anteriormente, pois reforçam a tese da baixa produtividade no setor de comércio no Brasil. A baixa produtividade do comércio atacadista e varejista no Brasil tem impacto relevante sobre a produtividade agregada do setor de serviços e da economia como um todo. Os resultados encontrados, que complementam as evidências disponíveis na literatura para o Brasil e vão de encontro ao desempenho recente observado nas economias desenvolvidas, como EUA, Austrália e países da OCDE.

Por outro lado, como o comércio consome uma quantidade considerável de serviços para produção de suas atividades, a baixa produtividade do setor de serviços no Brasil deve estar impactando negativamente a produtividade do setor como um todo e de certa forma influenciando esses resultados.

A próxima seção apresenta os resultados das estatísticas com dados em painel e evidenciam a importância de certos segmentos do setor de serviços para a produtividade das firmas comerciais.

#### 4.6. Dados em painel

O painel completo contém 20 setores do estrato certo da pesquisa entre 2003 e 2016, resultado assim em uma base com 280 observações. Como variável dependente e representativa da produtividade do trabalho, foram testadas as três medidas de produto: volume de vendas, margem e valor adicionado por trabalhador, todas deflacionadas pelos índices de preços específicos escolhidos. Os dados mostram que os resultados são robustos as diferentes escolhas de medida de produto, dadas as limitações e algumas diferenças pontuais. Como variáveis independentes, foram testadas: estoque de capital por trabalhador, tamanho da firma, escolaridade média do pessoal ocupado, tempo médio de emprego, giro do estoque e a intensidade do consumo intermediário de serviços. Para isolar os efeitos dos diferentes tipos de serviços na produção, o consumo intermediário de serviços utilizado foi de valor e serviços de custo<sup>66</sup>. A Tabela 2 mostra as estatísticas descritivas das variáveis.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas

Setor	Vendas	Margem	Valor Agregado	Escolaridade Média	Giro do Estoque	Tempo médio emprego	Tamanho médio da firma	Consumo Intermediário de Serviços (% do Consumo Intermediário Total)					Estoque de capital
	R\$ constantes 2016 por trabalhador			Anos de estudo	Vezes no ano	Meses	Pessoas	Serviços	Serviços Valor	Custo	PBS	Tradicionais	Bruto
Média	896	180	110	11	9	38	88	66%	18%	48%	21%	45%	88
Mediana	500	117	80	11	5	34	67	67%	18%	49%	21%	46%	47
Máximo	9332	965	606	13	51	87	382	86%	40%	67%	43%	65%	828
Mínimo	90	28	18	9	2	23	30	34%	4%	29%	6%	27%	7
Desvio Padrão	1635	176	103	1	11	12	67	10%	7%	8%	8%	8%	138
Skewness	4	3	3	0	2	2	3	-0,46	0,62	0,11	0,44	0,15	4
Kurtosis	18	10	11	3	6	8	10	2,88	3,54	2,22	3,28	2,36	19
Jarque-Bera	3202	900	1196	5	336	460	821	9,85	21,51	7,62	10,17	5,83	3.585
Probability				0				0,01	0,00	0,02	0,01	0,05	
Observations	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280

Elaboração própria

Várias especificações foram feitas. Inicialmente utilizou-se modelos de mínimos quadrados ordinários (MQO) empilhados. Contudo, o principal problema desse modelo é que ele não faz distinção entre os vários setores, ou seja, nega a heterogeneidade ou individualidade que pode existir entre os setores comerciais. Após essa primeira rodada, foram testados modelos de efeitos fixos (FE) e de efeitos aleatórios (RE). Para estimar correção do problema de heterocedasticidade e da correlação serial, usamos opção de

<sup>66</sup> Os resultados são semelhantes para classificação dos serviços em PBS e Tradicionais, por isso houve omissão deste último para evitar repetições. Conforme explicado anteriormente, seguindo a metodologia de Arbache (2014), os serviços classificados como PBS são: publicidade e propaganda, premis de seguros, royalties, serviços técnicos-profissionais prestados por empresas, serviços de vigilância, segurança e transporte de valores e serviços de mão de obra contratada temporariamente junto empresas. Os serviços tradicionais são os demais: alugéis, comissões de representantes, serviços básicos de infraestrutura (energia, água, esgoto, correios etc.), armazenagem, viagens, serviços de profissionais autônomos, fretes e carretos, serviços de manutenção e outros. Já os serviços de valor (classificação que, neste caso, coincide com os serviços ditos modernos) são royalties, publicidade e propaganda e serviços técnico profissionais prestados por empresas. Os outros serviços foram classificados como serviços de custo.

correção pelo método de White para obter estimativas robustas para os erros padrões. Como os testes de Hausman<sup>67</sup> indicam que o modelo mais adequado para o conjunto de dados é o modelo de efeitos fixos, apenas estes foram expostos neste documento<sup>68</sup>. A medida de produto utilizada para exposição é o logaritmo do volume de margem por trabalhador.

Com o intuito de obter um painel com mais observações e no sentido de não usar muitos regressores, optou-se por primeiramente testar os dados utilizando apenas as variáveis de interesse (consumo de serviços) e as de capital humano, “learning-by-doing” (escolaridade e tempo de emprego). Em seguida, foram adicionadas as variáveis de tamanho médio das firmas, giro do estoque e o logaritmo do estoque de capital por trabalhador.

A Tabela 3 apresenta os resultados para o comércio total, tendo o consumo intermediário de serviços como variável explicativa, entre outras. Os exercícios indicam que a intensidade do uso de serviços no consumo intermediário apresentou coeficiente com sinal negativo e estatisticamente significativo nas especificações apresentadas. Ou seja, uma maior presença de serviços, de maneira agregada, está associada a um menor nível de produtividade – os serviços de custo são a maior parcela do consumo de serviços das firmas comerciais. A escolaridade média dos trabalhadores, o tempo médio de emprego e o estoque de capital por trabalhador também foram significativos. O tamanho médio das firmas e o giro do estoque não apresentaram coeficientes significantes nessas especificações. Fazendo as mesmas regressões para o atacado separadamente, os resultados são semelhantes, e para o varejo somente, o CIS se mostrou estatisticamente significantes em uma especificação, enquanto escolaridade e tempo de emprego foram relevantes na maioria delas<sup>69</sup>.

Detalhando o consumo intermediário de serviços em valor e custo e fazendo o mesmo exercício anterior, os resultados da Tabela 4 indicam uma relação inversa entre a intensidade do consumo de serviços de custo e a evolução da produtividade das firmas. A intensidade do consumo intermediário de valor apresentou sinal positivo em uma das especificações apenas. Conforme explicado, a convergência desses resultados deve-se a alta participação dos serviços tradicionais no consumo intermediário de serviços, que são dominantes nas regressões. É importante destacar que a intensidade do uso de serviços valor no consumo intermediário apresentou coeficiente com sinal positivo e estatisticamente significativo quando testado isoladamente.

Ademais, embora uma maior presença de serviços de custo esteja associada a menor nível de produtividade, esse é resultado é distinto para os diferentes tipos de setores, já que as dummies interativas tiveram coeficiente estatisticamente significantes, tanto para

---

<sup>67</sup> O teste de Hausman informa qual dos dois modelos deve ser o selecionado, tendo como hipótese nula que os estimadores por RE são consistentes.

<sup>68</sup> Outras especificações com o autor.

<sup>69</sup> Ver Apêndice 4.3.

o comércio em geral, como para o atacado ou o varejo em específico. Esse é um ponto que merece aprofundamento posterior.

De modo geral, a escolaridade média dos trabalhadores e o tempo médio de emprego são estatisticamente significantes em todos os modelos testados, o que indica reforçar a importância do capital humano e dos efeitos “learning by doing” no aumento de produtividade do comércio<sup>70</sup>. Os resultados corroboram os achados registrado anteriormente da relação inversa entre rotatividade da mão de obra e produtividade no comércio.

O giro impacta a produtividade do trabalho quando medida pelas vendas e não é estatisticamente significativa na maioria das especificações quando medido pela margem ou valor agregado. O aumento do giro das mercadorias revendidas impacta positivamente a produtividade do comércio quando medida pelas vendas. Além disso, resultados positivos da relação entre acumulação de capital e produtividade do comércio (nas três formas de medição) também foram verificados, conforme registrado pela teoria.

Tabela 3 - Resultados painel 1. Comércio Total. CIS

Variáveis Explicativas	EF 1		EF 2		EF 3		EF 4		EF 5		EF 6	
Constante	<b>6,55</b> 0,72	<b>***</b>	<b>1,37</b> 1,57		<b>0,63</b> 1,41		<b>-0,48</b> 1,51		<b>-0,46</b> 1,53		<b>-0,09</b> 1,21	
Consumo intermed. serviços (CIS)	<b>-2,51</b> 1,07	<b>**</b>	<b>-3,78</b> 0,81	<b>***</b>	<b>-1,97</b> 0,71	<b>***</b>	<b>-2,04</b> 0,72	<b>***</b>	<b>-2,02</b> 0,82	<b>**</b>	<b>-1,48</b> 0,71	<b>**</b>
Escolaridade média			<b>0,78</b> 0,16	<b>***</b>	<b>0,51</b> 0,15	<b>***</b>	<b>0,49</b> 0,16	<b>***</b>	<b>0,49</b> 0,17	<b>***</b>	<b>0,36</b> 0,13	<b>***</b>
Tempo de Emprego					<b>0,03</b> 0,01	<b>***</b>	<b>0,03</b> 0,01	<b>***</b>	<b>0,03</b> 0,01	<b>***</b>	<b>0,01</b> 0,01	
Tamanho médio da Firma							<b>0,00</b> 0,00		<b>0,01</b> 0,00		<b>0,00</b> 0,00	
Giro do Estoque									<b>0,00</b> 0,01		<b>-0,01</b> 0,01	
Log Estoque K por trabalhador											<b>0,41</b> 0,10	<b>***</b>
R <sup>2</sup>	61%		61%		76%		76%		76%		82%	
R <sup>2</sup> Ajustado	58%		58%		74%		75%		75%		81%	
F-statistic	27,0		27,0		51,7		49,2		46,3		61,7	
Prob (F-Statistic)	0		0		0		0		0		0	

Eviews 10. Modelo de efeitos fixos (EF). Amostra total: Período: 2003-2016; Setores: 20; Número total de observações: 280. Erros-Padrão corrigido pelo método de White em itálico. \*\*\* p < 0.01, \*\* p < 0.05, \* p < 0.1.

Portanto, os resultados demonstram que serviços e comércio estão conectados e são interdependentes, e que aqueles parecem impactar a produtividade deste setor. Por serem interdependentes, é razoável supor que aumentar a produtividade do comércio passa, além de melhorias na qualidade da mão de obra (escolaridade), acumulação de capital e diminuição da rotatividade (tempo médio de emprego), por tornar os serviços – de modo geral - melhores e mais adequados às suas necessidades. A existência dessa correlação entre produtividade do comércio e produtividade dos serviços utilizados pelas empresas comerciais é um desafio pois serviços de custos caros e de má qualidade podem estar impactando negativamente a produtividade das empresas comerciais brasileiras, embora evidências tenham sido encontradas de que setores que utilizam mais

<sup>70</sup> Mais tempo de emprego significa mais experiência específica ao longo do tempo trabalhando na mesma empresa. É razoável supor que empresas que mantenham seus empregados por mais tempo tenham menos perdas de eficiência no recrutamento, treinamento e adaptação de novos funcionários (MOREIRA, 2015).

serviços empresariais no seu processo de produção são mais produtivos. Ou seja, conclui-se que a terceirização de serviços no comércio não é neutra, e que a presença de determinados serviços tem impacto na produtividade dos outros setores.

Tabela 4 - Resultados painel 2. Comércio Total. CIS Valor e Custo

Variáveis Explicativas	EF 1		EF 2		EF 3		EF 4		EF 5		EF 6		EF 7	
Constante	<b>7,29</b> <i>0,74</i>	<b>***</b>	<b>-1,08</b> <i>2,34</i>		<b>3,25</b> <i>1,36</i>	<b>**</b>	<b>3,62</b> <i>1,40</i>	<b>**</b>	<b>3,62</b> <i>1,41</i>	<b>**</b>	<b>3,30</b> <i>1,15</i>	<b>***</b>	<b>3,35</b> <i>1,10</i>	<b>***</b>
Consumo int. serviços valor	<b>0,90</b> <i>1,33</i>		<b>-3,54</b> <i>2,10</i>		<b>1,73</b> <i>1,46</i>		<b>1,75</b> <i>1,49</i>		<b>1,75</b> <i>1,51</i>		<b>1,62</b> <i>1,31</i>		<b>2,79</b> <i>2,79</i>	<b>**</b>
Consumo int. serviços custo	<b>-5,34</b> <i>1,31</i>	<b>***</b>	<b>-3,91</b> <i>0,94</i>	<b>***</b>	<b>-3,07</b> <i>0,77</i>	<b>***</b>	<b>-3,22</b> <i>0,75</i>	<b>***</b>	<b>-3,23</b> <i>0,78</i>	<b>***</b>	<b>-2,59</b> <i>0,58</i>	<b>***</b>	<b>1,29</b> <i>0,64</i>	<b>***</b>
Escolaridade média			<b>0,76</b> <i>0,76</i>	<b>***</b>	<b>0,11</b> <i>0,15</i>		<b>0,08</b> <i>0,16</i>		<b>0,08</b> <i>0,17</i>		<b>0,03</b> <i>0,14</i>		<b>0,14</b> <i>0,14</i>	
Tempo de emprego					<b>0,04</b> <i>0,01</i>	<b>***</b>	<b>0,04</b> <i>0,01</i>	<b>***</b>	<b>0,04</b> <i>0,01</i>	<b>***</b>	<b>0,02</b> <i>0,01</i>	<b>***</b>	<b>0,02</b> <i>0,01</i>	<b>***</b>
Tamanho médio da Firma							<b>0,00</b> <i>0,00</i>		<b>0,00</b> <i>0,00</i>		<b>0,00</b> <i>0,00</i>		<b>0,00</b> <i>0,00</i>	<b>***</b>
Giro do estoque									<b>0,00</b> <i>0,01</i>		<b>0,00</b> <i>0,01</i>		<b>0,00</b> <i>0,01</i>	<b>***</b>
Log Estoque K por trabalhador											<b>0,34</b> <i>0,07</i>	<b>***</b>		
Dummy Comodittie x CIS Valor													<b>-3,29</b> <i>1,91</i>	<b>*</b>
Dummy Comodittie x CIS Custo													<b>2,38</b> <i>0,48</i>	<b>***</b>
R <sup>2</sup>	39%		61%		81%		82%		82%		86%		89%	
R <sup>2</sup> Ajustado	35%		58%		80%		81%		81%		85%		88%	
F-statistic	11,2		25,2		67,4		66,0		63,3		101,5		78,8	
Prob(F-Statistic)	0		0		0		0		0		0		0	

Views 10. Amostra total: Período: 2003-2016; Setores: 20; Número total de observações: 280. Erros-Padrão corrigido pelo método de White em itálico. \*\*\* p < 0.01, \*\* p < 0.05, \* p < 0.1.

Portanto, os resultados demonstram que serviços e comércio estão conectados e são interdependentes, e que aqueles parecem impactar a produtividade deste setor. Por serem interdependentes, é razoável supor que aumentar a produtividade do comércio passa, além de melhorias na qualidade da mão de obra (escolaridade), acumulação de capital e diminuição da rotatividade (tempo médio de emprego), por tornar os serviços – de modo geral - melhores e mais adequados às suas necessidades. A existência dessa correlação entre produtividade do comércio e produtividade dos serviços utilizados pelas empresas comerciais é um desafio pois serviços de custos caros e de má qualidade podem estar impactando negativamente a produtividade das empresas comerciais brasileiras, embora evidências tenham sido encontradas de que setores que utilizam mais serviços empresariais no seu processo de produção são mais produtivos. Ou seja, conclui-se que a terceirização de serviços no comércio não é neutra, e que a presença de determinados serviços tem impacto na produtividade dos outros setores.

## 5. Considerações finais

A discussão sobre a medição da produtividade no comércio é importante em razão do seu peso na economia nacional e a PAC é uma base de dados rica para estudo da produtividade do setor de comércio e da relevância dos serviços para o desempenho do setor. A nova classificação proposta, a construção das variáveis e os índices de preços

específicos utilizados permite observar características importantes da produtividade do setor

Os achados deste estudo indicam, em primeiro lugar, que medir a produtividade no comércio é um desafio e que todos os métodos enfrentam limitações. Por isso, os níveis de produtividade relativos indicados pelas medidas de vendas, margem ou valor agregado nem sempre são consistentes em indicar os setores do comércio atacadista e varejista que são os mais produtivos ou onde a produtividade está aumentando mais. Além disso, a produtividade varia muito entre segmentos do comércio, o que estaria associado à elevada heterogeneidade que caracteriza o setor. Isso reforça a importância da escolha de índices de preços adequados para a construção das séries de volume a partir de dados nominais. Ademais, como a produtividade varia ao longo do tempo entre os segmentos, isso pode estar associado a diversos fatores, como mudanças nos preços relativos dos serviços, dificuldades para se medir a produção do setor e outros erros de medida.

Por um lado, os resultados encontrados nessa, corroboram a visão de Baumol (1967). O comércio, em geral, é um setor de baixa produtividade, o que sugere que o setor opera com níveis baixos de capital e tecnologia e desenvolve poucas inovações. A evolução da produtividade no período, porém, foi heterogênea entre os setores. A produtividade do trabalho no setor como um todo entre 1999 e 2016 avançou 0,6% a.a. medida pelas vendas e 0,8% pela margem. Ademais, o setor de comércio absorve boa parte da mão de obra nacional e opera com níveis muito baixos de produtividade e que evolui pouco nos últimos anos e, no agregado, os salários reais cresceram mais rapidamente que a produtividade do trabalho. Assim, de certa forma, em razão de sua relevância no PIB – cerca de 14% atualmente – o comportamento da produtividade no comércio impacta negativamente a taxa de crescimento da produtividade agregada da economia brasileira.

Por outro lado, os resultados também indicam o uso mais intenso de serviços empresariais, em especial as atividades mais intensivas em conhecimento e tecnologia (serviços de valor), tem relação positiva com a produtividade das firmas clientes e, conseqüentemente, para a economia como um todo, conforme já observaram outros autores para a indústria de transformação. Ou ainda, que o uso mais intensivo de serviços tradicionais (custo) possui relação inversa com o crescimento da produtividade no setor. Ademais, em razão do aumento da relevância da economia digital nos processos produtivos, estão surgindo novas tecnologias, novos processos de vendas e compras de mercadorias, serviços de pós-venda, customização, crédito, financiamento, armazenamento, distribuição e transporte de produtos, enfim, mudanças significativas na produção, distribuição e no consumo dos produtos e serviços na economia em geral. Nesse contexto, os serviços empresariais mais dinâmicos - em especial os serviços de informação e telecomunicação - se mostram ainda mais relevantes. Além disso, outras variáveis são importantes para os níveis de produtividade e crescimento no comércio,

como tamanho da firma, escolaridade e tempo médio de emprego dos trabalhadores, estoque de capital e giro do estoque.

Em termos de políticas empresariais e também de políticas públicas, os resultados empíricos sugerem que em razão de sua relevância na economia, não será possível elevar a produtividade agregada sem que a produtividade do setor de serviços aumente a uma taxa superior à dos demais setores, que embora seja fundamental expandir a oferta e melhorar a qualidade dos serviços de custos, é na expansão dos serviços de agregação de valor e diferenciação de produtos e na sua interação com os demais setores que estaria uma das chaves da prosperidade brasileira e, em razão de seu caráter transversal, estruturante e sinérgico, o aumento da produtividade e da competitividade do setor de serviços deveria ser alçado ao status de prioridade das políticas públicas.

Utilizando as novas edições da PAC e com a disponibilidade de outros bancos de dados, algumas questões podem ser discutidas a partir do referencial construído nesse trabalho - por exemplo, os desafios para medir a produtividade oriundos do crescimento do comércio eletrônico B2B e B2C, ou ainda, a relação entre o comércio eletrônico e a produtividade das empresas que o adotam.

## 6. Referências bibliográficas

- AMITRANO, C. R.; SQUEFF, G. C. Notas sobre informalidade, produtividade do trabalho e grau de utilização e seus impactos sobre o crescimento econômico no Brasil nos anos 2000. Texto para Discussão 2201. Brasília: IPEA, 2016.
- ARBACHE, J. Serviços e Competitividade no Brasil. Confederação Nacional da Indústria. – Brasília: CNI, 2014. 101 p.:il.
- ARBACHE, J. Produtividade no setor de serviços. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org.) Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes – Vol. 2 – Determinantes. Capítulo 10. Brasília, 2015.
- ARBACHE, J.; MOREIRA, R. How Can Services Improve Productivity? The Case of Brazil. Montevideo: REDLAS Conference, 2015.
- ARBACHE, J.; ROUZNET, D.; SPINELLI, F. The Role of Services for Economic Performance in Brazil. OECD Trade Policy Papers, No. 193. Paris: OECD Publishing, 2016.
- BAILY, M. N.; GORDON, R. J. The Productivity Slowdown, Measurement Issues, and the Explosion of Computer Power. Brookings Papers on Economic Activity, 19, 347-420, 1988.
- BAILY, M. N.; SOLOW, R. M. International Productivity Comparisons Built from the Firm Level. Journal of Economic Perspectives, v. 15, n. 3, p. 151–172, 2001.
- BANCO MUNDIAL. Brazil - Trade Policies to Improve Efficiency, Increase Growth, and Reduce Poverty. World Bank Report 24285-BR, 2004.
- BARBOSA FILHO, F. H.; MOURA, R. L. Evolução recente da informalidade no Brasil: uma análise segundo características da oferta e demanda de trabalho. Texto para Discussão n. 17, IBRE/FGV, 2012.

BAUMOL, W. J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. *American Economic Review*, v. 57, n. 3, p. 415-426, June 1967.

BAUMOL, W. J.; BLACKMAN, S. A. B.; WOLFF, E. N. Unbalanced growth revisited: asymptotic stagnancy and new evidence. *American Economic Review*, v. 75, n. 4, p. 806-817, Sept. 1985.

BASKER, E. *Handbook on the economics of Retailing and Distribution*. Edward Elgar Publishing Limited, 2016.

BECKMAN, T. N. The value added concept as a measure of output. *Advanced Management*, v. 22, pp. 6-9, April 1957.

BETANCOURT, R. *The Economics of Retailing and Distribution*. Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2004.

BETANCOURT, R.; GAUTSCHI, D. A. The economics of retail firms. *Managerial and Decision Economics*, Vol. 9, pp. 133–144, 1988.

BETANCOURT, R.; GAUTSCHI, D. A. The outputs of retail activities: Concepts, measurement and evidence from US census data. *Review of Economics and Statistics*, v. 75, pp. 294–301, May 1993.

BONELLI, R.; FONSECA, R. Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico* 28(2), 273–314, 1998.

BROERSMA, L.; MCGUCKIN, R.; TIMMER, M. The impact of computers on productivity in the trade sector: explorations with duch microdata. *De Economist*. 151, n. 1, 2003. Kluwer Academic Publishers, 2003.

BUCKLIN, L. P. Testing Propensities to Shop. *Journal of Marketing*, v. 30, pp. 22-27, jan. 1966.

COBRA, M. *Marketing básico: uma perspectiva brasileira*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

COX, R. The Meaning and Measurement of Productivity in Distribution. *Journal of Marketing*, v. 12, n. 4, pp. 433-441, Apr., 1948.

COX, A.; LIMMER, H. Productivity in the Retail Sector: Challenges and Opportunities. *Strategic Labour Market Intelligence Report*, 2016.

DE VRIES, G. J. Did Liberalization Start a Retail Revolution in Brazil? *Revista de Economía y Estadística*, 46(1), 47–82, 2008.

DE VRIES, G. J. Small Retailers in Brazil: Are Formal Firms Really More Productive? *The Journal of Development Studies*, 46:8, 1345-1366, 2010.

DE VRIES, G. J. Productivity in a distorted market: the case of Brasil retail's sector. *Review of Income and Wealth. Series 60*, n. 3, September 2014.

DONTHU, N.; YOO, B. Retail productivity assessment using data envelopment analysis. *Journal of Retailing*, v. 74, n. 1, pp. 89–105, 1998.

EICHENGREEN, B.; GUPTA, P. The two waves of service sector growth. NBER Working Paper, n. 14968, 2009.

ELICKSON, P. The evolution of the supermarket industry: from a&P to Walmart. Chapter 10. In: BASKER, E. *Handbook on the economics of Retailing and Distribution*. Chapter 3, 2016.

EUROPEAN COMMISSION. The EU Economy 2004 Review, European Economy. No 6. 2004. Office for Official Publications of the EC. Luxembourg, 2004.

EUROPEAN COMMISSION. Expert Group on Retail Sector Innovation. Six perspectives on Retail Innovation, European Commission, Brussels, 2013.

EUROPEAN COMMISSION. High-Level Group on Business Services – Final Report, 2014.

FOSTER, L. J.; HALTIWANGER, C.; KRIZAN, J. The Link between Aggregate and Micro Productivity Growth: Evidence from Retail Trade. NBER Working Paper No.1920, 2002.

FOSTER, L. J.; HALTIWANGER, C.; KRIZAN, J. Market Selection, Restructuring and Reallocation in the Retail Trade Sector in the 1990s. *Review of Economics and Statistics*, 88, 748–58, 2006.

GALINARI, R.; TEIXEIRA JR., J. R. Serviços: conhecimento, inovação e competitividade. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 39, p. 235-280, mar. 2014.

GIAMBIAGI, F.; SCHWARTSMAN, A. Complacência: entenda por que o Brasil cresce menos do que pode. Elsevier, 2014.

GORDON, R. J. Why was Europe left at the station when America’s productivity locomotive departed? CEPR Discussion Papers, n. 4416, London, 2004.

GREWAL, D.; ROGGEVEEN, A; NORDFALTD, J. The Future of Retailing. *Journal of Retailing*. v. 93, Issue 1, p. 1-6, March 2017.

GRIFFITH, R.; HARMGART, H. Retail Productivity. Institute for Fiscal Studies, University College London and Advanced Institute for Management Research, 2004.

HARCHAOUI, T. M. The Europe-U.S. Retail Trade Productivity Gap in a Rear-view Mirror. GGDC Working Papers, v. GD-127. Groningen: GGDC, 2012.

HASKEL, J.; KHAWAKA, N. Productivity in UK Retailing: Evidence form Micro Data. CERIBA Working Paper, 2003.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. Country Report No. 16/349. Brazil: Selected Issues. November, 2016.

INKLAAR, R.; TIMMER, M. Accounting for growth in retail trade: an international productivity comparison. Groningen Growth and Development Centre, 2007.

INKLAAR, R.; TIMMER, M. The Relative Price of Services. *Review of Income and Wealth* 60(4): 727–746, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Boletim Conjuntura em Foco: crédito às pessoas físicas, inadimplência e a crise econômica internacional. N. 20, agosto 2012.

JACINTO, P.; RIBEIRO, E. Crescimento da produtividade no setor de serviços e da indústria no Brasil - dinâmica e heterogeneidade. *Revista Economia Aplicada*, v. 19, n. 3, pp. 401-427, 2015.

JOHNSON, A.; PORTER, D.; COBBOLD, T.; DOLAMORE, R. Productivity in Australia’s Wholesale and Retail Trade. Productivity Commission Staff Research Paper, AusInfo, Canberra, 2000.

JORGENSON, D. Production and Cost Functions. In: EATWELL, J.; MILGATE, M.; NEWMAN, P. (eds.) *The New Palgrave*, v.3, 1002-1007. London: MacMillan, 1987.

JORGENSON, D.; HO, M. S.; STIROH, K. J. *Information Technology and the American Growth Resurgence*, MIT Press, 2005.

KEH, H. T. The classification of distribution channel output: A review. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, v. 7, April, pp. 145–156, 1997.

KEH, H. T. Productivity and scale economies in retailing: A test of distribution services theory. Working Paper, National University of Singapore, 1999.

KEH, H. T.; CHU, S. Measuring retail productivity: A comparison of parametric and non-parametric approaches. Working Paper, National University of Singapore, 1999.

LAUDON, K.; TRAVER. C. E-commerce 2017. *Business, Technology e Society*. 13th Global Edition. Pearson, 2017.

LUKIC, R. The Impact of Margin on the Performance of Trade Companies in Serbia. *LIMES+ v. XIV, N. 3*: pp. 49–71, 2017.

LUKIC, R. The Analysis of the Operative Profit Margin of Trade Companies in Serbia. *Review of International Comparative Management* Volume 19, Issue 5, December 2018.

LUSCH, R.; MOON, S. Y. An exploratory analysis of the correlates of labour productivity in retailing. *Journal of Retailing*, v. 60, p. 39, Fall 1984.

MACHADO, A. Serviços Empresariais e Inovação: uma abordagem para o caso brasileiro. Dissertação de Mestrado em Economia, UnB, 2017.

MANSER, M. Productivity measures for retail trade: data and issues. *Montly Labor Rev* 30–38, 2005.

MATHESON, T. Para além do crescimento movido pelo consumo no Brasil. Blog *Diálogo a fondo*, FMI, 2016.

MCGUCKIN, R. H.; SPIEGELMAN, M.; VAN ARK, B. Perspectives on a global economy: the US advantage in trade performance. How can Europe catch-up? The Conference Board, 2005.

MCKINSEY. Productivity: The Key To An Accelerated Development Path For Brazil. São Paulo, Washington: McKinsey and Company, 1998.

MELO, H. P.; ROCHA, G; FERRAZ, A.; DWECK, V. O Setor Serviços No Brasil: Uma Visão Global - 1985/95. IPEA Texto para discussão 549, 1998.

MOREIRA, R. Descentralização da produção e produtividade no Brasil. Dissertação de Mestrado em Economia, UnB, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/17899>>. Acesso em 02/02/2018.

MOREIRA, R. Serviços de valor e serviços de custo. Blog *Economia de Serviços*, 2015.

ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. OECD Perspectives on Global Development 2014: Boosting Productivity to Avoid the Middle Income Trap. Paris, 2014.

OFER, G. Returns to scale in retail trade. *Review of Income and Wealth*, v. 19, pp. 363–384, December 1973.

OI, W. Y. Productivity in the distributive trades: The shopper and the economies of massed reserves. In: GRILICHES, Z. (ed.). *Output measurement in the service sectors*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 161–191, 1992.

RAMOS, L.; FERREIRA, V. Padrões espacial e setorial da evolução da informalidade no Brasil – 1001 – 2003. Texto para Discussão 1099. IPEA, Rio de Janeiro, 2005.

RATCHFORD, B. Retail productivity. In: BASKER, E. Handbook on the economics of Retailing and Distribution. Chapter 3, 2016.

RODRIG, D. Are Services the New Manufactures? Blog Project Syndicate, 13 de outubro de 2014.

SANTOS, A. M.; COSTA, C. S. Características gerais do varejo no Brasil. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 5, p. 55-69, mar. 1997.

SANTOS, A. M.; GIMENEZ, L. C. Reestruturação do comércio varejista e de supermercados. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 9, p. 79-93, mar. 1999.

TIMMER, M. P.; DE VRIES, G. J. A cross-country database for sectoral employment and productivity in Asia and Latin America, 1950–2005. *Cliometrica*, 3(2), pp. 165–190, 2009.

TIMMER, M. P.; INKLAAR, R. Productivity differentials in the US and EU distributive trade sector: statistical myth or reality? GGDC Research Memorandum GD-76, Groningen Growth and Development Center, 2005.

TIMMER, M.P.; INKLAAR, R.; VAN ARK, B. Alternative output measurement for the US retail trade sector. *Monthly Labor Review*. July 2005.

TIMMER, M. P.; YPMA, G. Productivity in distributive trades: new comparisons for OECD countries. GGDC research memorandum GD-83, Groningen growth and development center, 2006.

TRIPLETT, J.; BOSWORTH, B. Productivity in the services sector. American Economic Association, January 7-9, 2000.

TRIPLETT, J.; BOSWORTH, B. Productivity in the US services sector. New sources of economic growth. Washington DC: The Brookings Institution, 2004.

UNGOR, M. Productivity Growth and Labor Reallocation: Latin America versus East Asia. *Review of Economic Dynamics*, 2017.

VAN ARK, B.; INKLAAR, R.; MCGUCKIN, R. ICT and productivity in Europe and the United States. Where do the differences come from? *CESifo Econo Stud* 49(3):295–318, 2003.

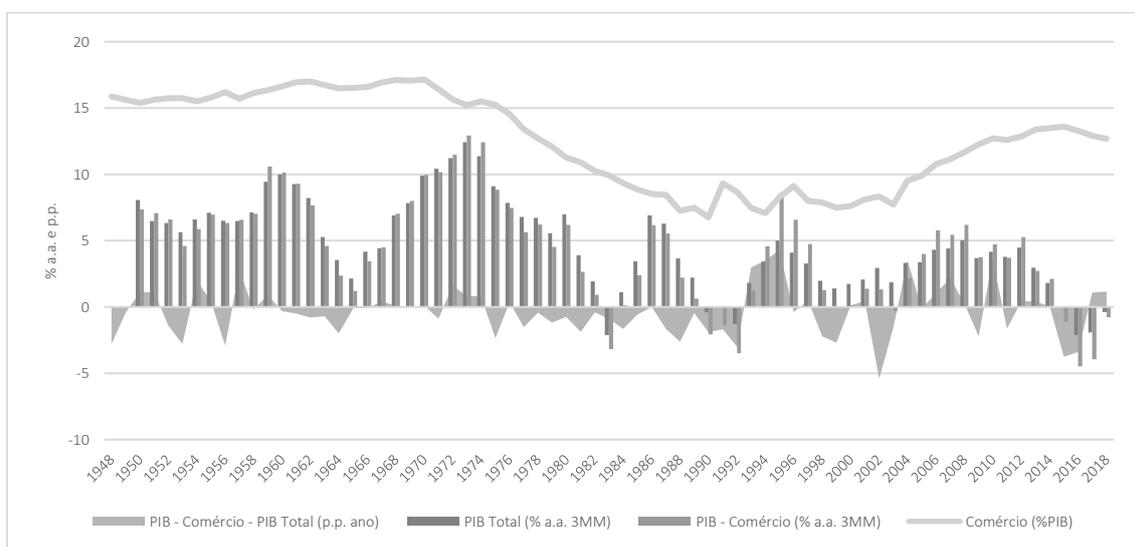
VELOSO, F.; MATOS, S.; FERREIRA, P.; COELHO, B. O Brasil em Comparações Internacionais de Produtividade: uma Análise Setorial. In: BONELLI, R.; VELOS, F; CASTELAR, A. Anatomia da Produtividade no Brasil, Instituto Brasileiro de Economia (IBRE). Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

WOLFL, A. Productivity Growth in Service Industries: An Assessment of Recent Patterns and the Role of Measurement. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2003/07. Paris: OECD Publishing, 2003.

## 7. Apêndice

### Apêndice 1. Introdução

Figura 3 - Desempenho do PIB, 1947 - 2018



Elaboração própria com dados do IpeaData.

Tabela 5 - Dados gerais das empresas industriais, comerciais e de serviços

Setor/Segmento	Número de empresas (mil)	Trabalhadores (mil) (1)	Receita Líquida (RL) (R\$ bilhão)	Remunerações (R\$ bilhão) (2)	Trab. por empresa	RL por Trab. (R\$ mil/mês)	Remun. por Trab. (R\$ mil/mês)
<b>Comércio (PAC)</b>	<b>1.547</b>	<b>10.030</b>	<b>3.263</b>	<b>215</b>	<b>6,5</b>	<b>27,1</b>	<b>1,8</b>
Comércio de veículos, peças e motocicletas	146	872	314	20	6,0	30,0	2,0
Comércio por atacado	195	1.729	1.478	56	8,9	71,2	2,7
Comércio varejista	1.205	7.430	1.471	139	6,2	16,5	1,6
<b>Indústria (PIA)</b>	<b>321</b>	<b>7.742</b>	<b>2.818</b>	<b>292</b>	<b>24,1</b>	<b>30,3</b>	<b>3,1</b>
Indústrias de transformação	316	7.549	2.703	281	23,9	29,8	3,1
Indústrias extrativas	6	192	116	11	34,1	50,1	4,8
<b>Serviços (PAS) (3)</b>	<b>1.311</b>	<b>12.304</b>	<b>1.463</b>	<b>328</b>	<b>9,4</b>	<b>9,9</b>	<b>2,2</b>
Serviços prestados às famílias	393	2.785	172	47	7,1	5,2	1,4
Serviços de informação e comunicação	101	1.004	329	54	9,9	27,3	4,5
Serviços profissionais e administrativos	421	4.915	406	117	11,7	6,9	2,0
Transportes (4)	193	2.512	415	82	13,0	13,8	2,7
Atividades imobiliárias	58	219	36	5	3,8	13,8	1,8
Serviços de manutenção e reparação	101	410	23	8	4,1	4,7	1,6
Outras atividades de serviços	44	459	81	16	10,5	14,7	2,8
<b>Total</b>	<b>3.179</b>	<b>30.076</b>	<b>7.545</b>	<b>834</b>	<b>9,5</b>	<b>20,9</b>	<b>2,2</b>

Elaboração própria com dados da PIA, PAS e PAC do IBGE para o ano de 2016.

(1) Pessoal ocupado por empresa em 31/12

(2) Salários, retiradas e outras remunerações

(3) A PAS só abrange os empresariais não financeiros

(4) Inclui serviços auxiliares aos transportes e correio

## Apêndice 2. Metodologia

Segundo Betancourt (2004), podemos generalizar a função de demanda enfrentada pelo varejista que escolhe preços seria especificada na forma padrão como:  $Q = g(p, D, W, p^*)$ , onde  $p$  é o preço do varejista,  $Q$  é a quantidade de itens explícitos para venda (mercadorias disponíveis para venda),  $D$  é um vetor de serviços de distribuição,  $W$  é o rendimento total de um consumidor representativo e  $p^*$  é um vetor de outros preços que pode potencialmente afetar a demanda do consumidor pelo produto varejista<sup>71</sup>.

Um modelo representativo da produção da empresa comercial é apresentado em Ratchford (2016), que mostra as quantidades de vendas ( $Q^S$ ) como uma função ( $F$ ) de quantidades de bens comprados para revenda ( $Q^C$ ), insumos intermediários ( $Q^I$ ), entrada de mão de obra ( $Q^L$ ), entrada de capital ( $Q^K$ ), e tecnologia (indexada pelo tempo  $T$ ) (1). Se tomarmos a margem ( $Q^{MA}$ ) como o conceito de saída comercial (2), os serviços de varejo são produzidos usando fatores primários (capital e trabalho) e insumos intermediários (3). Ao utilizar o conceito de valor agregado ( $Q^{VA}$ ) (4) significa assumir que o output é produzido utilizando os apenas os fatores de produção (5)<sup>72</sup>.

$$Q^S = F(Q^C, Q^I, Q^L, Q^K, T) \quad (1)$$

$$Q^{MA} = Q^S - Q^C \quad (2)$$

$$Q^{MA} = G(Q^I, Q^L, Q^K, T) \quad (3)$$

$$Q^{VA} = Q^S - Q^C - Q^I \quad (4)$$

$$Q^{VA} = H(Q^L, Q^K, T) \quad (5)$$

Valer notar que, por construção, a Função  $F(\cdot)$  tem a variável  $Q^S$  como produto, permitindo possibilidades de substituição das mercadorias adquiridas para revenda  $Q^C$  e os outros inputs do modelo ( $Q^I, Q^L, Q^K$ ). Contudo, utilizar  $Q^{MA}$  como produto da função de transformação não permite possibilidades de substituição entre capital, trabalho e insumos intermediários, por um lado, e bens adquiridos para revenda por outro (ou seja, assume-se a separabilidade entre os bens adquiridos para revenda e os vários outros insumos). Já uma medida de valor agregado ( $Q^{VA}$ ) assume um tipo de separabilidade

---

<sup>71</sup> Esta função de demanda seria uma função não decrescente de cada um dos serviços de distribuição fornecidos ( $f_D \geq 0$ , para todos os elementos de  $D$ ) e uma função não decrescente de rendimento total ( $f_W \geq 0$ ).

<sup>72</sup> A receita de vendas de um comerciante varejista pode ser expressa da seguinte forma:  $P^S \cdot Q^S = P^C \cdot Q^S + P^I Q^I + P^L Q^L + P^K Q^K$ , onde  $P^S$  representa o preço de venda de uma mercadoria hipotética,  $P^S \cdot Q^S$  a receita de vendas,  $P^C$  o preço de aquisição para revenda,  $P^C \cdot Q^S$  o custo dos bens adquiridos para revenda,  $P^I$  o custo dos insumos intermediários,  $P^I Q^I$  o valor do consumo intermediário,  $P^L$  o salário médio e  $P^K$  o custo do capital. A receita de vendas é o conceito de produção mais amplo, e tanto o mix de produtos quanto a quantidade de produtos vendidos afetam a produção nesse contexto. A margem do varejo é então medida como a diferença entre as vendas de receita e o custo das mercadorias para revenda ( $P^S \cdot Q^S - P^C \cdot Q^S$ ) e serve para cobrir as despesas intermediárias e remunerar os fatores de produção. Dividindo os dois lados da equação (1) por  $P^S \cdot Q^S$ , temos:  $1 = W^C + W^I + W^L + W^K$ , onde  $W^Z$  ( $Z = C, I, L, K$ ) representa a parcela (%) do valor monetário do input nas vendas totais. Em suma, os dados necessários para a mensuração da produtividade no comércio são de séries de volume (quantidade) de vendas, margem, insumos intermediários, capital e trabalho. A capacidade de produzir medidas de alta qualidade depende dos dados disponíveis. Em razão de limitações metodológicas como essas apresentadas, os resultados empíricos deste estudo devem ser vistos com reserva. Conforme explicado, os dados disponíveis (PAC) encontram-se em valores nominais (R\$), de modo o principal desafio é a escolha adequada de índices de preços para obtenção de séries de volume.

entre insumos intermediários e mercadorias revendidas, mas não permite possibilidades de substituição entre os insumos intermediários e mercadorias revendidas com os fatores primários de produção (capital e trabalho)<sup>73</sup>.

Como muitas das quantidades não são observáveis, na prática, as elas produzidas são geralmente construídas a partir do deflacionamento de valores por índices de preços. A PAC, referência básica deste estudo, possui valores monetários sobre todos os componentes do modelo. Contudo, o desafio, conforme explicado anteriormente, é encontrar indicadores de preços adequados para a deflação dos valores.

Seguindo o modelo geral de Ratchford (2016), primeiramente deriva-se a identidade da contabilidade de crescimento (equação 6), com  $A^S$  representando a PTF (o identificador  $i$  de segmento foi omitido das fórmulas por simplificação) e  $W_t^X$  o peso do input  $X$  no valor das vendas (os pesos utilizados são médias de períodos), somando um (equação 7). Rearranjando os termos, as taxas de crescimento da PTF podem ser derivadas como resíduo (equação 8):

$$\ln\left(\frac{Q_t^S}{Q_{t-1}^S}\right) = \left(\frac{W_t^C - w_{t-1}^C}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^C}{Q_{t-1}^C}\right) + \left(\frac{W_t^I - w_{t-1}^I}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^I}{Q_{t-1}^I}\right) + \left(\frac{W_t^L - w_{t-1}^L}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^L}{Q_{t-1}^L}\right) + \left(\frac{W_t^K - w_{t-1}^K}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^K}{Q_{t-1}^K}\right) - \ln\left(\frac{A_t^S}{A_{t-1}^S}\right) \quad (6)$$

$$W_t^C + W_t^I + W_t^L + W_t^K = 1 \quad (7)$$

$$\ln\left(\frac{A_t^S}{A_{t-1}^S}\right) = \ln\left(\frac{Q_t^S}{Q_{t-1}^S}\right) - \left(\left(\frac{W_t^C - w_{t-1}^C}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^C}{Q_{t-1}^C}\right) + \left(\frac{W_t^I - w_{t-1}^I}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^I}{Q_{t-1}^I}\right) + \left(\frac{W_t^L - w_{t-1}^L}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^L}{Q_{t-1}^L}\right) + \left(\frac{W_t^K - w_{t-1}^K}{2}\right) \ln\left(\frac{Q_t^K}{Q_{t-1}^K}\right)\right) \quad (8)$$

A equação acima mostra que o crescimento da PTF ( $A^S$ ), que é uma medida de mudança tecnológica  $\partial F / \partial T$ , é a diferença entre o crescimento da quantidade de vendas e a média ponderada do crescimento das quantidades de insumos de fatores primários (capital e trabalho), quantidades de insumos intermediários e quantidades de bens adquiridos para revenda.

Adotando uma notação simplificada  $dq$  para denotar uma mudança logarítmica de quantidade,  $w^X$  para a participação de cada input  $x$  (mercadorias adquiridas para revenda, insumos intermediários, capital e trabalho) no total de vendas e  $dA^S$  como o crescimento da produtividade multifatorial (PTF), tem-se a equação 9. Por outro lado, definir margem como output significa assumir que os serviços de varejo são produzidos usando capital, trabalho e insumos intermediários. Sob as mesmas suposições acima, uma medida da PTF baseada na margem ( $A^M$ ) pode ser derivada da conforme equação

<sup>73</sup> Harchaoui (2012) afirma que, no caso do setor de comércio varejista, a hipótese de separabilidade, subjacente à noção de margem bruta, carece de evidências empíricas, criando, assim, uma oportunidade de explorar medidas alternativas de produção, como vendas. Como exemplo, citam o caso de bens duráveis que podem ser entregues em uma caixa para os consumidores que realizam a montagem em casa, como uma mesa, que também pode ser vendida montada. Ou seja, há possibilidade de substituir trabalho (montagem) da empresa por um outro tipo de mercadoria (que vem desmontada ao invés de montada). Assim, tem-se que a questão da separabilidade se aplica para alguns casos e não para outros, de modo que esse problema não pode ser facilmente resolvido.

11<sup>74</sup>. Um terceiro modelo alternativo para medir a PTF é baseado no valor agregado, dado pela equação 13. Também é prática estatística é derivar o crescimento da margem real assumindo que o volume de margens segue o volume de vendas ( $dq^S = dq^M$ ), como seria o caso as contas nacionais. Nesse caso, o cálculo da PTF ( $A_{NA}^M$ ) segue a equação 14.

$$dA^S = dq^S - (w^C dq^C + w^H dq^H + w^L dq^L + w^K dq^K) \quad (9)$$

$$q^M = G(q^H, q^L, q^K, T) \quad (10)$$

$$dA^M = dq^M - (v^H q^H + v^L q^L + v^K q^K) \quad (11)$$

$$v^H + v^L + v^K = 1 \quad (12)$$

$$q^{VA} = H(q^L, q^K, T) \quad (13)$$

$$dA_{NA}^M = dq^S - (v^H q^H + v^L q^L + v^K q^K) \quad (14)$$

As variáveis utilizadas foram: vendas, CMR, margem, gastos com pessoal, pessoal ocupado, EOB, índice de serviços de capital (conforme detalhado a seguir), valor adicionado e consumo intermediário.

Em relação aos indicadores de produtividade do trabalho, os exercícios econométricos foram baseados nas vendas e nas margens por trabalhador<sup>75</sup>. Dado que o objetivo é investigar as diferenças na produtividade marginal dos diferentes insumos intermediários de serviços, utilizaremos diferentes classificações para os serviços consumidos como insumo intermediário pelas empresas varejistas. Ademais, as seguintes variáveis de controle foram adicionadas: estoque de capital por trabalhador, tamanho médio da firma, escolaridade média dos trabalhadores, tempo médio de emprego e giro do estoque.

Para estudar a produtividade do trabalho no comércio varejista brasileiro, uma estrutura de função Cobb-Douglas simples é usada com insumos intermediários, capital e trabalho, tomando como referência as especificações utilizadas por Moreira (2015). Para isolar os efeitos dos diferentes tipos de serviços na produção comercial, o consumo intermediário

<sup>74</sup> No modelo apresentado por Inklaar e Timmer (2007), se a margem for medida por um processo de dupla deflação adequado (isto é, quando o crescimento da margem é medido como a diferença entre o crescimento das vendas e o crescimento dos bens adquiridos, cada um deflacionado pelo seu próprio índice de preços), a PTF baseado em margens ou vendas difere apenas por um escalar, que seria a participação da margem no total das vendas. Dada a seguinte equação:  $dq^M = \frac{1}{w^M} (dq^S - w^C dq^C)$ , sendo  $w^M$  a participação de margem no total de vendas,  $1 - w^C$ . Nesse caso, existe uma relação simples entre as medidas da MFP do modelo completo (baseado em vendas) e restrito (margem):  $dA^M = \frac{1}{w^M} dA^S$ , que só se sustenta no caso de dupla deflação.

<sup>75</sup> Vale notar que o crescimento da produtividade de fator único serve apenas como uma medida parcial de como uma entidade econômica se tornou mais (ou menos) eficiente, porque não leva em conta quaisquer mudanças no uso de outros insumos. Um aumento na produtividade do trabalho baseado nas horas trabalhadas, por exemplo, pode não ser necessariamente devido ao uso mais eficiente do trabalho, mas pode ser devido ao aumento do uso de outros insumos como capital, bens intermediários ou capital humano. Manser (2005) explica que as medidas de produtividade do trabalho são produzidas e usadas mais amplamente do que as medidas multifatoriais porque os dados necessários para outros insumos além do trabalho não estão disponíveis trimestralmente, não são tão oportunos ou não são medidos com precisão para muitas indústrias. Uma medida preferencial de mão-de-obra é de horas trabalhadas, em razão de alguns funcionários geralmente trabalharem meio período. Contudo, diante das limitações dos dados, será usado o emprego. Portanto, cumpre ressaltar que a produtividade é subestimada para os varejistas que empregam relativamente mais trabalhadores em tempo parcial.

foi separado em serviços de custo e de valor, seguindo a classificação de Arbache (2014), que no caso específico desta pesquisa coincidem com a classificação em serviços modernos e tradicionais (padrão tecnológico), e também, seguindo a classificação da OCDE, em PBS e serviços tradicionais.

O modelo na forma logarítmica é:

$$\ln(y_{it}) = \beta_0 + \beta_j X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

Onde  $y_{it}$  representa a produtividade do trabalho do segmento comercial  $i$  no ano  $t$  (calculada como margem por trabalhador);  $\beta_0$  é uma constante que representa o intercepto e a variável  $X_{it}$  representa as características específicas do setor. O termo  $\beta_j$  representa as elasticidades do produto em relação às  $j$  variáveis características do setor. No caso do CI de Serviços, representam as elasticidades do produto em relação à proporção dos tipos de serviços consumidos pelas empresas. O termo de erro é representado por  $\varepsilon_{it}$ .

### Apêndice 3. Base de Dados

A classificação dos segmentos empresariais do comércio brasileiro, no âmbito da PAC, segue a seção G da CNAE. A versão 1.0 da seção G da CNAE possui 21 grupos e 72 classes, e versão 2.0 compreende 22 grupos e 96 classes. A seção G no âmbito da CNAE 2.0 possui três divisões, agrupando as atividades de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas; Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas; e Comércio varejista, respectivamente. Essas categorias se desdobram em grupos, classes e subclasses de atividades. Até 2007, a PAC possuía 15 grupos, 24 classes e 5 subclasses, enquanto as mais recentes, 17 grupos, 24 classes e 5 subclasses<sup>76</sup>.

Entre 1996 e 2007, a estrutura das pesquisas teve como referência a CNAE versão 1.0, e a partir de 2008 foi substituída pela CNAE versão 2.0, dando origem a uma nova série de classificação dos segmentos da PAC, com maior nível de desagregação das atividades econômicas do que as versões anteriores. A divulgação do ano de referência 2008 apresentou resultados retroativos a 2007 utilizando a CNAE 2.0.

Para a construção da nova classificação<sup>77</sup>, inicialmente foi realizada uma análise das correspondências dos agrupamentos da PAC com seus códigos CNAE correspondentes com a utilização das notas metodológicas das Pesquisas. Utilizou-se os dicionários “de-

---

<sup>76</sup> Importante registrar que nem todas as classes da seção G da CNAE fazem parte da PAC. Nas edições de 1996 a 2007, são excluídos, embora façam parte da seção G da CNAE 1.0, os segmentos “Manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas” – classes 50.20-2 e 50.42-3; “Representantes comerciais e agentes do comércio” – grupo 51.1; e os grupos 52.6 – “Outras atividades do comércio varejista” e 52.7 “Reparação de objetos pessoais e domésticos”. Ademais, são excluídos do âmbito da PAC a partir de 2008, embora façam parte da seção G da CNAE 2.0, os segmentos de “Serviços de manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas” - classes 45.20-0 e 45.43-9; e “Comércio ambulante e outros tipos de comércio varejista” - grupo 47.9. Além disso, embora incluídos, os representantes comerciais foram desconsiderados neste estudo. Na correspondência entre CNAE 1.0 Classe e CNAE 2.0 Classe, os grupos 50.2, 52.6 e 52.7 da CNAE 1.0 possuem correspondência com outras seções da CNAE e com os grupos 45.2 e 47.9 da CNAE 2.0, que não fazem parte da PAC feita no âmbito da CNAE 2.0.

<sup>77</sup> Conforme registrado pelo IBGE, “os dados da série de 1988 até 2007 referentes à CNAE 1.0 não podem ser associados com os agregados correspondentes da série dos anos de 2007 em diante tabulados conforme a CNAE 2.0”.

para” do CONCLA (IBGE) para analisar a relação entre os códigos CNAE nas duas versões. Por fim, uma agregação para criação da nova série foi necessária, resultando em uma nova classificação com 20 grupos (Tabela 6). Para verificação da compatibilização setorial, foi realizada uma comparação de todos os dados referentes ao ano de 2007, nas duas classificações, com a versão criada. Embora haja algumas diferenças pontuais em algumas variáveis, aquelas utilizadas neste estudo não apresentaram diferenças significativas<sup>78</sup>. Especificamente para o ano de 2007 foi utilizado a média dos resultados nas versões 1.0 e 2.0, na nova classificação. Além do mais, manteve-se a macroestrutura da classificação criada com aquelas originárias da PAC, ou seja, segmentos do mesmo ramo de atividade se mantiveram juntos dentro da nova classificação<sup>79</sup>. Por fim, cumpre destacar que o sistema CNAE/ISIC, classifica as lojas de varejo e atacado de acordo com os tipos de mercadorias que estão sendo transferidos para o consumidor. Esse padrão se mantém na nova classificação<sup>80</sup>.

O grupo A compreende a venda por atacado e a varejo de veículos automotores (automóveis, utilitários, camionetas e similares, ônibus, micro-ônibus, caminhões, reboques etc.) e motocicletas novos e usados e de peças e acessórios para esses veículos (motores, pneus, baterias, amortecedores, bancos etc.). Os três segmentos nesse grupo que são os mesmos da classificação da PAC.

O comércio atacadista é representado no grupo B. Há oito segmentos nesse grupo, desde comércio de matérias primas agrícolas e animais vivos, produtos alimentícios, combustíveis e lubrificantes (distribuidoras), resíduos e sucatas, até comércio de máquinas, equipamentos e produtos de tecnologia da informação e comunicação. Originalmente na PAC, no comércio atacadista, há dois tipos de agentes. Um deles é o atacadista que compra a mercadoria que revende. O outro é o atacadista representante ou agente do comércio, que, sob contrato, comercializa mercadorias em nome de terceiros, inclusive operando via internet. As atividades de agentes de comércio são desenvolvidas por comerciantes atacadistas, distribuidores de produtos industriais, exportadores e importadores, comissários, agentes de fábricas, compradores itinerantes

---

<sup>78</sup> Nenhuma delas ficou com diferença maior que 5% e a maioria ficou abaixo de 1,0%, em razão de algumas correspondências não exclusivas nas subclasses das CNAEs 1.0 e 2.0. Ademais, a análise do número de firmas para o ano de 2007 nas duas classificações mostra que influência de efeito composição da mudança do número de firmas sob certa classificação setorial pode ser considerada irrelevante.

<sup>79</sup> A estrutura prévia foi mantida inalterada para três divisões, agrupando as atividades de Comércio de veículos automotores e motocicletas; Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas; e Comércio varejista. A atividade de Representantes comerciais e de agentes de comércio, que na CNAE 1.0 estava no âmbito da Pesquisa Anual de Serviços - PAS, passou, na CNAE 2.0, a ser investigada na PAC, porém foi excluída do escopo deste estudo.

<sup>80</sup> Vale notar que, nos resultados da PAC a partir de 2007, foram excluídos do âmbito da Pesquisa, embora façam parte da seção G da CNAE 2.0, os segmentos de “Serviços de manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas” - subclasses 45.20-0 e 45.43-9; e “Comércio ambulante e outros tipos de comércio varejista” - grupo 47.9. Nas PACs com CNAE 1.0 foram excluídos, embora façam parte da seção G da CNAE 1.0, os seguintes segmentos “serviços de manutenção e reparação de veículos e motocicletas”, “reparação de objetos pessoais e domésticos”; e “representantes comerciais e agentes do comércio”. Nota-se que com a mudança de referência da CNAE 1.0 para a CNAE 2.0, o setor “representantes comerciais e agentes do comércio” foi extinguido da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e abordado na PAC. Por isso, embora os representantes comerciais entrem nas pesquisas a partir de 2007, eles foram excluídos destas. E as atividades de “reparação de objetos pessoais e domésticos” não integram a seção G da CNAE 2.0.

e cooperativas que comercializam produtos agrícolas. Uma vez que os representantes do comércio foram incluídos na PAC somente a partir do ano de 2007, ele foi excluído do escopo de análise deste trabalho.

Tabela 6 - Reclassificação da PAC

Classificação	PAC CNAE 1.0	PAC CNAE 2.0
<b>Comércio Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>A. Comércio de veículos, peças e motocicletas</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
A. 1. Veículos automotores	2.1	2.1
A. 2. Peças para veículos	2.2	2.2
A. 3. Motocicletas, peças e acessórios	2.3	2.3
<b>B. Comércio por atacado</b>	<b>3</b>	<b>3 - (3.1)</b>
B. 1. Comércio de matérias primas agrícolas e animais vivos	3.1	3.2
B. 2. Comércio especializado em produtos alimentícios, bebidas e fumo	3.2	3.3
B. 3. Produtos farmacêuticos, médicos, odontológicos e veterinários	3.3.3	3.4.2
B. 4. Artigos de escritório, papelaria, livros outras publicações	3.3.4	3.4.3
B. 5. Outros equipamentos e artigos de uso pessoal e doméstico	3.3 - (3.3.3 - 3.3.4)	3.4 - (3.4.2 + 3.4.3)
B. 6. Combustíveis e lubrificantes	3.4.1	3.5.1
B. 7. Outros produtos intermediários, resíduos e sucatas	3.4 - (3.4.1)	3.5 - (3.5.1)
B. 8. Comércio de máquinas, aparelhos e equipamentos, TIC e outros	3.5 + 3.6	3.6 + 3.7 + 3.8
<b>C. Comércio varejista</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
C. 1. Hipermercados e supermercados	4.1.1	4.1.1
C. 2. Outros não especializados com predominância de produtos alimentícios	4.1.2	4.1.2
C. 3. Comércio não especializado sem predominância de produtos alimentícios	4.1.3	4.1.3
C. 4. Produtos alimentícios, bebidas e fumo	4.2	4.2
C. 5. Tecidos, artigos de armarinho, vestuário e calçados	4.3	4.3
C. 6. Combustíveis e lubrificantes	4.6	4.4
C. 7. Material de construção	4.4.4	4.5.4
C. 8. Gás liquefeito de petróleo (GLP)	4.4.7	4.5.7
C. 9. Outros produtos em lojas especializadas	4.4 - (4.4.4 + 4.4.7) + 4.5	4.5 - (4.5.4 + 4.5.7) + 4.6

Elaboração própria.

O comércio varejista (grupo C) revende mercadorias novas e usadas, sem transformação, principalmente ao público em geral, para consumo ou uso pessoal ou doméstico. Ele é organizado para vender mercadorias em pequenas quantidades ao consumidor final, representando, portanto, o último elo da cadeia de distribuição e abrange tanto o comércio tradicional em lojas abertas ao público como o varejo por meios não tradicionais por catálogo, porta-a-porta, televisão, internet etc. Esta divisão compreende também as unidades comerciais abertas ao público, em lojas com exposição de mercadorias, de produtos tais como computadores pessoais, artigos de papelaria, tintas ou madeira, ainda que parte das vendas realizadas não seja para uso pessoal ou doméstico. No âmbito da CNAE, a classificação das atividades do comércio varejista baseia-se na gama de produtos vendidos, sem distinção da forma de comercialização em loja ou fora de loja (internet, catálogo, etc.) e apoia-se em conceitos e convenções relativos a especialização (definida em função da gama de produtos vendidos) e predominância (definida, nas unidades não-especializadas, em função da participação da venda de alimentos, bebidas e fumo no faturamento total). Além da venda de mercadorias, há casos de comerciantes varejistas que prestam serviços pós-venda, tais como entrega, montagem e instalação. Na classificação criada, os itens C 1, 2 e 3 referem-

se a segmentos varejistas não especializados, como supermercados, e outros com ou sem predominância de produtos alimentícios, bebidas e fumo. Os demais setores do varejo referem-se a lojas especializadas em alimentos, roupas e acessórios, combustíveis e lubrificantes (postos de gasolina principalmente), material de construção, GLP e outras. Na classificação da PAC, as unidades comerciais que revendem tanto para empresas como para o público em geral devem ser classificadas como varejistas. A Tabela 7 mostra a decomposição das vendas das empresas comerciais na média dos anos 2015 e 2016.

Tabela 7 - Decomposição das vendas

Setor / Segmento	V	CMR	MA	CI	VA	L	K
<b>Comércio Total</b>	<b>1,00</b>	<b>0,74</b>	<b>0,26</b>	<b>0,10</b>	<b>0,16</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>
<b>A. Comércio de veículos, peças e motocicletas</b>	<b>1,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,22</b>	<b>0,08</b>	<b>0,14</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>
A. 1. Veículos automotores	1,00	0,81	0,19	0,08	0,11	0,06	0,04
A. 2. Peças para veículos	1,00	0,68	0,32	0,10	0,23	0,11	0,12
A. 3. Motocicletas, peças e acessórios	1,00	0,73	0,27	0,08	0,19	0,10	0,09
<b>B. Comércio por atacado</b>	<b>1,00</b>	<b>0,76</b>	<b>0,24</b>	<b>0,10</b>	<b>0,15</b>	<b>0,05</b>	<b>0,10</b>
B. 1. Comércio de matérias primas agrícolas e animais vivos	1,00	0,78	0,22	0,09	0,13	0,03	0,10
B. 2. Comércio especializado em produtos alimentícios, bebidas e fumo	1,00	0,75	0,25	0,10	0,15	0,05	0,10
B. 3. Produtos farmacêuticos, médicos, odontológicos e veterinários	1,00	0,57	0,43	0,17	0,25	0,09	0,17
B. 4. Artigos de escritório, papelaria, livros outras publicações	1,00	0,62	0,38	0,15	0,23	0,11	0,12
B. 5. Outros equipamentos e artigos e uso pessoal e doméstico	1,00	0,63	0,37	0,16	0,20	0,09	0,12
B. 6. Combustíveis e lubrificantes	1,00	0,91	0,09	0,03	0,06	0,01	0,05
B. 7. Outros produtos intermediários, resíduos e sucatas	1,00	0,70	0,30	0,12	0,18	0,07	0,11
B. 8. Comércio de máquinas, aparelhos e equipamentos, TIC e outros	1,00	0,71	0,29	0,12	0,18	0,07	0,11
<b>C. Comércio varejista</b>	<b>1,00</b>	<b>0,71</b>	<b>0,29</b>	<b>0,10</b>	<b>0,19</b>	<b>0,11</b>	<b>0,08</b>
C. 1. Hipermercados e supermercados	1,00	0,76	0,24	0,08	0,16	0,09	0,07
C. 2. Outros não especializ. predominância de produtos alimentícios	1,00	0,78	0,22	0,06	0,16	0,09	0,07
C. 3. Comércio não especializ. sem pred. de produtos alimentícios	1,00	0,64	0,36	0,13	0,23	0,10	0,13
C. 4. Produtos alimentícios, bebidas e fumo	1,00	0,64	0,36	0,13	0,23	0,16	0,07
C. 5. Tecidos, artigos de armarinho, vestuário e calçados	1,00	0,52	0,48	0,18	0,30	0,18	0,12
C. 6. Combustíveis e lubrificantes	1,00	0,85	0,15	0,05	0,11	0,05	0,06
C. 7. Material de construção	1,00	0,64	0,36	0,11	0,25	0,14	0,11
C. 8. Gás liquefeito de petróleo (GLP)	1,00	0,69	0,31	0,13	0,18	0,11	0,07
C. 9. Outros produtos em lojas especializadas	1,00	0,63	0,37	0,13	0,24	0,14	0,10

Elaboração própria. Média de 2015 e 2016. V = Vendas; CMR = Custo das Mercadorias Revendidas; MA = Margem; CI = Consumo Intermediário; VA = Valor Agregado; L = Remuneração do Pessoal; K = Excedente Operacional Bruto.

### Apêndice 3.1. Consumo intermediário

O Consumo intermediário (CI) refere-se ao consumo de bens e serviços pelas empresas comerciais necessários para o funcionamento normal das atividades. A diferença entre a Margem e o CI mede o quanto de valor que a atividade comercial acrescenta aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, ou seja, o valor agregado.

Assim, tem-se que as empresas comerciais demandam uma série de outros serviços ofertados por outras empresas e por profissionais autônomos para prestarem seus serviços. A construção de indicadores de CI e Consumo Intermediário de Serviços (CIS) é um primeiro passo para de avaliar qual o grau de importância dos serviços, especialmente os de custo e de agregação de valor, para produtividade das empresas comerciais. A classificação proposta do consumo intermediário de acordo com as classificações de serviços discutidas na seção 1.3 são mostradas na Tabela 8. Ademais, são criados

indicadores que relacionam CI e CIS entre si e com as medidas de output (Vendas, Margem, VA). A criação dessas variáveis permite identificar os setores com maior dependência de insumos e serviços em sua operacionalização<sup>81</sup>.

Tabela 8 - Classificação do consumo intermediário

Consumo Intermediário	Bens/Serviços	Padrão tecnológico	OCDE	Custo/Valor
Custo Matérias Primas e Material Embalagem (CMPME)	Bens	-	-	-
Combustíveis, peças e acessórios consumidos nos meios de transporte próprios	Bens	-	-	-
Material de expediente, de escritório e de limpeza	Bens	-	-	-
Aluguéis e arrendamentos	Serviços	T	T	Custo
Comissões pagas a representantes comerciais	Serviços	T	T	Custo
Publicidade e propaganda	Serviços	M	PBS	Valor
Correio, fax, telefone, internet, energia elétrica, gás, água e esgoto	Serviços	T	T	Custo
Armazenagem e despesas portuárias e aeroportuárias	Serviços	T	T	Custo
Prêmios de seguros	Serviços	T	PBS	Custo
Viagens e representações	Serviços	T	T	Custo
Royalties pelo uso de marcas e patentes e franquias	Serviços	M	PBS	Valor
Serviços prestados por terceiros	Serviços	-	-	-
Serviços prestados por profissionais liberais ou autônomos (PF)	Serviços	T	T	Custo
Serviços técnico-profissionais prestados por empresas (PJ)	Serviços	M	PBS	Valor
Serviços em vigilância, seg. e transporte de valores (PJ)	Serviços	T	PBS	Custo
Fretes e carretos pagos a terceiros	Serviços	T	T	Custo
Serviços de mão-de-obra contratada temporariamente (PJ)	Serviços	T	PBS	Custo
Serviços de manutenção e reparação de bens prestados por empresas (PJ)	Serviços	T	T	Custo
Outros serviços prestados por empresas (PJ)	Serviços	T	T	Custo
Outras despesas	Outros	-	-	-

Elaboração própria.

Tradicional: T; Modernos: M; Professional Business Services (PBS).

Os serviços, em 2016, representaram mais de 50% do consumo intermediário total no setor de comércio em todos os segmentos, com exceção do comércio por atacado de matérias primas agrícolas e animais vivos (B. 1). Essa participação cresceu em alguns segmentos e caiu em outros, mas no agregado do comércio passou de 64% para 67% entre 2003 e 2016. Essa relação demonstra a importância dos serviços para a produtividade do setor de comércio

A intensidade do consumo intermediário de serviços de valor, custo, PBS e tradicionais difere de segmento para segmento. No geral, os segmentos comerciais consomem mais intensamente serviços tradicionais e de custo do que PBS e de valor. Por exemplo, em 2016m no comércio de matérias primas agrícolas e animais vivos, os serviços de valor representam 8% do consumo intermediário total, enquanto no segmento de produtos

<sup>81</sup> A construção desses indicadores tem inspiração na metodologia explicada em Arbache (2014) que faz esses cálculos para a indústria. Nas palavras do autor, “relação entre o CI e o VBP, de forma a identificar os setores com maior nível de transformação, a relação entre o CIS e o CI, e a relação entre o CIS e o VBP, classificando os setores conforme o maior ou menor grau de serviços envolvidos em sua produção. A participação do CI no VBP – calculado como a divisão do valor do CI pelo VBP, representa o percentual do VBP referente ao Consumo Intermediário. Com esta relação, é possível identificar os setores com maior dependência de insumos e serviços em sua produção – o que pode, inclusive, representar o grau de complexidade da produção. Participação do CIS no CI – divisão do valor do CIS pelo CI representa a participação dos serviços no Consumo Intermediário.”

farmacêuticos, médicos, odontológicos e veterinários, esse montante é de 38%, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9 - Peso dos serviços no consumo intermediário

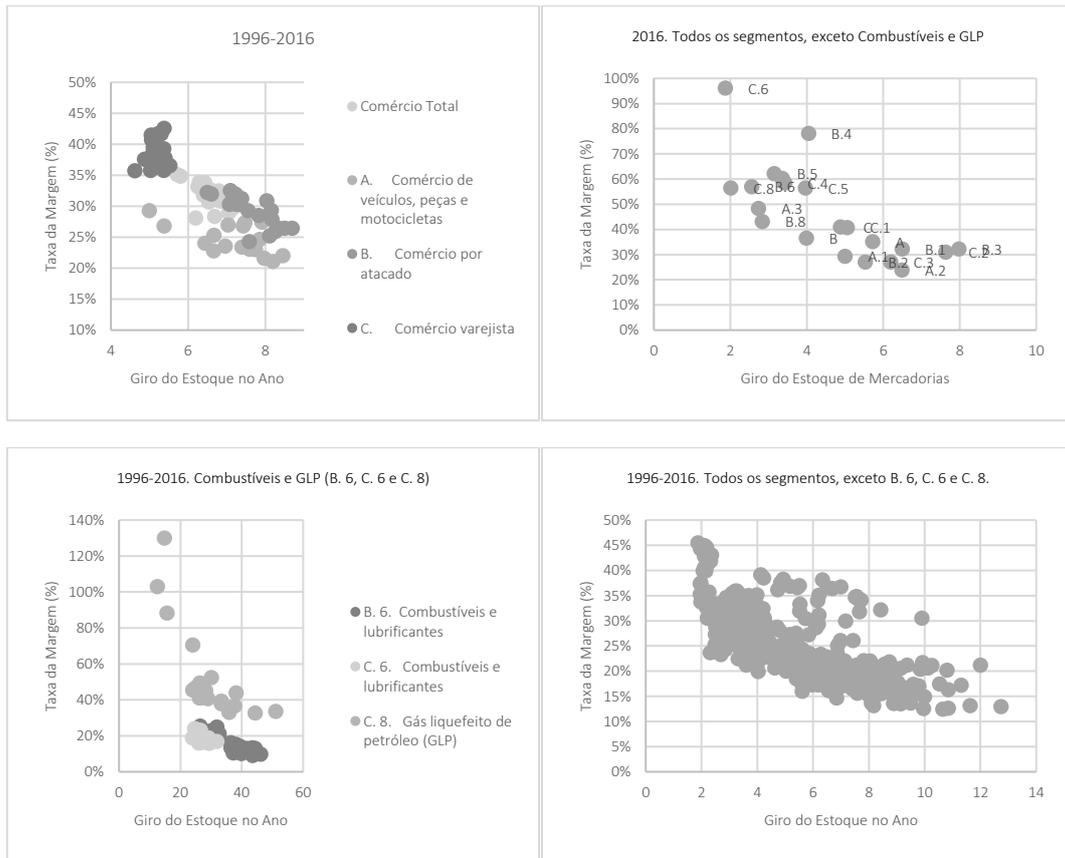
Setor	Serviços			Valor			Custo			PBS			Tradicionais		
	2003	2016	Var. p.p.	2003	2016	Var. p.p.	2003	2016	Var. p.p.	2003	2016	Var. p.p.	2003	2016	Var. p.p.
A. 1.	0,60	0,59	-0,01	0,22	0,19	-0,03	0,38	0,40	0,02	0,26	0,23	-0,03	0,35	0,36	0,01
A. 2.	0,71	0,69	-0,02	0,13	0,18	0,04	0,58	0,51	-0,06	0,16	0,20	0,04	0,55	0,49	-0,06
A. 3.	0,60	0,69	0,09	0,20	0,21	0,01	0,40	0,48	0,08	0,22	0,23	0,02	0,38	0,46	0,08
B. 1.	0,34	0,46	0,12	0,05	0,08	0,03	0,29	0,38	0,09	0,07	0,09	0,03	0,27	0,36	0,09
B. 2.	0,49	0,53	0,04	0,13	0,12	-0,01	0,36	0,41	0,05	0,15	0,14	-0,01	0,34	0,39	0,05
B. 3.	0,67	0,74	0,08	0,25	0,38	0,13	0,41	0,36	-0,05	0,28	0,40	0,12	0,39	0,34	-0,05
B. 4.	0,64	0,69	0,05	0,23	0,22	-0,01	0,41	0,47	0,06	0,25	0,24	-0,02	0,39	0,45	0,07
B. 5.	0,73	0,77	0,04	0,22	0,28	0,06	0,51	0,49	-0,02	0,24	0,30	0,06	0,49	0,46	-0,03
B. 6.	0,58	0,68	0,10	0,18	0,19	0,01	0,40	0,49	0,09	0,19	0,21	0,02	0,38	0,47	0,08
B. 7.	0,60	0,57	-0,03	0,10	0,13	0,03	0,50	0,44	-0,05	0,13	0,15	0,02	0,47	0,42	-0,05
B. 8.	0,59	0,57	-0,02	0,15	0,20	0,04	0,44	0,38	-0,06	0,17	0,22	0,04	0,42	0,35	-0,06
C. 1.	0,75	0,71	-0,04	0,22	0,16	-0,06	0,53	0,55	0,02	0,27	0,21	-0,06	0,48	0,51	0,02
C. 2.	0,76	0,62	-0,14	0,12	0,15	0,03	0,64	0,47	-0,17	0,14	0,17	0,03	0,62	0,45	-0,17
C. 3.	0,82	0,86	0,05	0,22	0,27	0,05	0,60	0,60	0,00	0,26	0,30	0,05	0,56	0,56	0,00
C. 4.	0,69	0,69	0,00	0,09	0,16	0,07	0,60	0,53	-0,07	0,10	0,18	0,07	0,59	0,51	-0,08
C. 5.	0,83	0,82	-0,01	0,17	0,18	0,01	0,66	0,64	-0,02	0,21	0,21	0,00	0,62	0,61	-0,01
C. 6.	0,63	0,67	0,04	0,11	0,16	0,05	0,52	0,51	0,00	0,14	0,19	0,05	0,49	0,48	-0,01
C. 7.	0,70	0,69	0,00	0,19	0,19	0,01	0,51	0,50	-0,01	0,23	0,23	0,00	0,47	0,47	0,00
C. 8.	0,64	0,77	0,13	0,09	0,17	0,09	0,55	0,60	0,04	0,11	0,22	0,11	0,53	0,55	0,02
C. 9.	0,75	0,80	0,05	0,22	0,24	0,03	0,54	0,56	0,02	0,25	0,27	0,02	0,50	0,53	0,03

Elaboração própria.

### Apêndice 3.2. Indicadores de estoque

A margem de uma empresa está relacionada com diversos fatores, como eficiência operacional, quantidade de serviços prestados e giro do estoque. Estudos mostram uma forte correlação (inversa) entre a margem bruta e o giro de estoques (LUKIC, 2017, 2018). No Brasil, esta relação é observada, conforme mostra a Figura 4. O comércio varejista, em geral, opera com margens de comercialização maiores que o comércio atacadista e o comércio de veículos. Entre 1999 e 2016, a taxa da margem média do varejo no Brasil, medida pela razão entre a margem e o custo da mercadoria revendida, oscilou entre 35% e 45%, e o giro médio do estoque ficou entre 4 e 5 vezes ao ano. O comércio por atacado trabalho no período com margens que oscilaram entre 25% e 35% e um giro do estoque maior, entre 6 e 9 vezes ao ano. Já o comércio de veículos registrou com margens entre 20% e 30% no período e uma variabilidade no giro maior, entre 5 e 9 vezes ao ano.

Figura 4 - Giro do estoque e taxa da margem



Elaboração própria.

### Apêndice 3.3. Índice de serviços de capital

A construção das variáveis “Estoque de Capital” (por trabalhador, utilizado como variável explicativa da produtividade do trabalho) e “Serviços de Capital” (índice utilizado no cálculo da PTF) segue método adaptado de De Vries (2014) e Broersma et al. (2003).

A PAC informa informações sobre investimentos (aquisições e baixas de ativos tangíveis), depreciação e despesas com aluguéis, arrendamentos e condomínios<sup>82</sup>. Essas informações são combinadas para estimar os serviços de capital da empresa, que podem ser divididos em fluxos de serviços do capital próprio e de terceiros.

O estoque de capital próprio produtivo é derivado segundo a metodologia de Broersma et al. (2003) usando o chamado “Método de Inventário Perpétuo”, que basicamente diz que o estoque de capital no ano  $t$  é a soma os fluxos de investimento de anos anteriores,

<sup>82</sup> As variáveis originais da PAC utilizadas são: Despesas Depreciação e Amortização; Aquisições de ativos tangíveis (Terrenos e Edificações; Máquinas, Equipamentos e Instalações; Meios de Transporte; Outro); Baixas de ativos tangíveis (Terrenos e Edificações; Máquinas, Equipamentos e Instalações; Meios de Transporte; Outro); Fluxo líquido de ativos tangíveis (Aquisições – Baixas). Em relação ao período, embora os dados de investimentos registrados no estrato certo da PAC iniciam-se em 1996 os valores de depreciação e amortização são registrados a partir de 2003.

corrigidos pela perda de capacidade produtiva devido a depreciação. Assumindo um padrão geométrico de depreciação, o estoque de capital é derivado como:

$$K_{i,t} = K_{i,t-1}(1 - \delta) + I_{i,t} \quad (1)$$

$K_{i,t}$  representa o estoque de capital no período  $t$  no segmento  $i$ ,  $I_{i,t}$  é o fluxo de investimento durante o ano  $t$  no segmento  $i$ , e  $\delta$  é a taxa de depreciação econômica do estoque de capital. A variável  $I_{i,t}$  é medida pela aquisição de ativos tangíveis em cada ano e está disponível desde 1996. Vale notar que a grande dificuldade desse modelo é encontrar o estoque de capital inicial. Nesse caso, a metodologia proposta é uma adaptação da modelagem tradicional.

A PAC apresenta os dados de investimentos em bens de capital (aquisição de ativos tangíveis) entre 1996 e 2016<sup>83</sup>. Se adotarmos uma hipótese para o estoque de capital em 2016 ( $t = 2016$ ), podemos calcular o estoque de capital em 2015 utilizando os dados de investimentos realizados em 2016 e uma taxa de depreciação estimada, conforme mostrado na equação seguinte.

$$K_{i,t-1} = \frac{K_{i,t} - I_{i,t}}{(1 - \delta)} \quad (2)$$

Para o estoque de capital em 2016, foi feita a cumulação das aquisições de ativos tangíveis entre 1996 e 2016, tanto em termos brutos quanto líquidos, utilizando uma taxa geométrica de depreciação de 6,7% a.a., tendo como referência De Vries (2014).

$$K_{i,2016} = \sum_{t=1996}^{2016} I_{i,t} * (1 + \delta)^{2016-t} \quad (3)$$

Essa metodologia possui a limitação de não considerar os investimentos realizados anteriormente a 1996. Contudo, testes foram feitos adicionando estimativas lineares de aportes em anos anteriores (por exemplo, desde 1988) com base nas médias dos anos 1996 e 2000, e os resultados em geral não mudam significativamente.

A multiplicação do estoque de capital pelo “preço do capital” (a soma da depreciação calculada pelo modelo e a taxa de retorno do capital, medida pela Taxa Selic média anual<sup>84</sup>) resulta nos fluxos anuais de serviços do capital próprio da empresa. Em relação ao fluxo de capital de terceiros, considera-se as despesas de aluguel e arrendamento, deflacionados pelo IPCA. A soma dos serviços de capital próprio com os serviços de capital de terceiros forma o fluxo total de serviços de capital total do setor.

Os serviços de capital próprio responderam por cerca de 72% do serviço total de capital do comércio como um todo em 2016, sendo: 78% no comércio de veículos, peças e motocicletas, 84% no comércio atacadista e 63% no comércio varejista. Esses valores não

---

<sup>83</sup> O conjunto de dados do estrato certo da PAC contém informações sobre o investimento de quatro tipos de ativos (Terrenos e Edificações; Máquinas, Equipamentos e Instalações; Meios de Transporte; Outros) entre 1996 e 2016 e a depreciação total de capital para o período 2003-2016. Não há dados de depreciação para cada conjunto de ativos em separado.

<sup>84</sup> Não foi considerado, no presente caso, a mudança de preço do ativo de capital, conforme propõe De Vries (2014).

apresentaram variações significativas ao longo da série e são semelhantes aos de De Vries (2010, 2014).

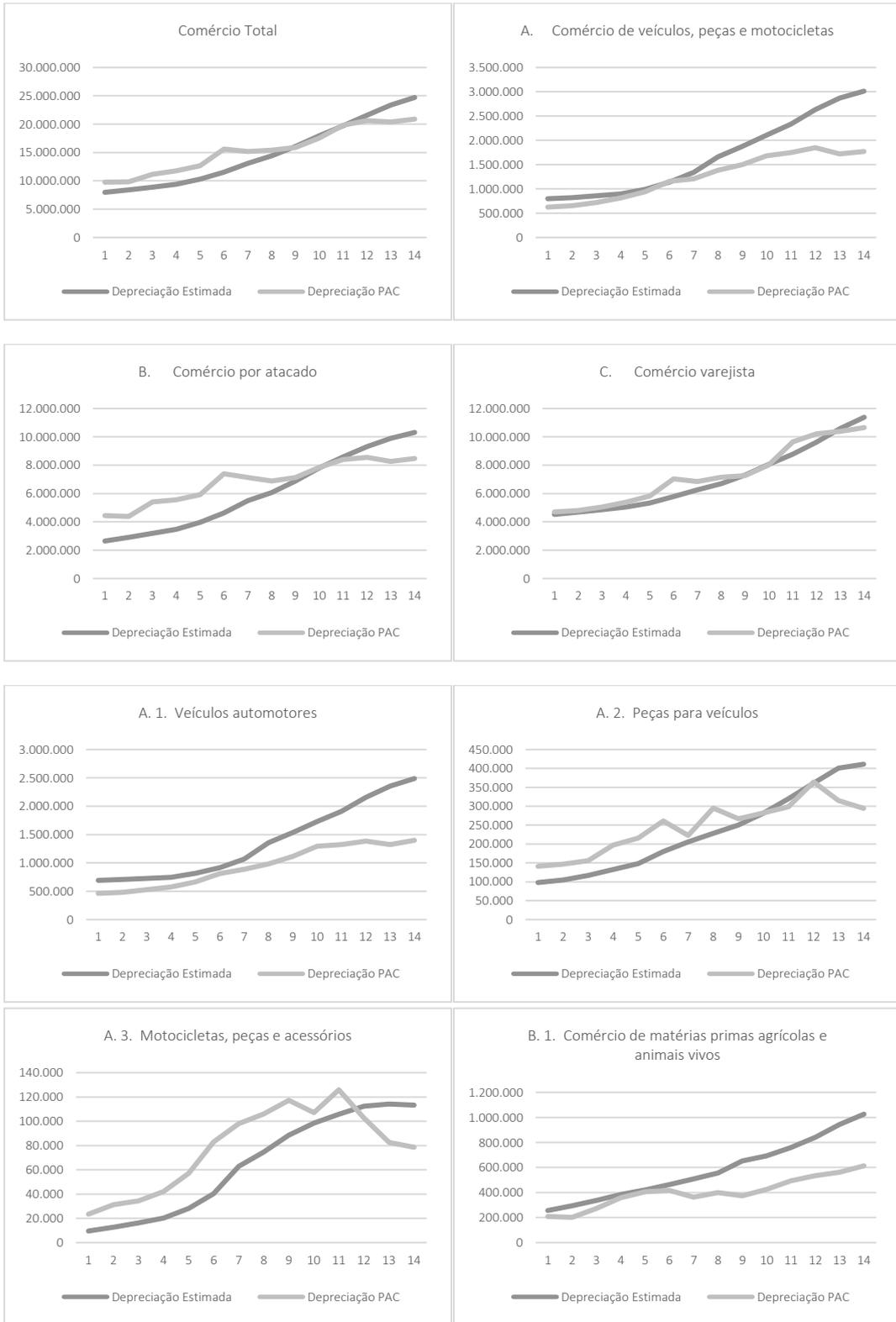
Para verificar a aderência dos valores de estoque de capital estimado e o valor estimado da depreciação desse estoque de capital, utilizando, conforme dito, a taxa de 6,7% a.a., comparou-se estes valores com os originalmente reportados pela PAC para o estrato certo da pesquisa. As estimativas são relativamente aderentes para o comércio varejista e atacado em geral, os principais segmentos do comércio. Contudo, há limitações decorrentes dessas estimativas, haja vista que, para alguns segmentos específicos, os valores estimados e os registrados na PAC são um pouco diferentes, em especial os segmentos intensivos em capital, como distribuição e revenda de combustíveis e de gás liquefeito de petróleo (B.6, C.6. e C.8).

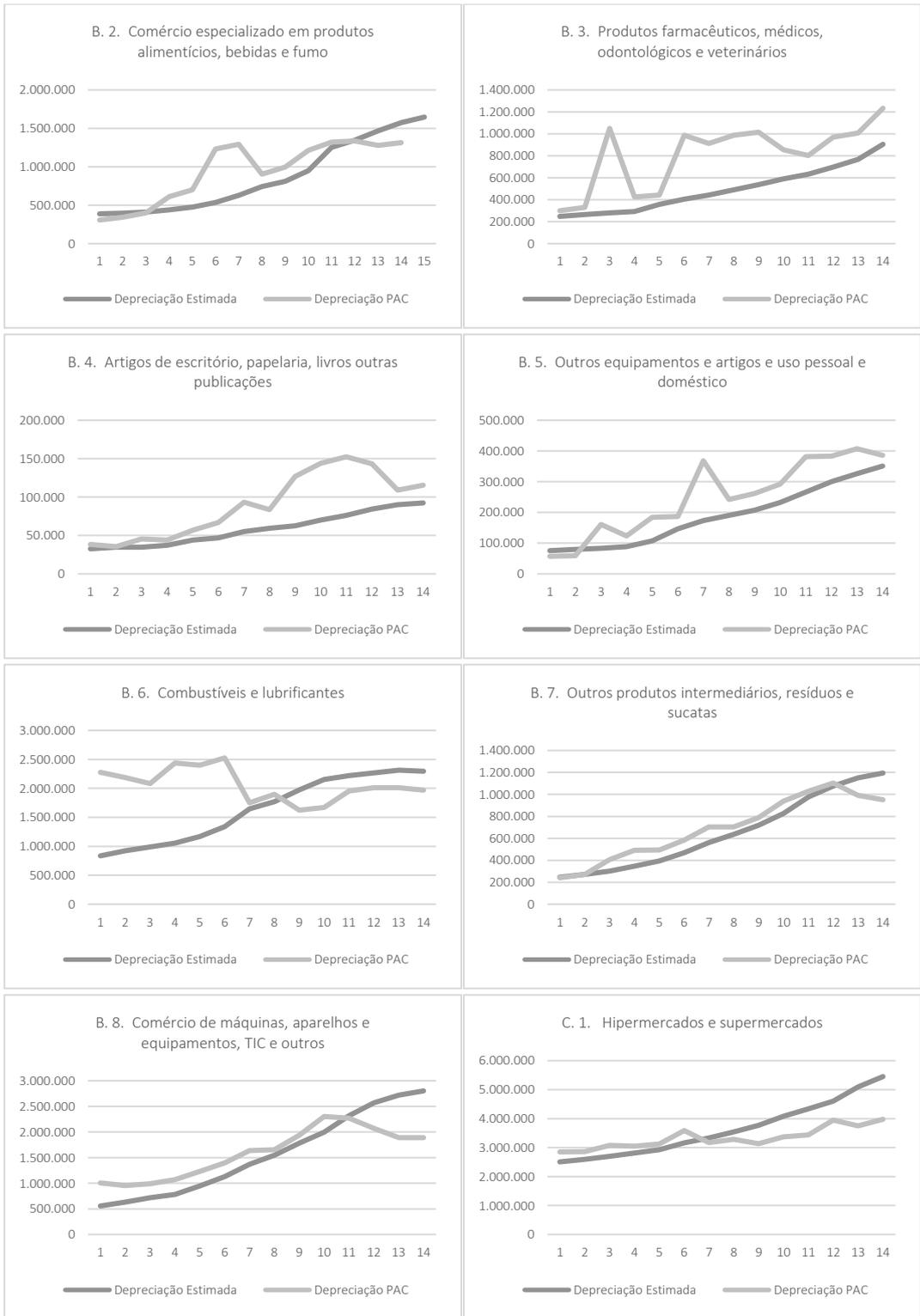
Tabela 10 - Índice de serviços de capital e capital próprio

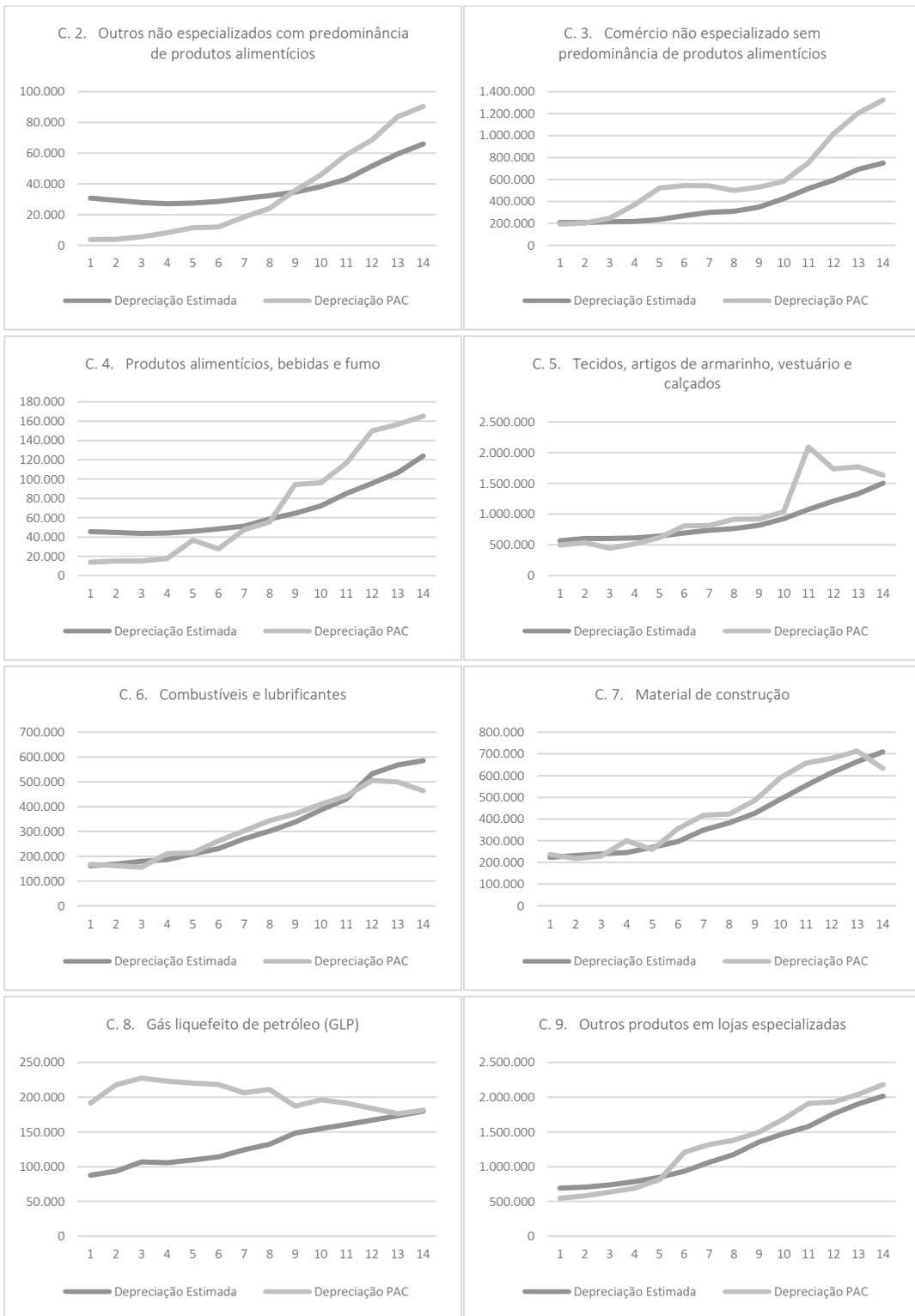
Setor	Índice Serviço Capital (1999 = 100)				% Capital Próprio			
	1999	2005	2011	2016	1999	2005	2011	2016
Comércio Total	100,00	126,00	182,00	293,00	0,75	0,75	0,67	0,72
A. Comércio de veículos, peças e motocicletas	100,00	103,00	180,00	284,00	0,80	0,76	0,68	0,78
A. 1. Veículos automotores	100,00	96,00	165,00	261,00	0,83	0,80	0,70	0,81
A. 2. Peças para veículos	100,00	130,00	213,00	360,00	0,63	0,65	0,60	0,66
A. 3. Motocicletas, peças e acessórios	100,00	398,00	1313,00	1595,00	0,30	0,49	0,57	0,68
B. Comércio por atacado	100,00	151,00	241,00	384,00	0,80	0,82	0,79	0,84
B. 1. Comércio de matérias primas agrícolas e animais vivos	100,00	169,00	227,00	401,00	0,91	0,94	0,96	0,96
B. 2. Comércio especializ. produtos alim., bebidas e fumo	100,00	95,00	150,00	286,00	0,80	0,83	0,81	0,83
B. 3. Produtos farma., médicos, odontológicos e veterinários	100,00	104,00	184,00	285,00	0,88	0,81	0,63	0,77
B. 4. Artigos de escritório, papelaria, livros outras publicações	100,00	163,00	234,00	372,00	0,61	0,61	0,55	0,58
B. 5. Outros equipamentos e artigos e uso pessoal e doméstico	100,00	104,00	223,00	377,00	0,70	0,63	0,52	0,59
B. 6. Combustíveis e lubrificantes	100,00	255,00	345,00	433,00	0,70	0,84	0,88	0,93
B. 7. Outros produtos intermediários, resíduos e sucatas	100,00	126,00	233,00	401,00	0,84	0,82	0,75	0,81
B. 8. Comércio de máq., aparelhos e equip., TIC e outros	100,00	164,00	291,00	486,00	0,82	0,78	0,78	0,83
C. Comércio varejista	100,00	120,00	156,00	254,00	0,72	0,70	0,58	0,63
C. 1. Hipermercados e supermercados	100,00	136,00	149,00	241,00	0,84	0,84	0,76	0,77
C. 2. Outros não especializados com predom. alim.	100,00	72,00	87,00	198,00	0,84	0,80	0,59	0,55
C. 3. Comércio não especializado sem predom. alim.	100,00	115,00	172,00	348,00	0,68	0,62	0,47	0,57
C. 4. Produtos alimentícios, bebidas e fumo	100,00	80,00	135,00	274,00	0,74	0,66	0,42	0,44
C. 5. Tecidos, artigos de armarinho, vestuário e calçados	100,00	100,00	137,00	217,00	0,62	0,54	0,38	0,50
C. 6. Combustíveis e lubrificantes	100,00	104,00	153,00	263,00	0,66	0,66	0,60	0,68
C. 7. Material de construção	100,00	134,00	199,00	350,00	0,71	0,73	0,62	0,66
C. 8. Gás liquefeito de petróleo (GLP)	100,00	177,00	176,00	238,00	0,92	0,97	0,96	0,97
C. 9. Outros produtos em lojas especializadas	100,00	112,00	179,00	269,00	0,68	0,70	0,71	0,69

Elaboração própria.

Figura 5 - Depreciação estimada e real





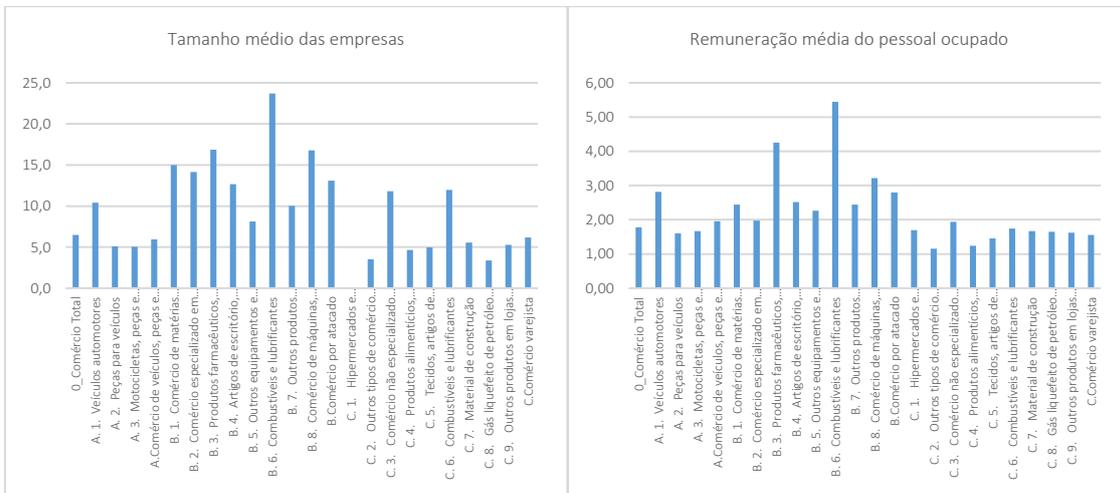


Estimativas próprias. Em R\$ de 2016.

## Apêndice 4. Resultados

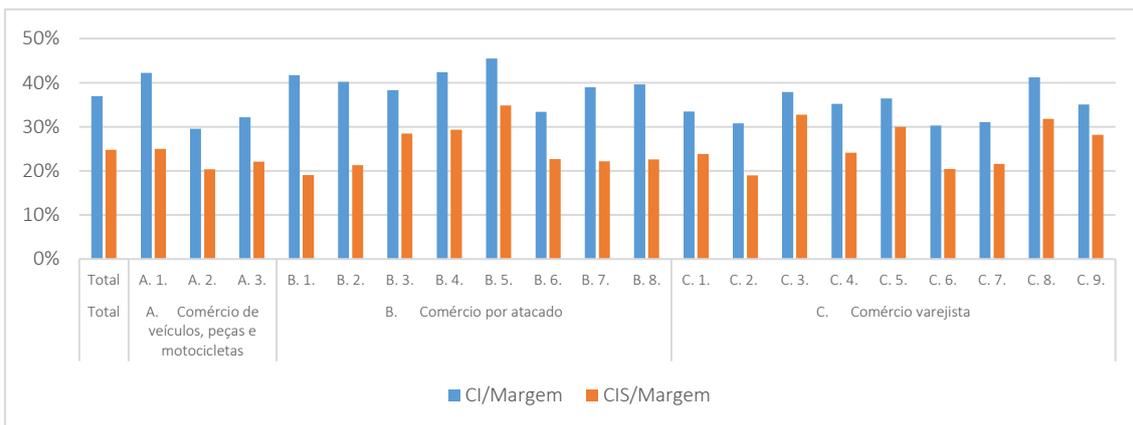
### Apêndice 4.1. Geral

Figura 6 - Tamanho e remuneração média das empresas



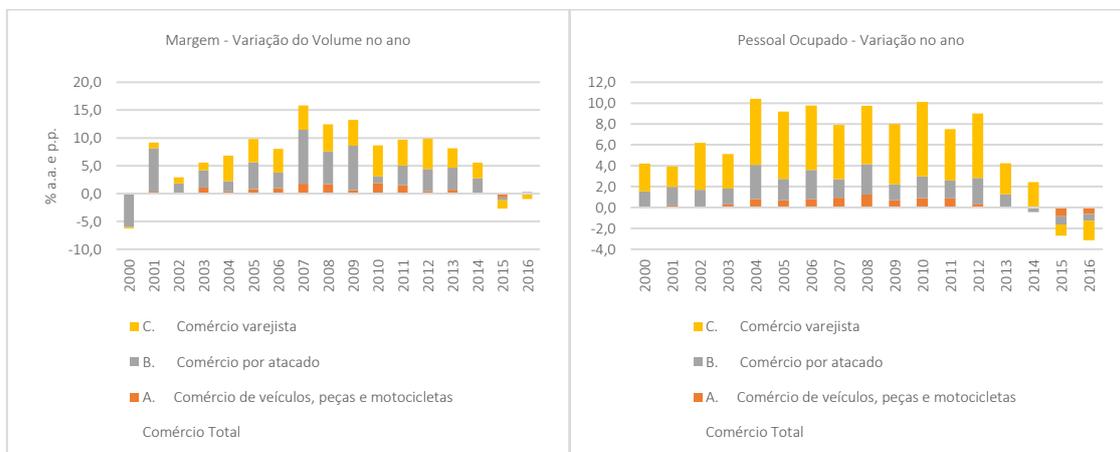
Elaboração própria. Todas as empresas. Em R\$ mil por mês, ano de 2016.

Figura 7 - Relação entre CI e CIS e Margem.



Estimativas próprias. Ano de 2016.

Figura 8 - Contribuição setorial para a evolução anual



Estimativas próprias.

Tabela 11 - Decomposição do consumo intermediário

Descrição	Total	A.	A.1.	A.2.	A.3.	B.	B.1.	B.2.	B.3.	B.4.	B.5.	B.6.	B.7.	B.8.	C.	C.1.	C.2.	C.3.	C.4.	C.5.	C.6.	C.7.	C.8.	C.9.
<b>Consumo Intermediário Total</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CMPME	0,11	0,10	0,13	0,03	0,01	0,18	0,38	0,22	0,08	0,05	0,08	0,08	0,18	0,23	0,02	0,02	0,02	0,01	0,07	0,02	0,01	0,05	0,00	0,02
Material de expediente, de escritório e de limpeza	0,04	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,07	0,02	0,06	0,08	0,17	0,02	0,09	0,03	0,09	0,05	0,02	0,04
Gastos com meios de transporte próprios	0,04	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03	0,08	0,01	0,03	0,02	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	0,06	0,01	0,04	0,01	0,08	0,08	0,12	0,02
Outras despesas	0,14	0,20	0,21	0,18	0,21	0,14	0,12	0,14	0,15	0,21	0,12	0,17	0,13	0,14	0,13	0,15	0,13	0,11	0,11	0,11	0,16	0,13	0,09	0,13
Aluguéis e arrendamentos	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,05	0,01	0,04	0,03	0,13	0,09	0,05	0,06	0,05	0,22	0,16	0,10	0,25	0,13	0,39	0,15	0,17	0,02	0,26
Comissões pagas a representantes comerciais	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	0,03	0,04	0,08	0,05	0,10	0,01	0,11	0,05	0,01	0,00	0,00	0,01	0,09	0,01	0,00	0,01	0,02	0,03
Publicidade e propaganda	0,09	0,07	0,08	0,04	0,06	0,09	0,01	0,04	0,23	0,07	0,16	0,06	0,02	0,07	0,09	0,07	0,03	0,14	0,06	0,09	0,02	0,07	0,06	0,11
Correio, fax, telefone, internet, energia elétrica, gás, água e esgoto	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,13	0,18	0,20	0,09	0,16	0,10	0,16	0,09	0,04	0,08
Armazenagem e despesas portuárias e aeroportuárias	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,07	0,03	0,01	0,01	0,03	0,05	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
Prêmios de seguros	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Viagens e representações	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
Royalties pelo uso de marcas e patentes e franquias	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01
Serviços prestados por terceiros	0,30	0,28	0,25	0,34	0,29	0,31	0,25	0,31	0,31	0,32	0,29	0,46	0,27	0,29	0,28	0,28	0,27	0,36	0,22	0,20	0,30	0,31	0,58	0,28
Profissionais liberais ou autônomos (PF)	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,01
Técnico-profissionais (PJ)	0,10	0,12	0,11	0,13	0,14	0,10	0,04	0,07	0,14	0,12	0,10	0,13	0,10	0,11	0,10	0,09	0,12	0,13	0,09	0,08	0,12	0,10	0,11	0,11
Vigilância, segurança e transporte de valores (PJ)	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
Fretes e carretos	0,10	0,05	0,02	0,12	0,04	0,13	0,15	0,17	0,11	0,12	0,11	0,22	0,10	0,11	0,06	0,03	0,02	0,15	0,05	0,04	0,04	0,08	0,22	0,08
Locação de mão-de-obra (PJ)	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01
Manutenção e reparação de bens (PJ)	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	0,05	0,07	0,07	0,02	0,04	0,03	0,08	0,05	0,18	0,03
Outros serviços prestados por empresas (PJ)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02

Elaboração própria. Estrato certo da PAC. Em % do consumo intermediário total. Abaixo da linha estão os itens referentes ao consumo intermediário de serviços.

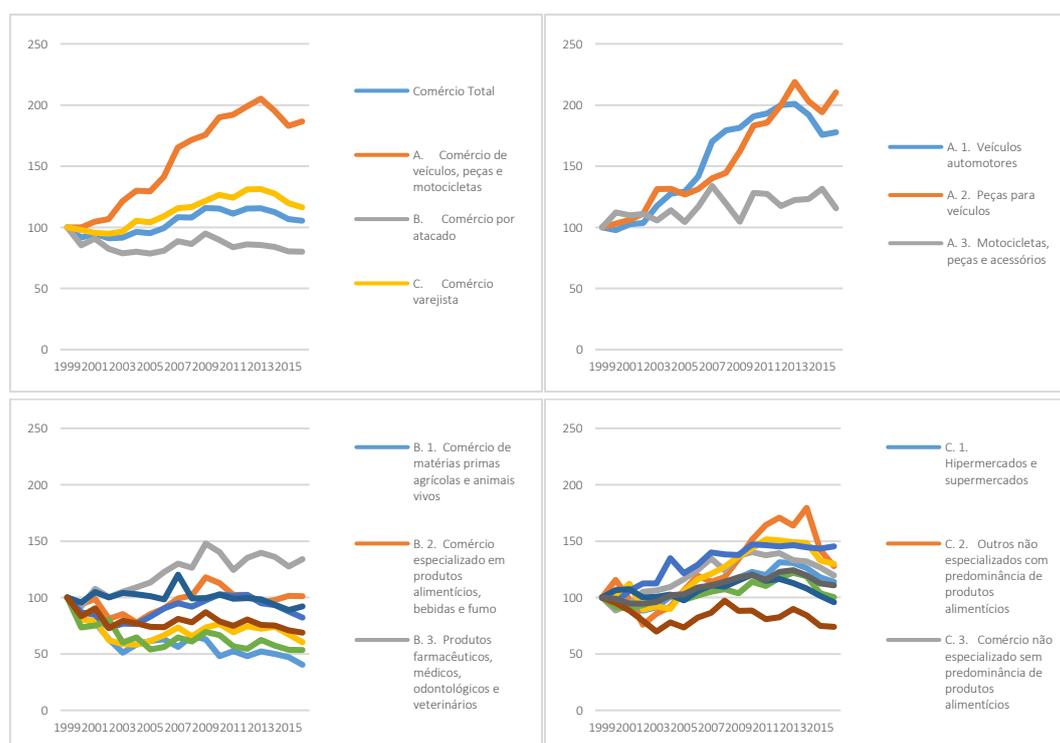
Tabela 12 - Resultados gerais para a PAC. Todas as empresas. 2016.

	Número de empresas (mil)	% do Total	Pessoal Ocupado (mil)	% do Total	Receita Operac Liq (ROL)	% do Total	Gasto com pessoal (milhões)	Giro Estoque	VAB*/PO
<b>Comércio Total</b>	<b>1.547</b>	<b>100%</b>	<b>10.030</b>	<b>100%</b>	<b>3.263.067.401</b>	<b>100%</b>	<b>294.966</b>	<b>5</b>	<b>37</b>
<b>A. Veículos, peças e motocicletas</b>	<b>146</b>	<b>9%</b>	<b>872</b>	<b>9%</b>	<b>313.684.170</b>	<b>10%</b>	<b>27.999</b>	<b>4</b>	<b>31</b>
A. 1. Veic. Auto	24	2%	251	3%	194.422.815	6%	12.520	5	19
A. 2. Peças veículos	105	7%	534	5%	98.842.807	3%	13.166	2	37
A. 3. Motocicletas	17	1%	86	1%	20.418.548	1%	2.313	3	27
<b>B. Atacado</b>	<b>122</b>	<b>8%</b>	<b>1.602</b>	<b>16%</b>	<b>1.465.180.539</b>	<b>45%</b>	<b>79.820</b>	<b>6</b>	<b>71</b>
B. 1. MP agrícolas e animais vivos	5	0%	82	1%	114.253.574	4%	3.508	6	60
B. 2. Alimen, bebidas e fumo	29	2%	407	4%	289.097.252	9%	14.135	8	68
B. 3. Farmac, médicos, outros	11	1%	180	2%	153.920.555	5%	14.080	4	125
B. 4. Escritório, papelaria, livros	2	0%	32	0%	13.286.559	0%	1.448	3	57
B. 5. Outros equipam. pessoal e dom.	20	1%	161	2%	61.773.797	2%	6.189	2	58
B. 6. Combustíveis e lubrificantes	2	0%	51	1%	364.851.737	11%	5.427	36	192
B. 7. Outros prod. Intermed.	29	2%	294	3%	172.831.093	5%	12.321	3	57
B. 8. Máq, equip, TIC e outros	23	2%	395	4%	295.165.972	9%	22.712	4	53
<b>C. Varejista</b>	<b>1.205</b>	<b>78%</b>	<b>7.430</b>	<b>74%</b>	<b>1.471.464.372</b>	<b>45%</b>	<b>184.756</b>	<b>4</b>	<b>32</b>
C. 1. Hipermercados e supermercados	12	1%	1.246	12%	409.858.571	13%	38.444	7	31
C. 2. Outros não espec predom aliment	150	10%	529	5%	76.234.498	2%	8.849	3	25
C. 3. Comércio não espec sem predom aliment	14	1%	170	2%	50.538.592	2%	5.789	3	31
C. 4. Prod aliment, bebidas e fumo	160	10%	748	7%	71.204.902	2%	13.420	4	22
C. 5. Tecidos, armarinho, vestuário e calçados	241	16%	1.201	12%	129.389.646	4%	26.811	2	31
C. 6. Combustíveis e lubrificantes	32	2%	379	4%	258.910.439	8%	11.854	23	59
C. 7. Material de construção	156	10%	865	9%	116.788.339	4%	21.533	2	30
C. 8. GLP	18	1%	62	1%	15.184.662	0%	1.690	8	36
C. 9. Outros produtos lojas especializadas	422	27%	2.230	22%	343.354.723	11%	56.365	2	34

Elaboração própria.

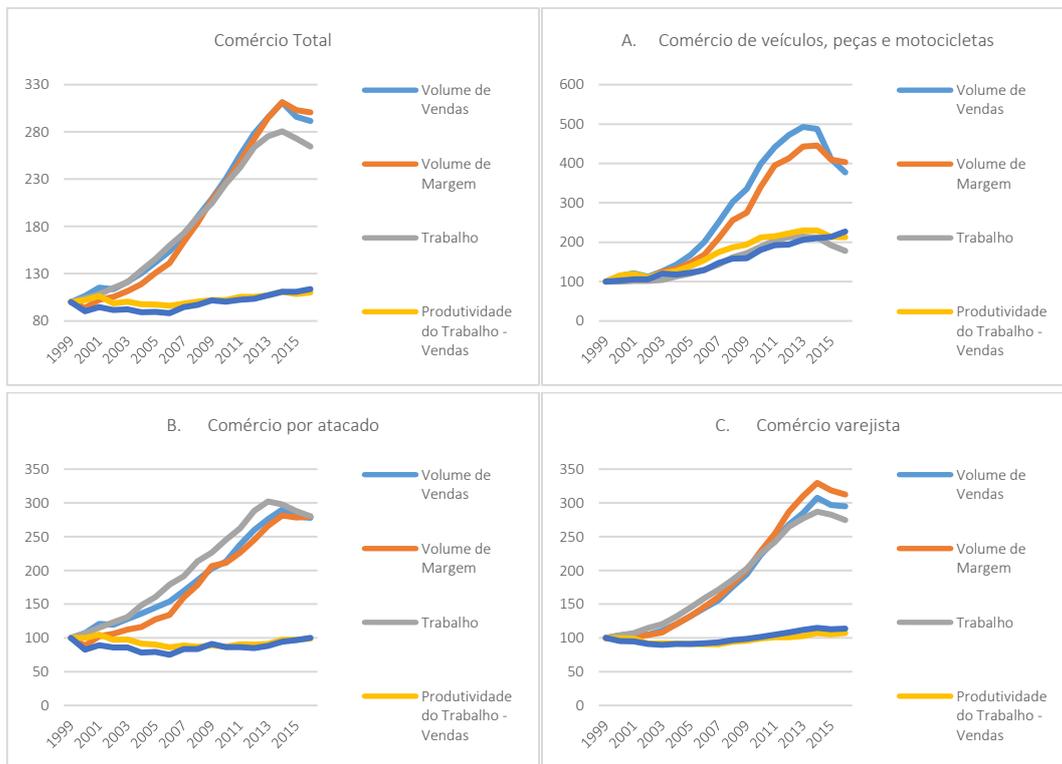
## Apêndice 4.2. Produtividade do trabalho e PTF

Figura 9 - Evolução da PTF



Estimativas próprias. Produto = Margem.

Figura 10 - Decomposição da produtividade do trabalho



Estimativas próprias. Em índice (1999 = 100)

Tabela 13 - Produtividade multifatorial. Variação média anual 1999 - 2016

Output - Tipo Tipo de variável	Vendas						Margem						Valor Adicionado					
	Em nível			Per Capita			Em nível			Per Capita			Em nível			Per Capita		
Índice de Preços - Output	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI
<b>Comércio Total</b>	6,5%	6,8%	4,9%	0,6%	0,9%	-1,0%	6,7%	7,1%	5,1%	0,8%	1,1%	-0,7%	7,2%	7,6%	5,7%	1,3%	1,6%	-0,2%
A. Veículos, peças e motocicletas	8,1%	3,8%	2,0%	4,5%	0,4%	-1,4%	8,5%	4,2%	2,4%	4,9%	0,8%	-1,0%	9,0%	4,7%	2,8%	5,4%	1,2%	-0,6%
A. 1. Veículos automotores	7,5%	3,2%	1,3%	5,2%	1,0%	-0,8%	7,3%	3,0%	1,1%	5,0%	0,8%	-1,0%	7,4%	3,1%	1,2%	5,1%	0,9%	-0,9%
A. 2. Peças para veículos	9,8%	5,5%	3,6%	4,9%	0,7%	-1,1%	10,9%	6,5%	4,6%	5,9%	1,7%	-0,1%	11,9%	7,4%	5,5%	6,8%	2,6%	0,7%
A. 3. Motocicletas, peças e acessórios	12,6%	9,0%	7,1%	2,1%	-1,2%	-3,0%	14,0%	10,4%	8,4%	3,3%	0,0%	-1,8%	14,6%	11,0%	9,0%	3,9%	0,6%	-1,2%
<b>B. Comércio por atacado</b>	6,2%	7,6%	5,7%	0,0%	1,3%	-0,5%	6,2%	7,8%	5,8%	0,0%	1,4%	-0,4%	6,7%	8,2%	6,2%	0,4%	1,8%	0,0%
B. 1. Matérias primas agrícolas e animais vivos	2,4%	5,6%	3,7%	-0,8%	2,4%	0,6%	0,5%	3,7%	1,8%	-2,6%	0,5%	-1,3%	1,3%	4,5%	2,6%	-1,8%	1,3%	-0,5%
B. 2. Especializado alimentícios, bebidas e fumo	6,3%	7,7%	5,7%	1,7%	3,1%	1,2%	7,0%	8,4%	6,4%	2,4%	3,8%	1,9%	7,8%	9,2%	7,3%	3,2%	4,6%	2,7%
B. 3. Farmacêuticos, médicos, odont. e vet.	7,6%	9,0%	7,1%	-0,3%	1,1%	-0,8%	12,1%	13,6%	11,6%	3,9%	5,3%	3,4%	13,1%	14,6%	12,5%	4,8%	6,2%	4,3%
B. 4. Artigos de escritório, papelaria, livros	4,1%	5,4%	3,5%	-2,6%	-1,3%	-3,1%	5,2%	6,6%	4,7%	-1,5%	-0,2%	-2,0%	4,2%	5,6%	3,7%	-2,4%	-1,1%	-2,9%
B. 5. Outros equip. e artigos uso pessoal e doméstico	7,4%	8,8%	6,9%	0,2%	1,6%	-0,3%	7,7%	9,2%	7,2%	0,5%	1,9%	0,0%	7,3%	8,7%	6,8%	0,1%	1,4%	-0,4%
B. 6. Combustíveis e lubrificantes	5,6%	6,1%	4,2%	3,4%	3,9%	2,1%	1,1%	1,6%	-0,2%	-1,0%	-0,5%	-2,3%	2,2%	2,7%	0,9%	0,1%	0,6%	-1,2%
B. 7. Outros intermediários, resíduos e sucatas	7,4%	9,4%	7,4%	0,5%	2,4%	0,5%	8,4%	10,4%	8,4%	1,4%	3,3%	1,4%	8,8%	10,8%	8,8%	1,8%	3,6%	1,8%
B. 8. Máquinas, aparelhos e equipamentos, TIC	7,9%	9,3%	7,3%	-1,5%	-0,2%	-2,0%	8,1%	9,5%	7,6%	-1,3%	0,0%	-1,8%	7,5%	8,9%	7,0%	-1,8%	-0,5%	-2,3%
<b>C. Comércio varejista</b>	6,6%	6,7%	4,8%	0,4%	0,6%	-1,2%	6,9%	7,0%	5,1%	0,8%	0,9%	-1,0%	7,5%	7,7%	5,7%	1,3%	1,5%	-0,4%
C. 1. Hipermercados e supermercados	6,4%	6,4%	4,5%	0,3%	0,4%	-1,5%	6,4%	6,5%	4,6%	0,4%	0,4%	-1,4%	7,1%	7,1%	5,2%	0,9%	1,0%	-0,8%
C. 2. Outros não especializados predominância alimen.	14,0%	14,9%	12,9%	2,6%	3,5%	1,6%	12,5%	13,5%	11,4%	1,3%	2,2%	0,3%	13,4%	14,4%	12,3%	2,1%	3,0%	1,1%
C. 3. Não especializado sem predominância de alimen.	8,2%	8,2%	6,3%	2,1%	2,1%	0,3%	8,7%	8,7%	6,7%	2,5%	2,5%	0,7%	9,3%	9,3%	7,3%	3,1%	3,1%	1,2%
C. 4. Produtos alimentícios, bebidas e fumo	13,7%	14,7%	12,6%	1,5%	2,4%	0,5%	14,4%	15,4%	13,3%	2,1%	3,0%	1,2%	14,8%	15,8%	13,7%	2,5%	3,3%	1,5%
C. 5. Tecidos, armarinho, vestuário e calçados	6,6%	5,7%	3,8%	2,0%	1,1%	-0,7%	7,9%	7,1%	5,1%	3,2%	2,4%	0,5%	8,5%	7,6%	5,7%	3,8%	2,9%	1,1%
C. 6. Combustíveis e lubrificantes	6,9%	7,7%	5,8%	2,1%	2,9%	1,1%	5,9%	6,7%	4,8%	1,2%	2,0%	0,2%	6,2%	7,0%	5,1%	1,5%	2,3%	0,4%
C. 7. Material de construção	4,7%	6,1%	4,2%	-1,2%	0,2%	-1,6%	6,8%	8,3%	6,3%	0,8%	2,2%	0,4%	7,2%	8,7%	6,7%	1,2%	2,6%	0,8%
C. 8. Gás liquefeito de petróleo (GLP)	3,4%	4,1%	2,2%	0,4%	1,0%	-0,8%	1,7%	2,4%	0,5%	-1,3%	-0,6%	-2,4%	1,8%	2,4%	0,6%	-1,2%	-0,6%	-2,4%
C. 9. Outros produtos em lojas especializadas	6,0%	6,0%	4,1%	-0,2%	-0,2%	-2,0%	6,5%	6,5%	4,6%	0,2%	0,2%	-1,6%	7,4%	7,4%	5,5%	1,1%	1,1%	-0,8%

Elaboração própria.

Tabela 14 - Índices de preços selecionados

Classificação	Índice de Preço	Descrição	Pesos
<b>Comércio Total</b>			
<b>A. Comércio de veículos, peças e motocicletas</b>			
A. 1. Veículos automotores	IPCA	Automóvel novo	1
	IPCA	Automóvel usado	1
	IPCA	Acessórios e peças	0,63
	IPCA	Pneu	0,37
A. 2. Peças para veículos	IPCA	Automóvel novo	1
	IPCA	Automóvel usado	1
	IPCA	Acessórios e peças	0,63
	IPCA	Pneu	0,37
A. 3. Motocicletas, peças e acessórios	IPCA	Motocicleta	1
	IPCA	Motocicleta	1
	IPCA	Acessórios e peças	0,63
	IPCA	Pneu	0,37
<b>B. Comércio por atacado</b>		<b>IPA</b>	<b>1</b>
B. 1. Comércio de matérias primas agrícolas e animais vivos	IPA-DI	Agrícola	1
B. 2. Comércio especializado em produtos alimentícios, bebidas e fumo	IPA-DI	Bens Industriais	1
B. 3. Produtos farmacêuticos, médicos, odontológicos e veterinários	IPA-DI	Bens Industriais	1
B. 4. Artigos de escritório, papelaria, livros outras publicações	IPA-DI	Bens Industriais	1
B. 5. Outros equipamentos e artigos e uso pessoal e doméstico	IPA-DI	Bens Industriais	1
B. 6. Combustíveis e lubrificantes	ANP	ANP Distribuição	1
B. 7. Outros produtos intermediários, resíduos e sucatas	IPA-DI	Bens Intermediários	1
B. 8. Comércio de máquinas, aparelhos e equipamentos, TIC e outros	IPA-DI	Bens Industriais	1
<b>C. Comércio varejista</b>		<b>IPCA</b>	
C. 1. Hipermercados e supermercados	IPCA	Alimentação no domicílio	1
	IPCA	Cuidados pessoais	1
	IPCA	Artigos de limpeza	1
	IPCA	Índice Geral	1
C. 2. Outros não especializ. com predominância de produtos alimentícios	IPCA	Alimentação no domicílio	1
C. 3. Comércio não especializ. sem predominância de produtos alimentícios	IPCA	Índice Geral	1
C. 4. Produtos alimentícios, bebidas e fumo	IPCA	Alimentação no domicílio	1
C. 5. Tecidos, artigos de armarinho, vestuário e calçados	IPCA	Roupas	1
	IPCA	Calçados e acessórios	1
	IPCA	Tecidos e armarinho	1
C. 6. Combustíveis e lubrificantes	ANP	Combustíveis	1
	IPCA	Óleo lubrificante	1
C. 7. Material de construção	IPCA	Reparos	1
C. 8. Gás liquefeito de petróleo (GLP)	ANP	ANP GLP Revenda	1
C. 9. Outros produtos em lojas especializadas	IPCA	Índice Geral	1

Elaboração própria

Tabela 15 - Produtividade do trabalho. Variação média anual 1999 - 2016.

Vendas						Margem						Valor Adicionado					
Em nível			Per Capita			Em nível			Per Capita			Em nível			Per Capita		
Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI	Básica	IPCA	IPA-DI
6,5%	6,8%	4,9%	0,6%	0,9%	-1,0%	6,7%	7,1%	5,1%	0,8%	1,1%	-0,7%	7,2%	7,6%	5,7%	1,3%	1,6%	-0,2%
8,1%	3,8%	2,0%	4,5%	0,4%	-1,4%	8,5%	4,2%	2,4%	4,9%	0,8%	-1,0%	9,0%	4,7%	2,8%	5,4%	1,2%	-0,6%
7,5%	3,2%	1,3%	5,2%	1,0%	-0,8%	7,3%	3,0%	1,1%	5,0%	0,8%	-1,0%	7,4%	3,1%	1,2%	5,1%	0,9%	-0,9%
9,8%	5,5%	3,6%	4,9%	0,7%	-1,1%	10,9%	6,5%	4,6%	5,9%	1,7%	-0,1%	11,9%	7,4%	5,5%	6,8%	2,6%	0,7%
12,6%	9,0%	7,1%	2,1%	-1,2%	-3,0%	14,0%	10,4%	8,4%	3,3%	0,0%	-1,8%	14,6%	11,0%	9,0%	3,9%	0,6%	-1,2%
6,2%	7,6%	5,7%	0,0%	1,3%	-0,5%	6,2%	7,8%	5,8%	0,0%	1,4%	-0,4%	6,7%	8,2%	6,2%	0,4%	1,8%	0,0%
2,4%	5,6%	3,7%	-0,8%	2,4%	0,6%	0,5%	3,7%	1,8%	-2,6%	0,5%	-1,3%	1,3%	4,5%	2,6%	-1,8%	1,3%	-0,5%
6,3%	7,7%	5,7%	1,7%	3,1%	1,2%	7,0%	8,4%	6,4%	2,4%	3,8%	1,9%	7,8%	9,2%	7,3%	3,2%	4,6%	2,7%
7,6%	9,0%	7,1%	-0,3%	1,1%	-0,8%	12,1%	13,6%	11,6%	3,9%	5,3%	3,4%	13,1%	14,6%	12,5%	4,8%	6,2%	4,3%
4,1%	5,4%	3,5%	-2,6%	-1,3%	-3,1%	5,2%	6,6%	4,7%	-1,5%	-0,2%	-2,0%	4,2%	5,6%	3,7%	-2,4%	-1,1%	-2,9%
7,4%	8,8%	6,9%	0,2%	1,6%	-0,3%	7,7%	9,2%	7,2%	0,5%	1,9%	0,0%	7,3%	8,7%	6,8%	0,1%	1,4%	-0,4%
5,6%	6,1%	4,2%	3,4%	3,9%	2,1%	1,1%	1,6%	-0,2%	-1,0%	-0,5%	-2,3%	2,2%	2,7%	0,9%	0,1%	0,6%	-1,2%
7,4%	9,4%	7,4%	0,5%	2,4%	0,5%	8,4%	10,4%	8,4%	1,4%	3,3%	1,4%	8,8%	10,8%	8,8%	1,8%	3,6%	1,8%
7,9%	9,3%	7,3%	-1,5%	-0,2%	-2,0%	8,1%	9,5%	7,6%	-1,3%	0,0%	-1,8%	7,5%	8,9%	7,0%	-1,8%	-0,5%	-2,3%
6,6%	6,7%	4,8%	0,4%	0,6%	-1,2%	6,9%	7,0%	5,1%	0,8%	0,9%	-1,0%	7,5%	7,7%	5,7%	1,3%	1,5%	-0,4%
6,4%	6,4%	4,5%	0,3%	0,4%	-1,5%	6,4%	6,5%	4,6%	0,4%	0,4%	-1,4%	7,1%	7,1%	5,2%	0,9%	1,0%	-0,8%
14,0%	14,9%	12,9%	2,6%	3,5%	1,6%	12,5%	13,5%	11,4%	1,3%	2,2%	0,3%	13,4%	14,4%	12,3%	2,1%	3,0%	1,1%
8,2%	8,2%	6,3%	2,1%	2,1%	0,3%	8,7%	8,7%	6,7%	2,5%	2,5%	0,7%	9,3%	9,3%	7,3%	3,1%	3,1%	1,2%
13,7%	14,7%	12,6%	1,5%	2,4%	0,5%	14,4%	15,4%	13,3%	2,1%	3,0%	1,2%	14,8%	15,8%	13,7%	2,5%	3,3%	1,5%
6,6%	5,7%	3,8%	2,0%	1,1%	-0,7%	7,9%	7,1%	5,1%	3,2%	2,4%	0,5%	8,5%	7,6%	5,7%	3,8%	2,9%	1,1%
6,9%	7,7%	5,8%	2,1%	2,9%	1,1%	5,9%	6,7%	4,8%	1,2%	2,0%	0,2%	6,2%	7,0%	5,1%	1,5%	2,3%	0,4%
4,7%	6,1%	4,2%	-1,2%	0,2%	-1,6%	6,8%	8,3%	6,3%	0,8%	2,2%	0,4%	7,2%	8,7%	6,7%	1,2%	2,6%	0,8%
3,4%	4,1%	2,2%	0,4%	1,0%	-0,8%	1,7%	2,4%	0,5%	-1,3%	-0,6%	-2,4%	1,8%	2,4%	0,6%	-1,2%	-0,6%	-2,4%
6,0%	6,0%	4,1%	-0,2%	-0,2%	-2,0%	6,5%	6,5%	4,6%	0,2%	0,2%	-1,6%	7,4%	7,4%	5,5%	1,1%	1,1%	-0,8%

Estimativas próprias.

Figura 11 - Produtividade do trabalho e variáveis explicativas.



Elaboração própria. Eixo X = LN (Margem por Trabalhador).

Figura 12 - Dados gerais estrato certo da PAC, 2016<sup>85</sup>



Elaboração própria

<sup>85</sup> Nota: na primeira figura, B.6. Vendas\_B = R\$ 8.596, Margem\_B = R\$ 823,3 e VA\_B = R\$ 548,1, retirados do gráfico para facilitar visualização)

## Apêndice 4.3. Dados em painel

Tabela 16 - Resultados painel 3. Atacado. CIS

Variáveis Explicativas	EF 1		EF 2		EF 3		EF 4		EF 5		EF 6	
Constante	<b>4,16</b>	***	<b>-0,84</b>		<b>-0,51</b>		<b>-0,04</b>		<b>-0,30</b>		<b>0,07</b>	
	<i>1,32</i>		<i>1,55</i>		<i>0,67</i>		<i>0,74</i>		<i>0,73</i>		<i>0,94</i>	
Consumo intermed. serviços (CIS)	<b>0,32</b>		<b>-4,42</b>	**	<b>-0,67</b>		<b>-1,22</b>	**	<b>-0,96</b>	*	<b>-1,24</b>	*
	<i>1,71</i>		<i>2,20</i>		<i>0,89</i>		<i>0,54</i>		<i>0,49</i>		<i>0,70</i>	
Escolaridade média			<b>0,77</b>	***	<b>0,35</b>	***	<b>0,34</b>	***	<b>0,36</b>	***	<b>0,34</b>	***
			<i>0,22</i>		<i>0,08</i>		<i>0,08</i>		<i>0,08</i>		<i>0,08</i>	
Tempo de Emprego					<b>0,04</b>	***	<b>0,04</b>	***	<b>0,03</b>	***	<b>0,02</b>	***
					<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,01</i>	
Tamanho médio da Firma							<b>0,00</b>	***	<b>0,00</b>	***	<b>0,00</b>	**
							<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>	
Giro do Estoque									<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	
									<i>0,00</i>		<i>0,00</i>	
Log Estoque K por trabalhador											<b>0,09</b>	
											<i>0,10</i>	
R <sup>2</sup>	7%		43%		88%		89%		91%		91%	
R <sup>2</sup> Ajustado	-5%		35%		86%		88%		89%		90%	
F-statistic	0,6		5,5		51,5		56,5		61,0		61,0	
Prob (F-Statistic)	0,86		0		0		0		0		0	

Eviews 10. Amostra total: Período: 2003-2016; Setores: 8; Número total de observações: 122. Erros-Padrão corrigido pelo método de White em itálico.  
 \*\*\* p < 0.01, \*\* p < 0.05, \* p < 0.1.

Tabela 17 - Resultados painel 4. Varejo. CIS

Variáveis Explicativas	EF 1		EF 2		EF 3		EF 4		EF 5		EF 6	
Constante	<b>5,82</b>	***	<b>-1,24</b>		<b>1,51</b>		<b>1,89</b>		<b>2,05</b>		<b>0,73</b>	
	<i>0,79</i>		<i>2,16</i>		<i>1,50</i>		<i>1,45</i>		<i>1,82</i>		<i>1,28</i>	
Consumo intermed. serviços (CIS)	<b>-0,41</b>		<b>-2,79</b>		<b>-0,37</b>		<b>0,08</b>		<b>0,11</b>		<b>1,45</b>	**
	<i>1,17</i>		<i>1,15</i>		<i>0,42</i>		<i>0,50</i>		<i>0,46</i>		<i>0,66</i>	
Escolaridade média			<b>0,74</b>		<b>0,27</b>	*	<b>0,20</b>		<b>0,19</b>		<b>0,03</b>	
					<i>0,15</i>		<i>0,15</i>		<i>0,17</i>		<i>0,15</i>	
Tempo de Emprego					<b>0,03</b>	***	<b>0,03</b>	***	<b>0,02</b>	***	<b>0,00</b>	***
					<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,01</i>		<i>0,01</i>	
Tamanho médio da Firma							<b>0,00</b>	*	<b>0,00</b>	**	<b>0,00</b>	
							<i>0,00</i>		<i>0,00</i>		<i>0,00</i>	
Giro do Estoque									<b>0,00</b>		<b>-0,02</b>	**
									<i>0,01</i>		<i>0,00</i>	
Log Estoque K por trabalhador											<b>0,77</b>	***
											<i>0,26</i>	
R <sup>2</sup>	4%		56%		82%		83%		83%		89%	
R <sup>2</sup> Ajustado	-10%		49%		79%		80%		80%		87%	
F-statistic			8,1		27,1		26,8		25,1		42,3	
Prob(F-Statistic)			0		0		0		0		0	

Eviews 10. Amostra total: Período: 2003-2016; Setores: 9; Número total de observações: 126. Erros-Padrão corrigido pelo método de White em itálico.  
 \*\*\* p < 0.01, \*\* p < 0.05, \* p < 0.1.

Tabela 18 - Resultados painel 5. Atacado. CIS Valor e Custo

Variáveis Explicativas	EF 1		EF 2		EF 3		EF 4		EF 5		EF 6		EF 7	
Constante	<b>6,57</b> <i>1,06</i>		<b>-1,83</b> <i>3,27</i>		<b>5,01</b> <i>1,53</i>	***	<b>5,37</b> <i>1,37</i>	***			<b>3,68</b> <i>0,89</i>	***	<b>3,68</b> <i>0,94</i>	***
Consumo int. serviços valor	<b>0,33</b> <i>1,05</i>		<b>-3,18</b> <i>1,49</i>	**	<b>2,16</b> <i>0,79</i>	***	<b>2,60</b> <i>0,66</i>	***			<b>3,43</b> <i>0,42</i>	***	<b>3,43</b> <i>0,54</i>	***
Consumo int. serviços custo	<b>-2,58</b> <i>2,25</i>		<b>-2,01</b> <i>2,38</i>		<b>-2,82</b> <i>1,07</i>	**	<b>-2,36</b> <i>1,22</i>	*			<b>-0,92</b> <i>0,59</i>		<b>-1,41</b> <i>0,61</i>	**
Escolaridade média			<b>0,77</b> <i>0,26</i>	***	<b>-0,02</b> <i>0,13</i>		<b>-0,09</b> <i>0,11</i>				<b>-0,18</b> <i>0,08</i>	**	<b>-0,09</b> <i>0,09</i>	
Tempo de emprego					<b>0,30</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,03</b> <i>0,00</i>	***			<b>0,02</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,00</b> <i>0,00</i>	*
Tamanho médio da Firma							<b>0,00</b> <i>0,00</i>	*			<b>0,00</b> <i>0,00</i>		<b>0,00</b> <i>0,00</i>	**
Giro do estoque											<b>-0,02</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,00</b> <i>0,00</i>	
Log Estoque K por trabalhador											<b>0,67</b> <i>0,08</i>	***	<b>0,48</b> <i>0,13</i>	***
Dummy Comodittie x CIS Valor													<b>-1,17</b> <i>0,77</i>	
Dummy Comodittie x CIS Custo													<b>0,90</b> <i>0,42</i>	**
R <sup>2</sup>	8%		56%		88%		89%				94%		95%	
R <sup>2</sup> Ajustado	0%		49%		86%		88%				93%		94%	
F-statistic	0,0		7,6		44,1		42,1				80,4		80,2	
Prob(F-Statistic)	0,88		0		0		0				0		0	

Eviews 10. Amostra total: Período: 2003-2016; Setores: 8; Número total de observações: 122. Erros-Padrão corrigido pelo método de White em itálico.  
\*\*\* p < 0.01, \*\* p < 0.05, \* p < 0.1.

Tabela 19 - Resultados painel 5. Varejo. CIS Valor e Custo

Variáveis Explicativas	EF 1		EF 2		EF 3		EF 4		EF 5		EF 6		EF 7	
Constante	<b>4,71</b> <i>0,80</i>	***	<b>-1,89</b> <i>2,64</i>		<b>0,68</b> <i>0,52</i>		<b>0,79</b> <i>0,64</i>		<b>0,92</b> <i>0,67</i>		<b>0,96</b> <i>0,79</i>		<b>1,82</b> <i>0,56</i>	***
Consumo int. serviços valor	<b>1,51</b> <i>3,16</i>		<b>-5,93</b> <i>4,53</i>		<b>1,31</b> <i>0,96</i>		<b>0,48</b> <i>0,45</i>		<b>1,98</b> <i>0,64</i>	***	<b>1,78</b> <i>0,84</i>	**	<b>1,60</b> <i>0,34</i>	***
Consumo int. serviços custo	<b>-1,04</b> <i>1,18</i>		<b>-3,99</b> <i>1,54</i>	**	<b>-0,85</b> <i>0,76</i>	**	<b>-1,22</b> <i>0,55</i>	**	<b>-0,83</b> <i>0,44</i>	*	<b>-0,91</b> <i>0,67</i>		<b>-1,33</b> <i>0,41</i>	***
Escolaridade média			<b>0,87</b> <i>0,35</i>	**	<b>0,20</b> <i>0,07</i>	***	<b>0,23</b> <i>0,05</i>	***	<b>0,19</b> <i>0,70</i>	***	<b>0,20</b> <i>0,06</i>	***	<b>0,17</b> <i>0,05</i>	***
Tempo de emprego					<b>0,05</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,04</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,03</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,03</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,02</b> <i>0,00</i>	***
Tamanho médio da Firma							<b>0,00</b> <i>0,00</i>	*	<b>0,00</b> <i>0,00</i>	*	<b>0,00</b> <i>0,00</i>	*	<b>0,00</b> <i>0,00</i>	***
Giro do estoque									<b>0,01</b> <i>0,00</i>	***	<b>0,01</b> <i>0,00</i>	***	<b>-0,01</b> <i>0,01</i>	
Log Estoque K por trabalhador											<b>0,02</b> <i>0,01</i>		<b>0,03</b> <i>0,06</i>	
Dummy Comodittie x CIS Valor													<b>-5,31</b> <i>1,57</i>	***
Dummy Comodittie x CIS Custo													<b>2,57</b> <i>0,01</i>	***
R <sup>2</sup>	11%		45%		90%		91%		93%		93%		95%	
R <sup>2</sup> Ajustado	0%		37%		88%		89%		92%		92%		94%	
F-statistic	0,9		5,5		57,6		59,5		90,1		75,7		102,0	
Prob(F-Statistic)	0,5755		0		0		0		0		0		0	

Eviews 10. Amostra total: Período: 2003-2016; Setores: 9; Número total de observações: 126. Erros-Padrão corrigido pelo método de White em itálico.  
\*\*\* p < 0.01, \*\* p < 0.05, \* p < 0.1.