

Documento de Trabalho

Nº 002/2017

Indicadores de concorrência

Discussão conceitual e testes empíricos

Glauco Avelino Sampaio Oliveira
Cade/DEE

Brasília, setembro de 2017



Ministério da Justiça
Conselho Administrativo de Defesa Econômica

Indicadores de concorrência: discussão conceitual e testes empíricos¹

Departamento de Estudos Econômicos - DEE
SEPN 515 Conjunto D, Lote 4, Ed. Carlos Taurisano
Cep: 70770-504 – Brasília/DF
www.cade.gov.br

¹ Esse trabalho contou ainda com o suporte de Felipe Costa Bispo, coordenador do DEE/CADE, na preparação de uma base de dados.

Este é um trabalho do Departamento de Estudos Econômicos (DEE).

O texto foi elaborado por
Glauco Avelino Sampaio Oliveira
Cade/DEE

As opiniões emitidas nos Documentos de Trabalho são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Conselho Administrativo de Defesa Econômica ou do Ministério da Justiça.”

“Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzido parcialmente.”

Sumário Executivo

Esse trabalho discute, por meio de revisão de literatura e análises empíricas, a adoção de indicadores de concorrência para comparar o poder de mercado entre setores da indústria de transformação. Os indicadores são ferramentas analíticas desenvolvidos pela literatura econômica e adotados por autoridades antitruste para medir e acompanhar a concorrência nos mercados. Desta forma, o trabalho inicialmente se propõe a revisar a literatura e distinguir alguns indicadores selecionados, para posteriormente realizar testes empíricos com dados norte-americanos. Em última instância, o objetivo é motivar a adoção destes indicadores e metodologias como fonte de informação para a política de concorrência no Brasil.

Entre os indicadores selecionados estão os tradicionais HHI e CR4, aproximações para a concentração setorial nos segmentos da indústria de transformação. Além da concentração, o trabalho observa indicadores de concorrência com importações, como a razão entre estas e o consumo doméstico. Finalmente, observam-se indicadores para medir a capacidade de entrada de novas empresas em mercados industriais. O arcabouço teórico embasando esta abordagem analítica é a teoria da *Estrutura-Condução-Desempenho* (ECD), que estabelece umnexo causal indo da estrutura setorial (concentração das firmas) para a condução (preços) e para o desempenho (lucratividade, inovação) das mesmas. A alta concentração levaria a altos preços e altos lucros e baixo desempenho (ex. pouca produtividade). Essa teoria tem passado por críticas por parte da literatura de organização industrial empírica e o trabalho procura mostrá-las, indicando as inovações metodológicas que, por outro lado, sustentam a continuidade dessa agenda de pesquisa.

Embora a literatura questione as estimações para medir a estrutura da concorrência, basicamente devido ao problema da direção da causalidade entre concentração e lucro, este trabalho busca sugerir algumas regularidades empíricas e discutir a pertinência da aplicação dos resultados. Assim, buscou-se utilizar variáveis relacionadas a fatores de produção (capital, capital humano, conteúdo de recursos naturais) que se relacionam à concentração, mas não ao lucro, para serem utilizadas nos exercícios empíricos como instrumentos. Procura-se, portanto, combinar a discussão sobre estruturas de mercado – um tema de organização industrial – com bases de dados de comércio internacional e estimular que tais métodos sejam aplicados em análises para a economia brasileira, com o objetivo final de subsidiar a aplicação na política de concorrência.

Assim, os exercícios empíricos constataram a correlação positiva entre a margem de lucro e indicadores de concentração e de volume de importações; por outro lado, há correlação negativa com a penetração de importados, ou seja, a participação dos produtos importados no consumo doméstico diminui a margem de lucro das empresas domésticas incumbentes. Em relação ao indicador de barreiras à entrada há também uma relação inversa com o lucro, ou seja, maior possibilidade de entrada em um dado setor, ou menores barreiras à entrada, diminuem os lucros das firmas incumbentes. Foram utilizados modelos econométricos por mínimos quadrados ordinários e em

painel de efeitos fixos e aleatórios, com dados norte-americanos (EUA) para 1997, 2002, 2007.

As várias bases de micro dados já existentes no país permitiriam exercícios dessa natureza. Entre estas bases estão: a Pesquisa Industrial Anual (PIA) e a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), o Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED, o Cadastro Nacional de Empresas (CNE), os dados de exportação e importação do Aliceweb (MDIC), entre outros. O trabalho conclui, portanto, mencionando alguns estudos brasileiros que já utilizaram abordagem similar e preconiza a continuidade de pesquisa sobre indicadores, como possíveis instrumentos para fortalecer a política de concorrência, tanto na avaliação da concentração (fusões e aquisições) como para o monitoramento de setores sujeitos a práticas colusivas.

Palavras-chave: Indicadores de concorrência, Estrutura de Mercado, Defesa da Concorrência, Testes Empíricos, Concorrência com Importações.

Códigos JEL: L1, L4, C26, F14

Sumário

1. Introdução	7
2. Revisão de literatura e discussão conceitual	8
3. Principais indicadores e aplicação na concorrência	12
<i>3.1 Indicadores alternativos e críticas aos indicadores tradicionais</i>	15
4. Aplicação do modelo: dados, estratégia empírica, resultados	17
<i>4.1 Bases de dados</i>	17
<i>4.2 Estratégia empírica</i>	20
<i>4.3 Discussão de Resultados</i>	23
5. Aplicações no Brasil	29
<i>5.1 Aplicações no antitruste</i>	30
6. Considerações finais	31
7. Bibliografia	32
Anexos	35

1. Introdução

A defesa da concorrência pode intervir nas estruturas do mercado a fim de promover a *competição* – seja por meio da aprovação ou reprovação de atos de concentração, seja por meio de investigação e condenação de condutas anticoncorrenciais, tais como os cartéis e fixação de preço. De forma a cumprir esse objetivo desenvolveram-se ao longo dos anos métodos de análise para avaliar o ambiente concorrencial dos mercados. Nesse sentido, os órgãos de defesa da concorrência adotam guias de análise de fusões. Similarmente, existem acordos de leniência e filtros econômicos, que permitem detectar a existência de conluios entre concorrentes.

Entre os instrumentos e ferramentas analíticas desenvolvidos pelas autoridades para acompanhar a evolução da concorrência estão os indicadores concorrenciais². Os indicadores avaliam tanto a concorrência em um mesmo setor/mercado (intra-setorial), quanto entre diferentes setores/mercados (inter-setorial) no mesmo período e ao longo do tempo. Os indicadores de concorrência foram absorvidos pela prática antitruste e têm sido desenvolvidos por acadêmicos da economia da organização industrial (Bain 1956, Schmalensee, 1989).

Este trabalho, por meio de revisão de literatura e análises empíricas, visa discutir a adoção de indicadores de concorrência para comparar o poder de mercado entre setores da indústria de transformação. Para tal, revisa-se a literatura, discutem-se alguns indicadores selecionados e realizam-se testes empíricos com dados norte-americanos. Em última instância, o objetivo é motivar a adoção de indicadores e metodologia similares para balizar a política de concorrência no Brasil.

Os principais indicadores discutidos são: margem preço-custo (MPC), utilizado amplamente na literatura como método de aferição do poder de mercado, indicadores de grau de concentração, de penetração de produtos importados e de “barreiras à entrada”. No presente documento, esses indicadores são utilizados em modelos econométricos por mínimos quadrados ordinários e em painel por efeito fixos e por efeitos aleatórios, com dados de setores da indústria de transformação norte americana (EUA) em três diferentes anos (1997, 2003, 2007). O exercício empírico discute o aspecto relacionado ao problema de endogeneidade nas estimações, além de incluir variáveis exógenas, relacionadas às intensidades dos fatores de produção (capital físico, capital humano, recursos naturais). A discussão de possíveis variáveis instrumentais a serem aplicadas em um exercício empírico sobre estrutura de mercados é uma inovação desse trabalho, visto que busca combinar a discussão de organização industrial com bases de dados de comércio internacional.

Os resultados apontam que a margem de lucro tem correlação positiva com a concentração, enquanto as variáveis relacionadas à importação têm efeito ambíguo: setores de maior penetração de importações têm menores

²Ao longo do trabalho, para efeito de estilo e evitar repetições, quando possível, usam-se também os termos *índices* e *medidas* para se referir aos *indicadores*.

lucros; enquanto o maior volume de importação exerce efeito positivo sobre as margens de lucro. A variável de “barreiras à entrada” apresenta uma relação inversa com a MPC. No geral, os resultados são robustos com a inclusão de variáveis instrumentais, mas o modelo sofre de problemas de variáveis instrumentais fracas.

Embora conduzido com dados dos Estados Unidos, os resultados jogam luz sobre a orientação de políticas públicas. Assim, a preocupação das autoridades concorrenciais com concentração estrutural deve ser somada a necessidade de diminuição de barreiras aos bens importados e à facilitação à entrada de novas firmas como maneira de diminuir o poder de mercado, principalmente, em bens comercializáveis na indústria de transformação.

O trabalho está assim dividido: além dessa introdução, a segunda seção apresenta a motivação teórica e uma breve revisão da literatura acadêmica e aplicada (*antitruste*), bem como a crítica aos indicadores por uma literatura mais recente. A terceira seção apresenta alguns destes indicadores e sua metodologia de montagem. A seção quatro apresenta a fonte dos dados, discute a estratégia empírica do exercício econométrico e os resultados. A quinta seção aborda brevemente a possível aplicabilidade destes índices para o Brasil, sugere possíveis bases de dados nacionais para sua elaboração, tece algumas considerações sobre os estudos nacionais que avaliaram as estruturas dos mercados a partir de indicadores de concorrência e sugere aplicações no antitruste, em especial na detecção de cartéis. A sexta seção trata das considerações finais do estudo.

2. Revisão de literatura e discussão conceitual

A ciência econômica, no campo da organização industrial, tem discutido os indicadores setoriais desde meados do século passado (Bain, 1956; Schmalensee, 1989; Hovenkamp, 2005, capítulo 2), verificando seu impacto na estrutura de mercado. Mais recentemente uma literatura aplicada discutiu a efetividade dos mesmos na defesa da concorrência (Boone, 2000; Griffith et al., 2005; Polder et al., 2009; Schiersch e Schmidt-Ehmcke, 2010, Boone et al., 2013). A literatura antitruste, tradicionalmente, utiliza indicadores de concorrência para avaliar as operações de fusão e aquisição, bem como condutas, e seus efeitos nos mercados. Ademais, os indicadores de política de concorrência (Buccirossi et al., 2012; Voigt, 2012; Davies, 2012) buscam medir o impacto da política e das instituições de concorrência no desempenho econômico (crescimento econômico, produtividade dos fatores). Os indicadores de política de concorrência medem algumas variáveis relativas a resultados, tais como, número de fusões julgadas e condenadas, bem como indicadores de robustez institucional, tais como autonomia e orçamento, da autoridade concorrenciais (Alemani *et al.*, 2013). Entretanto, estes indicadores não serão o foco desse estudo.

A teoria econômica pondera que condições estruturais adequadas – associadas com mercados pouco concentrados e ausência de barreiras à entrada e à saída - criam incentivos para as empresas competirem entre si.

Como resultados, promovem-se eficiências alocativas e produtivas e progressotécnico na economia³. Nessa situação o bem-estar do consumidor seria maximizado.

Há forte relação entre concentração econômica e possibilidade de exercício de poder de mercado. Monopólios e oligopólios restringem a produção e aumentam preços, prejudicam a eficiência da economia e o bem-estar do consumidor. Assim, estruturas concentradas tendem a conduzir ao poder excessivo de mercado das empresas – expresso na capacidade de cobrar preços em excesso aos custos – levando a maiores lucros, às expensas do consumidor e a conseqüente diminuição do grau de bem-estar na economia. Portanto, a concentração de mercado é um aspecto que se destaca na análise da concorrência: tanto economistas acadêmicos, como os *policy-makers* em agências antitruste avaliam que, observadas certas condições, a concentração excessiva provoca poder de mercado.

A teoria da *Estrutura-Condução-Desempenho* (ECD) procurou estabelecer um nexos causal entre o grau de concentração setorial, a capacidade de exercer poder de mercado e o desempenho das firmas (Carlton e Perloff, 2005; Davis e Garcés, 2009; Ellickson, 2013). A ECD defende que há uma causalidade de mão única indo da estrutura industrial (concentração das firmas) para a condução (preços) e para o desempenho (lucratividade, inovação) das mesmas. A alegação geral é que alta concentração levaria a altos preços e altos lucros.

Nos modelos de mercados completos, como os modelos de competição perfeita ou de monopólio, a estrutura determina as condutas de mercado – as regras de comportamento seguidas por compradores, vendedores e potenciais entrantes. Por sua vez, o desempenho no mercado é avaliado ao comparar os resultados das condutas de mercado ao um modelo ideal (*first-best*), por exemplo, o modelo de concorrência perfeita. Setores com maior concentração teriam não apenas maiores preços, mas também tendência à colusão por meio de cartéis, por exemplo. Setores com baixa probabilidade de entrada e altas economias de escala (químicos, siderúrgico, cimento, mineração) estão naturalmente propensos a condutas colusivas. As condutas anticoncorrenciais, portanto, afloram no espectro intermediário entre concorrência perfeita e monopólio, ou seja, nos mercados com oligopólios.

Segundo Carlton e Perloff (2005), estudos de ECD adotam a seguinte metodologia: primeiramente, obtêm algum tipo de medida de desempenho e diversas medidas de estrutura; depois, efetuam estimações econométricas de corte transversal (*crosssection*) entre os setores econômicos. Dois tipos de medida de desempenho diretamente ou indiretamente tentam avaliar o quão próximo está o setor do patamar competitivo:

- a *taxa de retorno* (lucros) – baseada em lucros auferidos por valor investido;

³É importante ressaltar as diferenças entre eficiência produtiva e eficiência alocativa. A primeira refere-se a um decréscimo nos custos unitários de produção, por exemplo, devido a algum tipo de melhoria tecnológica que poupe custos. Eficiência alocativa é um conceito mais teórico referente ao máximo de bem-estar geral da sociedade – um resultado que faça pelo menos uma pessoa melhor sem prejudicar nenhuma outra – também chamado de resultado Pareto superior (Hovenkamp, 2005).

- a *margem preço-custo* (ou relação preço-custo)– baseada na diferença entre preços e o custo marginal (na prática, se usa alguma forma de *custo variável*)⁴.

Entre as medidas de estrutura sugeridas nos estudos *ECD* estão as parcelas de mercado (*marketshare*) dominadas pelas quatro (CR4), oito principais firmas (CR8), o índice *Herfindal-Hirchsman* (HHI), ou o número de firmas, simplesmente. Entre outros tipos de variável de estrutura estão as barreiras à entrada, geralmente medidas com variáveis como escala mínima eficiente da firma, intensidade do capital, intensidade dos gastos com publicidade, tecnologias específicas aplicadas à produção, etc.

Motivação teórica adicional para os indicadores é auxiliar a compreender como se organiza a economia contemporânea. No ambiente atomizado da concorrência perfeita as empresas ofertam bens similares e homogêneos e possuem a mesma informação, o que as torna *price-takers* - o preço e a quantidade de equilíbrio são dados pelo mercado a partir da interação entre a oferta e demanda e o preço se iguala ao custo marginal de cada participante. Entretanto, a concorrência imperfeita é o cenário mais recorrente, havendo uma tendência à concentração, devido à presença de economias de escala, custos de transação, comportamento estratégico, tecnologia aplicada e uso de fatores na produção, entre outros. As empresas que detêm poder de mercado são capazes de influenciar os preços de seus produtos, o que as torna *price-makers*⁵. Dessa forma, nem sempre a concentração é suficiente para caracterizar a ausência de concorrência.

Adicionalmente, para os tomadores de decisão, os indicadores de concorrência são importantes para evitar erros na condução da política antitruste, especialmente na avaliação de fusões e aquisições. Esses são os erros tipo I ou tipo II. Os primeiros envolveriam a reprovação de operações que não teriam efeitos anticoncorrenciais, ou mesmo, poderiam trazer algum benefício, via criação de eficiências econômicas, por exemplo. O segundo tipo de erro é aquele que se aprova uma operação que, de fato, vai gerar efeitos deletérios sobre o mercado.

É importante mencionar a relação entre setor e mercado. O termo “setor” significa “atividade econômica” (por exemplo, setor de manufatura de confecções, de serviços de telefonia ou de extração de minérios etc.)⁶.

⁴Todavia, dependendo da disponibilidade de dados, o “Custo Marginal” (Cmg) pode ser estimado. Estas informações sobre o Cmg podem ser solicitadas pela autoridade concorrencial às empresas envolvidas nas operações e/ou investigações.

⁵Por exemplo, de acordo com a capacidade do consumidor em pagar de forma diferenciada (*discriminação de preços*).

⁶Como em português, na língua inglesa, “setor” (*sector*) é sinônimo de “indústria” (*industry*), embora no inglês, o segundo termo seja mais comum. Em português, “indústria” tem mais conotação de “indústria manufatureira”. Portanto, sempre que possível, esse trabalho prefere o termo “setor”.

Os setores são classificados de acordo com padrões internacionais para permitir a comparação de dados entre países⁷. A “atividade econômica” ou “setor” serve como uma aproximação para a definição de mercado. Os indicadores construídos a partir de dados setoriais são aproximações para os mercados. Todavia, a definição de mercado relevante no antitruste supõe a existência de um teste do monopolista hipotético (TMH), tal qual definido pelos guias de fusões⁸. Assim, a prática antitruste define de forma mais rigorosa e restritiva um mercado relevante em uma determinada operação ou conduta, dada pelo teste do monopolista hipotético. Portanto, guardada esta diferença, quando esse trabalho faz menção a mercados, refere-se aos setores econômicos.

Carlton e Perloff (2005) apontam para a importância da construção de indicadores e afirmam que produtos similares, por exemplo, fabricados por diferentes setores econômicos, podem competir em um mesmo mercado relevante⁹. Na prática, a classificação em setores econômicos serve como *proxy* (aproximação) para os mercados relevantes. Por exemplo, os estudos recentes aplicados ao contexto concorrencial europeu - Polder et al. (2009), Schiersch e Schmidt-Ehmcke (2010) - utilizam classificações setoriais (ISIC) para avaliar o grau de concorrência inter-setorial nos mercados do Reino Unido e da Holanda, respectivamente.

A partir da contribuição da literatura econômica, as agências de defesa da concorrência aplicam indicadores em suas análises, tanto para comparar setores, como para avaliar efeitos de política antitruste. A consultoria *Copenhagen Economics* (2007), em estudo para a autoridade concorrencial da Noruega, forneceu um resumo da experiência internacional sobre indicadores de concorrência nas políticas antitruste e recomendou a adoção de alguns considerados mais eficientes e viáveis.

A análise de casos de fusões e condutas anticoncorrenciais pelas autoridades de defesa da concorrência, entretanto, costuma ser mais conservadora no uso de indicadores. Em casos concretos, apenas aqueles que medem “concentração de mercado” são comuns e foram agregados ao arcabouço legal/institucional da política antitruste. O CR_n e o HHI - discutidos

⁷Esses vários estudos setoriais utiliza-se o *International Standard Industrial Classification* (ISIC), adotado, pela divisão de estatísticas das Nações Unidas (www.unstats.un.org). Em dados referentes a fluxos comerciais, por exemplo, o padrão utilizado é o “Harmonized System” (HS), utilizado pela Organização Mundial do Comércio. No Brasil, a classificação dos dados de comércio exterior é dada pela Nomenclatura de Classificação do Mercosul (NCM), equivalente à HS. Nesse trabalho, por outro lado, vamos adotar o *North American Industrial Classification System* (NAICS), dado a disponibilidade de dados.

⁸Seguindo o Guia H do CADE (2016, p.17): “O Teste do Monopolista Hipotético (TMH) é empregado para auxiliar na definição do mercado relevante (MR) equiparando-o ao menor grupo de produtos e à menor área geográfica necessária para que um ofertante único hipotético esteja em condições de impor um SSNIP (*small but significant and non-transitory increase in price*)”.

⁹Pode-se entender do ponto de vista da substituição dos produtos substitutos, por exemplo, produtos alimentícios substitutos - manteiga e margarina. Entretanto, pode-se entender a substitutibilidade em setores que concorrem de forma diferente, por exemplo, transporte individual (carro) e transporte público (ônibus, trem), produzidos por indústrias diferentes, do ponto de vista da demanda, poderiam agir no mesmo mercado - transporte urbano. A seção 03, todavia, expande esse debate no sentido de mostrar a dificuldade de associar mercado relevante e atividade setorial.

abaixo - estão presentes na metodologia de análise do *MergerGuidelines*¹⁰. O *Department of Justice* (DOJ) e o *Federal Trade Commission* (FTC) nos Estados Unidos utilizam em suas análises dados de parcela de mercado e concentração – calculados pelo *U.S. Census Bureau*. Esses indicadores são usados para análise de setores e/ou operações específicas. Por sua vez, a União Europeia também usa dados de parcelas (*share*) e concentração como forma de aferir o poder de mercado em operações e mercados específicos (Verouden, 2004).

Em suma, longe de extinguir o debate sobre estruturas de mercado e a teoria ECD, na teoria de organização industrial, essa seção apresenta os indicadores setoriais como instrumentos relativamente recentes de apoio à política de defesa da concorrência. A construção de índices gerais supõe uma metodologia de corte transversal setorial relativamente complexa. Dito isso, essa metodologia tem sua aplicabilidade e já tem sido usado por autoridades de alguns países para aferir a efetividade da política antitruste e a situação geral da concorrência em uma economia. Embora sujeita a críticas metodológicas, Schmalensee (1989) defende a importância da agenda de pesquisa da ECD por buscar regularidades empíricas na comparação entre diferentes indústrias (inter-setorial).

3. Principais indicadores e aplicação na concorrência

De forma geral, os indicadores facilitam uma intuição ao recorrerem a dados objetivos para aferir uma situação de maior ou menor concorrência em um mercado (Polder et al., 2009). Essa seção visa apresentar e descrever a metodologia de montagem de alguns indicadores de concorrência dos mercados, a serem utilizados no exercício empírico. Em paralelo, discute-se também sua aplicação ao antitruste, como instrumento de medição do poder de mercado e, baseado na literatura, conduz-se uma crítica aos mesmos.

Por “concentração”, um dos principais indicadores, entende-se a parcela de mercado dominada pelas firmas (*marketshare*). O CR_n , é a parcela dominada pelas quatro, oito, ou cinquenta maiores firmas, por exemplo. Um mercado com $CR_4 = 90$ diz que as quatro maiores firmas dominam 90%; as firmas restantes têm apenas 10% do mercado. Se o mercado é composto por dez firmas, percebe-se uma situação de poder de mercado das quatro maiores.

$$CR_{njt} = \sum_{i \in j} s_{it} \quad (1),$$

onde CR_{njt} é o grupo das n firmas i com as maiores parcelas de mercado (s) na indústria j , no período t .

O índice de concentração *Herfindhal-Hirschman* (HHI), indica o número e o tamanho das firmas em um setor ou mercado. É definido como o somatório das parcelas de mercado (s) ao quadrado. Conforme a fórmula:

$$HHI_{jt} = \sum_{i \in j} \alpha_{it} s_{it}^2 \quad (2),$$

¹⁰<http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.html#5c>. Consultado em 01/06/2017.

onde a_{it} é o peso amostral da firma i no período t em que possui a parcela de mercado (s) na indústria j . Um mercado com apenas uma firma tem um HHI de 1, enquanto o HHI próximo de 0 indica um grande número de firmas com baixos "marketshare". O HHI é o índice mais utilizado pelas autoridades antitruste, mas é sujeito a algumas críticas relacionadas à entrada de firmas¹¹.

O coeficiente de penetração das importações indica a oferta de firmas estrangeiras no mercado doméstico. Caso disponível, usa-se o valor das importações em proporção às vendas domésticas de um produto. Na ausência de dados de venda, usa-se a razão importações-produção doméstica. O coeficiente de penetração das importações ($IMPS_h$) fornece uma visão setorial, por meio razão entre as importações do setor j dividido pela produção ou vendas (consumo) do setor j . A razão é dada abaixo:

$$IMPS_{h_{jt}} = \frac{IMP_{jt}}{Y_{jt}} \quad (3),$$

onde IMP_{jt} são as importações do setor j e Y_{jt} são as vendas (ou produção) domésticas do setor.

No aspecto "lucratividade" – o indicador mais comum para aferir o poder de mercado – a margem preço-custo (MPC) reflete a capacidade da firma de manter o preço acima do custo marginal. Com o aumento da competição, as firmas são forçadas a reduzir o "markup" (ou margem de lucro), sendo o limite a competição perfeita no qual preços igualam-se aos custos marginais. Assim, o indicador é definido como a diferença entre a produção (ou receita de vendas) Y_{it} e os custos marginais¹². Como estes últimos não são facilmente observáveis, o indicador é composto pelo custo variável médio (conteúdo do fator trabalho L ; consumo de intermediários, como energia, materiais e serviços, $E+M+S$). A formula é dada por:

$$MPC_{it} = \frac{Y_{it} - (L_{it} + E_{it} + M_{it} + S_{it})}{Y_{it}} \quad (4)$$

onde,

MPC_{it}	margem preço custo
Y_{it}	produção/receitas de vendas
L_{it}	gastos com salários (trabalho)
E_{it}	gastos com energia
M_{it}	gastos com materiais
S_{it}	gastos com serviços de terceiros.

¹¹Ver a última parte desta seção para as críticas feitas por Boone et al. (2013), Boone (2000), Griffith et al. (2005), Polder et al. (2009), Schiersch e Schmidt-Ehmcke (2010). A principal crítica ao HHI diz respeito ao fato de que no caso de um arranjo colusivo detectado, a eventual saída de firmas de um mercado aumentará o HHI, mas não necessariamente diminuirá a concorrência.

¹²Importante mencionar que a literatura utiliza produção ou receitas de forma intercambiável para o cálculo do Y . De maneira geral, quando se compara diferentes setores j , a produção é a variável usada, enquanto, para as firmas i dentro de um dado setor j , usam-se as receitas de vendas.

Para calcular a MPC, computa-se os dados do setor industrial j ao invés da firma i em (3). Alternativamente, seguindo a metodologia de Ghosal (2000, 2002) e Klein (2013), no exercício empírico, MPC será medido pela razão entre o valor adicionado e soma dos custos com mão de obra mais custos com capital do setor, assim especificado:

$$MPC_{j,t} = \frac{\text{Valor Adicionado}_{j,t}}{\text{Custos Mão de Obra}_{j,t} + \text{Custos Capital}_{j,t}} \quad (5)$$

A razão *trabalho-renda* (LINC) indica a parcela da renda do trabalho sobre o valor adicionado líquido, não mede o poder de mercado, especificamente, todavia, serve como balizador, ao indicar as pressões competitivas a que está submetido a firma ou setor. Isto é, quanto maior a razão maior é a competição, visto que o valor adicionado consiste em uma parcela menor do que o fator trabalho e os lucros são menores:

$$LINC_{it} = \frac{L_{it}}{NVA_{it}} \quad (6),$$

onde $LINC_{it}$ é a razão trabalho-renda, NVA_{it} é o valor adicionado líquido que é composto da seguinte forma: $NVA_{it} = VA_{it} - D_{it} = Y_{it} - (E_{it} + M_{it} + S_{it}) - D_{it}$, em que VA_{it} é o valor adicionado e D_{it} é a depreciação. Novamente, para calcular indicador para o setor industrial, substituem-se os dados de firma i pelos dados setoriais j . Na prática, calcula-se essa razão apenas com os gastos com salário L_{jt} sobre o valor adicionado VA_{jt} , ignorando o valor da depreciação. O $LINC$ pode servir também como uma *proxy* para “barreiras à entrada” na medida que setores com maior valor adicionado tendem a impor maior dificuldade de instalação de novos concorrentes em um dado mercado, em função de maiores custos fixos e afundados, por exemplo.

Finalmente, o próximo indicador relaciona-se mais diretamente à “barreiras à entrada”, indicando a capacidade de um setor de atrair novos investimentos, de firmas já existentes ou de eventuais “entrantes”. Portanto, o indicador “investimento” é construído a partir da razão entre melhoramento, ou novos investimentos, em relação ao estoque de capital, ou seja, ativos imobilizados (ou fixos) já existentes, em um setor em um dado período de tempo. Como indica a teoria econômica, se uma atividade econômica tem taxas de retorno mais altas do que os retornos de um mercado perfeitamente competitivo – onde se presume lucro zero no longo prazo - esta atividade apresenta oportunidades de lucro econômico real e tende a atrair investimentos (Carlton e Perloff, 2005). Além do mais, esse indicador serviria também como uma *proxy* para a “produtividade”, visto que setores mais dinâmicos com entrada de novos concorrentes e investimentos tende a ser mais produtivos, no sentido de apresentar maior retorno ao capital investido.

$$INV_{jt} = \frac{INVN_{jt}}{INVF_{jt}} \quad (7),$$

onde $INVN_{jt}$ são os novos investimentos e $INVF_{jt}$ os ativos fixos (estoque de capital) no setor j no período t . Setores com essa razão mais alta

assinalariam maiores oportunidades de lucro, e maior propensão à entrada, e talvez, maior “produtividade”.

Não cabe à autoridade antitruste medir a produtividade, entretanto, como sugere o relatório *CopenhagemEconomics*, o acompanhamento da variação da produtividade - do trabalho e dos demais fatores de produção (Produtividade Total dos Fatores – PTF) - indica grau de concorrência. A literatura entende que setores de maior concorrência tendem a ser mais produtivos¹³.

Finalmente, os indicadores de “preço” tendem a ter uma aplicação bastante imediata no acompanhamento da concorrência. Setores com maiores preços médios em relação ao conjunto da economia – ou setores que apresentem uma estabilidade de preço acentuada em um nível alto podem indicar indícios de práticas colusivas (Harrington, 2006). É interessante, também, medir os preços médios do setor antes e depois de fusões que aumentem muito o CR_n e/ou o HHI . No exercício, entretanto, não será utilizado qualquer indicador direto de preço, já que o MPC, que pode ser construído com os preços e os custos, todavia nesse estudo, será construído com o valor adicionado e com custos de capital e trabalho, conforme colocado.

3.1 Indicadores alternativos e críticas aos indicadores tradicionais

Boone et al. (2013) argumentam que a elasticidade do lucro (PE) mede melhor a “lucratividade” nos mercados, pois evita problemas metodológicos aos quais está sujeito a MPC. A elasticidade lucro descreve a relação entre os lucros da firma e seus custos marginais. A competição mais intensa induz firmas mais eficientes a lucros relativamente mais altos comparados a competidores menos eficientes.

Em tese pode-se fazer o cálculo também para medir as diferenças entre setores j , mas Boone et al. (2013) enfatizam que a comparação inter-setorial é problemática em função de o custo marginal não ser observável e ser difícil comparar o mercado relevante. Argumentam que as diferentes condições de mercado entre os setores, por exemplo, impacto de políticas tributárias, não favorece o estabelecimento do mesmo “campo de jogo” (*unlevel playing field*), dificultando comparações. Assim, Boone et al. (2013) focam na análise das firmas i e a elasticidade-lucro (PE) deve ser calculado com microdados, em diferentes indústrias e anos. O PE é dado pelo estimador β da seguinte regressão:

$$\ln(Y_{it} - VC_{it}) = -\beta_t \ln(MC_{it}) + \alpha_i + \lambda_t + u_{it} \quad (8),$$

onde $VC_{it} = L_{it} + E_{it} + M_{it} + S_{it}$ são os custos variáveis; MC_{it} são os custos marginais; α_i são efeitos fixos das firmas; λ_t são dummy para os anos; u_{it} o erro idiossincrático. Na prática como é difícil obter dados de custos marginais, MC_{it} pode ser calculado com a razão VC_{it}/Y_{it} . O termo à esquerda, $Y_{it} - VC_{it}$ é a diferença entre de receitas e despesas, ou a taxa de lucros π . A regressão por

¹³Para uma revisão recente da relação entre “concorrência” e “produtividade”, ver Holmes (2011). Para uma discussão empírica referente aos países em desenvolvimento ver Sekkat (2009). Lucinda e Meyer (2013) discutem o caso brasileiro.

efeitos fixos é conduzida com dados das firmas i no ano t , separadamente em cada setor para aferir o grau de competição das firmas. Por exemplo, a PE - elasticidade de preço do setor automobilístico seria diferente daquela do setor siderúrgico - pois ambos são calculados com os dados das firmas atuantes em cada setor.

Em suma, essa metodologia buscou reformular o uso de indicadores aplicados à política de defesa da concorrência - centrados nos dados de concentração e de lucratividade - em direção a uma estimação empírica mais consistente para mensurar a concorrência setorial e inter-setorial.

A partir de outro viés metodológico, a principal crítica à agenda de pesquisa da ECD vem da literatura de organização industrial empírica, cuja abordagem é centrada em interações dentro de um dado mercado relevante. Estudos de organização industrial empírica tendem a mostrar que os graus de concentração nos setores industriais são muito estáveis ao longo dos anos, demonstrando as limitações da abordagem inter-setorial, dada pela teoria ECD . Assim, a organização industrial empírica preconiza o estudo do comportamento estratégico entre as firmas em um dado mercado relevante como a melhor maneira de avaliar o poder de mercado (Einav e Levin, 2010).

Contudo, a crítica ao uso de indicadores pela teoria ECD não é recente. Segundo Schmalensee (1989), estimações com dados transversais (*cross-section*) visam aferir os efeitos de variáveis estruturais na conduta e no desempenho; entretanto, com exceção dos mercados perfeitamente competitivos, a estrutura em um mercado é claramente afetada pelas condutas de longo prazo. Por exemplo, fusões e investimentos alteram a concentração dos vendedores, estratégias de marketing podem afetar a diferenciação dos produtos, a atratividade da entrada depende da conduta atual e esperada dos vendedores estabelecidos, inovações podem mudar a natureza do produto e a tecnologia disponível, etc.

Por exemplo, o HHI e a MPC, medindo, respectivamente, concentração e taxas de lucro, refletem as mudanças nas entradas de novas firmas ao longo do tempo de forma relativamente eficiente. Todavia, se a concorrência se intensificar devido a comportamento mais agressivo das firmas incumbentes, esses indicadores podem não captar essa mudança e apontar na direção errada. Por exemplo, o comportamento mais agressivo (como quando um cartel é detectado ou um novo produto inventado) obriga alguns atores a deixarem o mercado, de forma que a concentração aumenta, mas sem, necessariamente, promover a diminuição da concorrência. Assim, na estimação econométrica em corte transversal (*cross-section*) para explicar o grau de concorrência intra-setorial, esta seria endogenamente determinada, portanto, os indicadores de concentração (CR_n e HHI) não poderiam ser utilizados para inferir uma relação de causalidade com a MPC¹⁴. Além disso, críticas metodológicas adicionais aos

¹⁴Existem possibilidades para contornar esses problemas, como o uso de variáveis instrumentais e de variáveis defasadas. Schiersch e Schmidt-Ehmcke (2010), por exemplo, estudam os efeitos da concorrência sobre a produtividade entre setores na Holanda, constatando que a concorrência no presente é negativamente relacionada à produtividade no presente, enquanto a concorrência no passado (*lagged*) tem relação positiva com a produtividade no presente. Daí a importância de discutir as especificações de um modelo que vise mediar a concorrência.

indicadores referem-se ao problema da correta identificação dos mercados relevantes, visto que uma firma i pode atuar em diversos mercados de produtos. Por essa razão, na estimação com dados de setor industrial j e tomar esta classificação como *proxy* (aproximação) para o mercado relevante de produto é problemática do ponto de vista da aplicação de política antitruste, todavia, fornece uma ideia sobre estrutura do setor.

Um aumento na concorrência tende a diminuir a taxa de lucro, via entrada de novas firmas no mercado. Entretanto, devido um comportamento mais agressivo, é possível aumentar as taxas de lucro das firmas incumbentes mais eficientes e, se os custos destas caírem, seus lucros tendem a subir. Ou seja, a concentração é a mesma, mas a concorrência aumentou— via inovação, por exemplo. Logo, a taxa de lucro também aumenta. Esse efeito de realocação é tanto mais intenso em mercados muito concentrados, ou seja, um aumento no MPC pode ser causado por maior competição (Boone et al., 2013). Em mercados mais competitivos, as firmas menos eficientes serão punidas mais severamente em termos de queda de lucros, levando-as a sair do mercado, no limite, e beneficiando as concorrentes mais aptas, mas aumentando a concentração (HHI).

A fim de dirimir esses problemas, esse trabalho sugere o tratamento da relação entre o indicador de desempenho (MPC) e os indicadores de estrutura/concentração (HHI, CR_4), elencados acima, com o uso de variáveis instrumentais relacionadas a intensidade dos fatores de produção dos setores econômicos (UNCTAD, 2010). Acredita-se que esse tratamento, ainda que não resulte resultados tão robustos nos testes, apresenta uma alternativa para lidar com o problema da endogeneidade. Na próxima seção discute-se esta estratégia empírica.

4. Aplicação do modelo: dados, estratégia empírica, resultados

4.1 Bases de dados

Os dados para construção dos indicadores de concorrência (MPC, INV, LINC) são do *NBER-CES Manufacturing Industry Database* (Becker, Gray e Marvakov 2013) para a indústria manufatureira nos Estados Unidos, para os anos de 1997, 2002 e 2007, classificados no *North American Industrial Classification* (NAICS). Os dados de vendas, custos de materiais, estoques de capitais e investimento, são corrigidos por índices de preços específicos aos produtos, a valores constantes de 1997¹⁵. Os dados de importações são provenientes de Feenstra (1996), classificados Sistema Harmonizado (*Harmonized System*) e corrigidos pelo mesmo índice do *NBER-CES database*. A metodologia de concordância entre os dados de importação em HS e dados dos setores industriais em NAICS foi conduzida com o tradutor de Pierce e Schott (2010). Os dados de concentração (CR_n e HHI) foram retirados diretamente do

¹⁵A base original inclui série temporal de 1958 a 2009. A escolha dos anos de 1997, 2002 e 2007 é para coincidir com os dados de concentração de mercado do *U.S. Census Bureau*. A escolha da classificação NAICS também levou em consideração a compatibilidade mais imediata entre os dados de concentração e de pesquisas industriais.

U.S. Census Bureau, em NAICS. A escolha dos anos de 1997, 2002, 2007 foi em função de que os dados censitários de firmas foram colididos nestes anos. Finalmente, os dados de variáveis instrumentais são provenientes dos índices de intensidade de fatores revelada ao nível de produto da UNCTAD – *Revealed Factor Intensity Indices at the Product Level* - (Shitori, Tumurchudur e Cadot, 2010). Estes índices medem o conteúdo de fatores de produção (capital físico, capital humano, recursos naturais) de produtos classificados tanto em Sistema Harmonizado (HS) quanto no *Standard International Trade Classification* (SITC). A compatibilização entre os dados de fatores de produção em HS (6 dígitos) para as importações em HS (8 dígitos) e NAICS (6 dígitos) é feita também com o tradutor de Pierce e Schott (2010).

A adaptação de índices de fatores de produção reveladas e sua aplicação em estudos de organização industrial é um dos objetivos desse trabalho. A literatura de comércio internacional (Feenstra, 2003) demonstra como as vantagens comparativas são relacionadas a fatores geográficos, portanto, exógenos¹⁶. Por exemplo, um país com recursos naturais abundantes como terra fértil ou jazidas minerais, certamente se especializará na produção de produtos agrícolas e extração de minerais. O conteúdo de recursos naturais utilizado numa indústria é um fator que pode ou não se relacionar estrutura industrial do setor (concentração). No caso do setor alimentício, este tende a ser mais fragmentado. Por outro lado, a indústria siderúrgica: insumos naturais (minerais) e fatores de economia de escala (intensidade de capital) afetam a estrutura de organização industrial mais concentrada, todavia, o conteúdo de recursos naturais ou o capital utilizado não determina, *per se*, a margem de lucros. Além do mais, há uma perspectiva comparativa: existem países que não contam com recursos minerais e desenvolveram indústrias pesadas e intensivas em capital, por exemplo, a indústria siderúrgica do Japão. A base de dados de Shirotori *et al.* (2010) toma os fatores de produção dos setores industriais como constantes em todos países do mundo – o conteúdo de fatores utilizados no setor siderúrgico japonês será o mesmo do setor siderúrgico norte-americano, portanto, a organização industrial será similar. Todavia, a causalidade iria de recursos naturais e conteúdo de capital para estrutura dos setores industriais, não interferindo na margem de lucro. Portanto, ressalte-se o caráter exógeno dos fatores de produção, sobretudo, recursos naturais.

Para a construção dos indicadores de importação e de penetração de importações, utilizou-se 01 (um) ano defasado em relação às variáveis industriais. Logo, os dados de importações são para os anos de 1996, 2002 e 2006. Os dados dos fatores de produção também estão defasados em relação às variáveis industriais, portanto, 1996, 2002 e 2006, ainda que o desvio padrão anual nas variáveis seja pequeno. A utilização dos dados de comércio internacional defasados (no período imediatamente anterior) visa a diminuir o problema de direção de causalidade. A literatura empírica de comércio internacional, bem como aquela de indicadores de concorrência mencionada aqui (Schiersch e Schmidt-Ehmcke, 2010), utiliza desse recurso, pois as

¹⁶Ademais, a teoria de desenvolvimento econômico tem usado fatores geográficos exógenos (longitude e latitude, por exemplo) como instrumentos para estimações de crescimento econômico. (Easterly e Levine, 2003).

variáveis explicativas defasadas determinam o desempenho da variável dependente no presente. Por exemplo, o aumento da demanda de uma firma por produto importado no passado impacta a margem de lucro desta empresa no presente. Como os dados de fatores de produção são relacionados ao comércio, utilizou-se do mesmo recurso, embora estes, por serem exógenos e geograficamente determinados tem um grau de variação menor ao longo dos anos.

As estatísticas descritivas das variáveis estão na tabela 1 abaixo. Para as variáveis relacionadas à concentração, inclui-se, além do CR₄ e do HHI, o número de firmas. A tabela 2, em seguida, mostra as correlações. As compatibilizações entre as diferentes bases de dados geram algumas inconsistências entre as diferentes classificações de modo que o painel final não é balanceado. Essas compatibilizações por vezes fazem perder observações ao converter e mesclar uma base à outra. Por exemplo, as bases de comércio internacional estão originalmente em sistema harmonizado (HS) com mais de 10.000 classificações setoriais. Na conversão dos produtos transacionados no comércio internacional para a classificação dentro de um setor industrial, o maior nível de agregação faz com que muitos sejam eliminados, de modo que, a base de dados original NBER-CES há 473 setores NAICS, enquanto apenas 385 setores com importações e 379 em fatores de produção, que foram convertidos do HS.

Tabela 01 - Estatísticas descritivas

Variável		Média	D. Padrão	Min.	Máx.	Observações
Margem Preço-Custo (MPC)	overall	2,82	1,68	0,49	31,33	N = 1419
	between		1,54	1,54	22,99	n = 473
	within		0,66	-7,18	11,16	T = 3
Herfindhal Hirschman Index (HHI)	overall	766,99	660,07	0,00	2983,50	N = 1352
	between		636,71	0,00	2870,30	n = 473
	within		252,67	-682,21	2437,59	T = 3
CR4	overall	43,13	21,47	0,00	100,00	N = 1410
	between		19,31	3,30	97,50	n = 473
	within		9,67	-19,37	82,56	T = 3
Importações (IMP) (US\$ milhões)	overall	3.006	9.250	32	193.000	N = 1151
	between		7.702	423	103.000	n = 385
	within		5.115	-60.500	120.000	T = 3
Participação das Importações (IMPSH) (US\$ 1000)	overall	858	3.728	0	73.356	N = 1149
	between		3.043	0	42.252	n = 385
	within		2.172	-23.437	36.317	T = 3
Investimento (INV)	overall	0,075	0,047	0,001	0,845	N = 1419
	between		0,033	0,013	0,330	n = 473
	within		0,034	-0,218	0,590	T = 3
Firmas (NFIRMS)	overall	668,14	1598,09	4,00	23430,00	N = 1416
	between		1586,52	8,33	22201,67	n = 473
	within		188,61	-1917,53	3483,47	T = 3
Capital Humano (RHCI)	overall	8,15	1,00	4,25	10,63	N = 1132
	between		0,92	5,02	9,86	n = 379
	within		0,40	6,29	9,98	T = 3
Capital Físico (RCI) (US\$)	overall	95.690	30.204	17.638	163.990	N = 1132
	between		29.168	21.129	159.002	n = 379

	within		8.159	63.224	142.544	T =	3
Recursos Naturais (LAND)	overall	0,589	0,15	0,21	1,59	N =	1132
	between		0,13	0,26	1,20	n =	379
	within		0,07	0,22	0,98	T =	3

Fonte: Elaboração do autor com dados de Feenstra (1996), Shirotori et al. (2010), Becker et al. (2013) e U.S. Census Bureau (1997, 2002, 2007). "Overall", "between" e "within" referem-se, respectivamente, às dimensões totais (i^*t), transversal (i) e temporal (t) da base de dados.

Tabela 02 - Matriz de correlações

	MPC	HHI	CR4	IMP	IMPSH	INV	LINC	NFIRMS	RHCI	RCI	LAND
MPC	1,000										
HHI	0,341	1,000									
CR4	0,348	0,758	1,000								
IMP	0,086	0,028	0,014	1,000							
IMPSH	-0,047	0,071	0,072	0,085	1,000						
INV	-0,029	-0,121	-0,139	0,030	-0,163	1,000					
NFIRMS	-0,166	-0,378	-0,398	0,023	-0,071	0,181	0,223	1,000			
RHCI	-0,039	-0,060	-0,056	0,061	-0,202	0,075	0,020	0,049	1,000		
RCI	-0,085	-0,081	-0,082	0,038	-0,236	0,069	0,072	0,039	0,895	1,000	
LAND	0,027	-0,024	0,037	-0,015	-0,183	0,081	-0,093	0,018	0,141	0,059	1,000

Fonte: Elaboração do autor com dados Feenstra (1996), Shirotori et al. (2010), Becker et al. (2013) e U.S. Census Bureau (1997, 2002, 2007)

4.2 Estratégia empírica

No modelo abaixo a variável dependente - margem de lucro (MPC) - é regressada contra indicadores de concentração (HHI ou CR₄), concorrência com as importações (IMP e IMPSH) - volume e penetração das importações, e propensão ao investimento (INV) - *proxyp* para "barreiras à entrada". O modelo, portanto, visa explicar uma variável de desempenho por meio de variáveis que refletem a estrutura dos mercados. As variáveis são transformadas em logaritmo natural. Inicialmente, a equação (9) é estimada por mínimos quadrados ordinários (MQO). Posteriormente aplica-se uma estimação com variáveis instrumentais em mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E). Depois, um painel com efeitos fixos (FE) e um painel com efeitos fixos e variáveis instrumentais (FE/IV). Finalmente, um painel com efeitos aleatórios (RE) e com efeitos aleatórios e variáveis instrumentais (RE/IV).

$$\ln MPC_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 \ln CR_4(HHI)_{i,t} + \beta_2 \ln IMPSH_{i,t} + \beta_3 \ln IMP_{i,t} + \beta_4 \ln INV_{i,t} + DumAno_{i,t} + u_{it} \quad (9)$$

Em função da correlação entre as variáveis de concentração (HHI, CR₄ e FIRMAS), as estimações incluem as duas primeiras em separado, e a terceira não é incluída no modelo por não refletir adequadamente a estrutura de mercado. Adicionou-se uma variável *dummy* para cada ano, a fim de capturar condições macroeconômicas. Em testes não reportados foram adicionados também variáveis *dummy*, de acordo com a classificação NAICS a três dígitos,

de modo que se controla os efeitos dos grandes setores industriais, nos modelos de MQO e MQO com variável instrumental. Os resultados não alteram os efeitos das variáveis explicativas na variável dependente. Testou-se a variância dos resíduos na estimação MQO, e observou-se heterodasticidade, optando-se por uma estimação com erros robustos. Posteriormente, foram conduzidos testes de identificação. Os resultados dos testes rejeitaram a hipótese de que o modelo foi especificado corretamente. Entretanto, optou-se pela adoção de um modelo mais restrito, no sentido econométrico, tendo em vista o objetivo exploratório do exercício.

Caso CR_4 e HHI fossem regressores exógenos, o método MQO forneceria o melhor estimador linear não viesado (MELNV), no qual o termo de erro estocástico atenderia as propriedades denominadas como hipóteses clássicas do MQO, quais sejam, o termo de erro com distribuição normal - média zero e variância constante - e a covariância entre o termo de erro e os regressores de indicador de concentração é igual a zero – a hipótese de exogeneidade.

No método MQO, foi conduzido o teste de Hausman para detectar endogeneidade das variáveis explicativas. Testaram-se, ambas variáveis de concentração, CR_4 e HHI. O teste de Hausman é usado para determinar se as variáveis explicativas da regressão sofrem de endogeneidade (variável omitida, viés, erro de medição ou causalidade reversa). Tal endogeneidade foi detectada em ambas as variáveis, conforme a discussão sugerida na seção 3.1. Dessa maneira, foram incluídas variáveis instrumentais relacionados ao conteúdo de fatores de produção (RCI, RHRI, LAND), que indicam, respectivamente, o conteúdo/intensidade de capital físico, capital humano e recursos naturais, conforme a metodologia explicada em UNCTAD (Shirotori et al., 2010). Essas variáveis instrumentalizam tanto o HHI como o CR_4 .

A concentração de um determinado setor econômico relaciona-se ao seu nível de uso de fatores de produção, por exemplo, o setor de materiais não ferrosos primários (NAICS – 331419), é intensivo em recursos minerais, logo, se intensivo em escala, será provavelmente concentrado; o setor de veículos a propulsão espacial (NAICS - 336415), por sua vez, exige alto conteúdo de capital humano (tecnologia) o que o torna possivelmente concentrado. Assim espera-se uma relação positiva entre os fatores de produção (capital, capital humano e recursos naturais) e os indicadores de concentração, pois estas características tendem a influenciar a estrutura setorial. Entretanto, conforme mencionado na seção anterior, a causalidade se daria dos fatores de produção para a estrutura do setor, não o contrário. Por outro lado, a margem de lucro (MPC) não seria diretamente influenciada por estes mesmos fatores de produção. Nos testes Hausman, os testes F indicaram que as variáveis instrumentais são exógenas em conjunto, no caso do CR_4 ; em separado, apenas recursos naturais (LAND) e capital físico (RCI) se mostraram robustas. Com o HHI como regressor, a estatística F se mostrou não significativa, o que indica que os instrumentos não podem ser considerados exógenos.

Em seguida, utilizou-se o método de variáveis instrumentais por mínimo quadrado em dois estágios (MQ2E), e testes adicionais indicaram que os instrumentos são fracos. As estatísticas F para os regressores excluídos (RCI,

LAND, RHCI) - tanto com HHI como com CR₄ - apresentaram valores muito baixos, embora estatisticamente significativa a 5% no CR₄, sugerindo pouco poder explicativo sobre a variável endógena a ser instrumentalizada (Teste de Angrist-Pischke). Já as estatísticas Sargan e J de Hansen são significativas tanto no HHI quanto no CR₄, o que significa que o vetor de variáveis instrumentais está correlacionado com o termo de erro da regressão de segundo estágio. Estes testes, portanto, indicam limitado poder explicativo e a correlação entre o vetor de variáveis instrumentais e o erro. A literatura econométrica tem discutido a escolha de instrumentos fracos em regressões de variáveis instrumentais (Staiger e Stock, 1997)¹⁷.

Entre as alternativas para fornecer maior robustez à estimação, está o uso de modelos com dados em painel. Optou-se, inicialmente, por modelos de painel por efeitos fixos que visam justamente, capturar as especificidades setoriais (NAICS) aludidas e diminuir o problema de endogeneidade dos instrumentos constatado nas regressões por MQO e MQ2E. Entretanto, os testes para identificação de instrumentos constataram problemas similares aos encontrados nos métodos por MQ2E, indicando que os instrumentos escolhidos são fracos nas estimações em painel com variável instrumental. Em modelos de dados em painel por efeitos fixos (FE), o α_i é tratado como uma variável aleatória não observável que pode ser correlacionada com os regressores x_{it} . Em painéis de curta duração na dimensão temporal, como nos estudos no caso em tela, a estimação por efeitos fixos (FE) pode levar à inconsistência dos parâmetros. Assim, os N parâmetros incidentais e os interceptos individuais α_i podem não ser consistentemente estimados se T_i for pequeno. Essa estimação inconsistente do intercepto α_i pode tornar a estimação do vetor β também inconsistente.

¹⁷Staiger e Stock (1997), como regra de bolso para superar o problema de instrumentos fracos, sustentam que na estimação por mínimos quadrados por dois estágios (MQ2E), a estatística F da estimação de primeiro estágio deveria ser pelo menos maior que 10. As estimações nesse exercício não atingem esse patamar, embora por uma pequena margem no caso do HHI (F=9,4).

Em função destes problemas, testaram-se também os modelos de painel com efeitos aleatórios e variável instrumental, com resultados mais adequados à hipótese do trabalho. A lógica por trás do modelo de efeitos aleatórios é que, ao contrário do modelo de efeitos fixos, a variação entre os indivíduos i presume-se aleatória e não correlacionada com as variáveis independentes preditivas incluídas nos modelos. Tal hipótese, em se tratando de setores manufatureiros não é implausível, pois, embora muitos destes tenham estruturas produtivas bastante similares, entre os 473 setores NAICS responsáveis pela produção desde cimento até chips de computadores há uma considerável diferença em termos de estrutura de custos, elasticidades de demanda, formação de preços, entre outros. Portanto, do ponto de vista econométrico, optou-se também por testar efeitos aleatórios.¹⁸

4.3 Discussão de Resultados

Apesar dos instrumentos fracos, os resultados das tabelas 3 e 4, das estimações em MQO, MQ2E, painéis por efeitos fixos (FE) e com variáveis instrumentais (FE-IV), painéis com efeito aleatório (RE) e com variáveis instrumentais (RE-IV), são relevantes e caminham em direção às regularidades empíricas comentadas. Em última instância, esse exercício conduzido com dados norte-americanos visa verificar o impacto das estruturas de mercado e da abertura comercial na concorrência, buscando incentivar a aplicação para os dados e o contexto brasileiros.

¹⁸Escolher modelos de dados de painel com efeitos fixos ou aleatórios não é trivial. Quando apenas algumas observações são disponíveis, é importante fazer o uso mais eficiente dos dados. A interpretação apropriada deve considerar que a abordagem de efeitos fixos é condicional aos valores de α_i , o intercepto, que é específico a cada indivíduo nos dados. Essa abordagem considera a distribuição de y_{it} , a variável dependente, dado α_i , em que o α_i representa uma firma, ou indústria, como nesse estudo. Uma maneira de formalizar isso é notar que o efeito aleatório define que:

$$E(y_{it} / x_{it}) = x_{it}'\beta, \quad (10)$$

Enquanto o modelo de efeitos fixos estima,

$$E(y_{it} / x_{it}, \alpha_{it}) = x_{it}'\beta + \alpha_{it} \quad (11)$$

Os coeficientes dos β s nessas duas expectativas condicionais são os mesmos apenas se $E(\alpha_{it} / x_{it}) = 0$.

Nas regressões desse trabalho, efetuam-se testes de Hausman entre as especificações por efeitos fixos e aleatórios, indicando que os primeiros seriam mais adequados (Verbeek 2000).

Tabela 03 - Variável dependente MPC. Variável de concentração HHI

Variáveis	(1) MQO	(2) MQ2E/IV	(3) FE	(4) FE-IV	(5) RE	(6) RE-IV
HHI	0,133*** (0,00856)	0,484* (0,262)	0,0818*** (0,0171)	0,161 (0,186)	0,112*** (0,0105)	0,333* (0,175)
IMP	0,0841*** (0,00792)	0,106*** (0,0211)	0,300*** (0,0325)	0,309*** (0,0305)	0,130*** (0,0109)	0,203*** (0,0244)
IMPSH	-0,0985*** (0,00856)	-0,113*** (0,0167)	-0,273*** (0,0285)	-0,273*** (0,0264)	-0,136*** (0,0110)	-0,194*** (0,0224)
INV	-0,0425** (0,0178)	0,0884 (0,100)	-0,158*** (0,0207)	-0,157*** (0,0191)	-0,0866*** (0,0130)	-0,107*** (0,0152)
Dummy anos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	1.084	1.066	1.084	1.066	1.084	1.066
R Quadrado	0.279	-0.826	0.361	0.194	-	-
Setores NAICS	377	372	377	372	377	372

Fonte: Elaboração do autor. Variáveis em logaritmos naturais. Constante omitida. Erros padrões robustos em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabela 04 - Variável dependente MPC. Variável de concentração CR4

Variáveis	(1) MQO	(2) MQ2E/IV	(3) FE	(4) FE-IV	(5) RE	(6) RE-IV
CR4	0,222*** (0,0166)	0,506** (0,209)	0,0312* (0,0168)	-0,275 (0,246)	0,100*** (0,0152)	0,422* (0,217)
IMP	0,0906*** (0,00932)	0,1000*** (0,0118)	0,315*** (0,0231)	0,305*** (0,0289)	0,133*** (0,0120)	0,131*** (0,0158)
IMPSH	-0,108*** (0,0110)	-0,116*** (0,0105)	-0,275*** (0,0232)	-0,257*** (0,0298)	-0,139*** (0,0120)	-0,141*** (0,0152)
INV	-0,0672*** (0,0199)	-0,0123 (0,0466)	-0,151*** (0,0163)	-0,146*** (0,0200)	-0,0837*** (0,0141)	-0,0586*** (0,0214)
Dummy anos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	1.142	1.122	1.142	1.122	1.142	1.122
R Quadrado	0,250	0,061	0,332	0,013	-	-
Setores NAICS	385	379	385	379	385	379

Fonte: Elaboração do autor. Variáveis em logaritmos naturais. Constante omitida. Erros padrões robustos em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Os resultados das tabelas 3 e 4 acima indicam que as variáveis de concentração (HHI e CR4) apresentam uma correlação positiva com a taxa de lucros - preço em excesso aos custos (MPC) em quase todas as especificações, com grau de significância estatística relevante (10%, 5% e 1%). Apenas nas especificações de painéis por efeitos fixos e variável instrumental (FE-IV), o HHI e o CR4 perdem significância estatística. Como mencionado, a literatura econométrica descreve os problemas da escolha de instrumentos fracos, o que, no limite, podem tornar os resultados enviesados. De fato, na especificação FE-IV, o CR4 muda de direção, ou seja, uma maior concentração estaria relacionada com uma menor taxa de lucro. Entretanto, nesta especificação, o resultado não apresenta significância estatística, ou seja, nesse modelo específico, o efeito desta variável na variável dependente não é diferente de zero.

Importante notar que, na maior parte das regressões, mesmo naquelas com variáveis instrumentais, o efeito é positivo. Ou seja, quanto mais concentrado o setor NAICS, maiores são os lucros. Essa regularidade empírica que menciona a literatura demonstra que a estrutura industrial afeta o MPC. Não necessariamente isso é prejudicial ao bem-estar geral, visto que, conforme discutido, a estrutura dos setores tende a ser estável ao longo do tempo e aspectos não relacionados à concorrência influenciam a concentração industrial. Por exemplo, setores com maiores escalas de produção ou com uso mais intensivos em tecnologia tendem a ter uma estrutura de oligopólio, com padrões de concorrência baseados em comportamentos estratégicos: firmas definem quantidades (*Cournot*) ou preços (*Bertrand*). O bem-estar do consumidor é menor que do que no modelo de concorrência perfeita, mas existe algum grau de concorrência. Entretanto, setores oligopolizados podem também apresentar problemas concorrenciais, desde maior propensão à formação de cartel, como uma maior incidência de medidas antidumping, por exemplo. Dessa forma, justifica-se a necessidade de monitorar o padrão de lucratividade no setor ao longo dos anos.

Tabela 05 - Regressão Primeiro Estágio. Variável de concentração HHI

Variáveis	(1) MQ2E/IV	(2) FE-IV	(3) RE-IV
LAND	0.154 (0.146)	0.110 (0.123)	0.109 (0.110)
RCI	-0.203 (0.186)	-0.382** (0.177)	-0.334** (0.144)
RCHI	0.421 (0.568)	0.507 (0.353)	0.476 (0.337)
IMP	-0.0675** (0.0291)	-0.103** (0.0517)	-0.0978*** (0.0347)
IMPSH	0.0491 (0.0326)	0.0623 (0.0522)	0.0800** (0.0358)
INV	-0.361*** (0.0613)	0.0571 (0.0369)	0.0168 (0.0332)
Dummy anos	Sim	Sim	Sim
Observações	1,066	1,066	1,066
R Quadrado	0.059	0.102	-
Setores NAICS	377	372	372

Fonte: Elaboração do autor. Variáveis em logaritmos naturais. Constante omitida. Erros padrões robustos em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabela 06 - Regressão Primeiro Estágio. Variável de concentração CR4

Variáveis	(1) MQ2E/IV	(2) FE-IV	(3) RE-IV
LAND	0.160** (0.0808)	0.162 (0.120)	0.151* (0.0881)
RCI	-0.169* (0.0989)	-0.249 (0.161)	-0.179* (0.104)
RCHI	0.298 (0.301)	0.107 (0.330)	0.155 (0.281)
IMP	-0.0355** (0.0160)	-0.0253 (0.0512)	-0.0387* (0.0218)
IMPSH	0.0264 (0.0179)	0.0314 (0.0519)	0.0353 (0.0232)
INV	-0.195*** (0.0329)	-0.00161 (0.0364)	-0.0572** (0.0284)
Dummy anos	Sim	Sim	Sim
Observações	1,122	1,122	1,122
R Quadrado	0.062	0.034	-
Setores NAICS	385	379	379

Fonte: Elaboração do autor. Variáveis em logaritmos naturais. Constante omitida. Erros padrões robustos em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Nos modelos em que as variáveis instrumentais são incluídas, a significância estatística da variável instrumentalizada diminui na regressão de segundo estágio. Portanto, é importante mostrar o efeito dos instrumentos incluídos nas variáveis de concentração (HHI/CR4) na estimação de primeiro estágio, antes de discutir o modelo completo. As estimações reportadas nas tabelas 05 e 06 acima indicam uma correlação positiva entre a variável de recurso naturais (LAND) e os indicadores de concentração, com significância estatística nas especificações do CR4 por método MQ2S-IV e RE-IV. Setores com uso intensivo de recursos naturais, devido a razões de economia de escala e de tecnologia, tenderiam a ser maiores e mais concentrados. A variável de intensidade de capital (RCI), por outro lado, exerce efeito negativo sobre os indicadores de concentração, com significância estatística, tanto no CR4 quanto no HHI, em quatro especificações. Presume-se que num país como os Estados Unidos, a intensidade do uso de capital relaciona-se a setores modernos da economia, com maior grau de fragmentação. Por outro lado, setores intensivos em capital, podem a ter maior concentração, por motivos de escala e diferenciação de tecnologia. A variável de intensidade de capital humano (RHCI), por sua vez, exerce efeito positivo sobre o grau de concentração, embora não acuse relevância estatística. Pode-se sugerir que, na economia contemporânea, caracterizada pelo conhecimento e inovação, setores mais dinâmicos empregam capital físico (equipamentos de precisão, aeronáutica, armamentos, etc) mas são menos concentrados em relação à média de outros setores. Assim, o sinal negativo na variável de intensidade de capital (RCI) indica o efeito de setores com mais capital físico, possivelmente mais

dinâmicos, sugerindo menos concentração¹⁹. As novas das pesquisas do paradigma ECD, os trabalhos de Eckberg (2013) e Sutton (2007), indicam que em setores com economia do conhecimento a concentração relaciona-se à diferenciação de produto condicionada pela inovação. Entretanto, o resultado obtido nas estimações não invalida o fato de que setores intensivos em capital, na média, são comparativamente menos concentrados.

As demais variáveis explicativas do modelo na equação (9) exercem efeito esperado e significativo: o volume de importação (IMP) apresenta uma relação positiva com a taxa de lucros (MPC). Pode-se interpretar da seguinte maneira: setores mais internacionalizados e com maior presença nas cadeias globalizadas de valor têm lucros mais elevados. Embora os dados não mostrem, o comércio interindustrial acontece em setores com maior valor agregado, assim, maior volume de importação em setores com insumos produtivos importados, reforçando a ideia de agregação de valor, tem efeito positivo sobre os lucros. Ademais, do ponto de vista macroeconômico, maiores importações relacionam-se a maior atividade econômica, logo, pode-se assumir também maiores lucros nos setores mais internacionalizados, conforme sugere Ghosal (2002)

A variável de penetração de importações (IMPSH) está relacionada inversamente com as taxas de lucros em todas as especificações elencadas. Esta variável, de fato, expressa com mais exatidão a pressão concorrencial das importações, pois mede a razão entre importações e o consumo doméstico. Quanto maior essa razão mais presença de importações no consumo doméstico, e menores as taxas de lucros. A literatura tem verificado a importância das importações como maneira de diminuir a presença de oligopólios domésticos em especial em bens de consumo, nos quais a presença de produtos estrangeiros nos Estados Unidos é muito alta (efeito China), embora na área de commodities industriais, o recurso do antidumping tem devolvido poder de mercado a vários *players* domésticos (François e Horn 2006; Wooton e François 2010). Assim, a variável IMPSH indica que a abertura comercial ainda é um recurso importante contra o poder de mercado doméstico, sugerindo a necessidade de diálogo entre políticas de concorrência (advocacia e antitruste) e políticas de liberalização comercial. Existe claramente uma relação inversa entre a concorrência com as importações e a taxa de lucros das empresas domésticas.

A variável de *proxy* a “barreiras à entrada” (INV) também apresenta uma relação inversa com os lucros (MPC). Este é um indicador de propensão ao investimento construído a partir da razão entre melhoramento de capital, ou novos investimentos, em relação ao estoque de capital, já existente em um setor em um dado período de tempo. Quanto maior a razão, maior a proporção de novos investimentos em relação ao capital imobilizado existente. Logo, presume-se que quanto maior esta razão, tanto mais viável a entrada de novas

¹⁹Em modelos alternativos (não reportados), incluiu-se como instrumento o logaritmo de uma variável de interação entre o nível de capital físico (RCI) e humano (RHCI) contra as variáveis de concentração em modelos de dois estágios. O efeito geral sobre a concentração é negativo, sugerindo que setores tecnológicos contribuem para menor concentração. Todavia, há significância estatística apenas na variável CR4 e, de forma geral, nas regressões em segundo estágio a variável instrumentalizada (CR4/HHI) perde o efeito estatístico sobre a variável dependente PCM.

firmas, pois o capital inicial não seria tão volumoso em proporção aos melhoramentos. Por outro lado, em setores cuja a razão é pequena, depreende-se que estoque de capital é muito alto, favorecendo as firmas incumbentes e dificultando a entrada de novos participantes no setor. Portanto, a correlação negativa da variável INV com a variável MPC indica que nos setores com maior possibilidade de entrada (maior proporção de investimentos em relação ao estoque de capital) se reflete em menores taxas de lucros e o poder de mercado seria mais facilmente disciplinado. Esse resultado é importante no contexto de forte concentração do fator de produção capital ao longo da década de 2000, conforme sugerido por Furman e Orzag (2015), que discutem como a diminuição da concorrência nos Estados Unidos contribuiu para o aumento da disparidade de renda: devido ao forte aumento do estoque de capital em vários setores, há uma diminuição da capacidade de novos investimentos, indicando a maior propensão aos lucros excessivos.

Finalmente, importante mencionar também o efeito dos instrumentos excluídos na regressão de primeiro estágio (tabelas 05 e 06). O volume de importações (IMP) é negativo e significativo em cinco especificações, tanto no HHI como no CR4, indicando a maior presença de produtos importados diminuindo o grau de concentração do setor. Todavia, a variável de participação das importações no consumo doméstico (IMPSH) não é significativa. Embora o resultado pareça contraditório, o volume de importação de uma economia como a norte americana é muito alta e ocorre muito em bens de consumo não duráveis (têxteis, vestuário) - setores não concentrados. Finalmente, a *proxy* para entrada (INV) também apresenta relação inversa com a concentração, o que é esperado dentro das hipóteses de que as estruturas de mercado menos concentradas são condicionadas pela contestabilidade dos "*marketshares*".

Em suma, os resultados encontrados estão em linha com trabalhos empíricos para medir a relação entre os indicadores de conduta e estrutura sobre os indicadores de desempenho. Ghosal (2000 e 2002), com dados norte-americanos mais extensos em termos de anos e estimativas empíricas robustas, sugere resultados similares, ou seja, variáveis estruturais afetam o desempenho exercendo efeito de diminuição de "*mark-ups*". As suas conclusões indicam que a competição estrangeira é tanto mais importante do ponto de vista do antitruste em indústrias concentradas. Os resultados aqui reportados visam sugerir que uma análise similar deveria ser conduzida com dados brasileiros. Os resultados do exercício indicam também que a facilidade de entrada contribui para diminuir a taxa de lucros, em linha com que se discute no trabalho de Furman e Orzag (2015), ou seja, constataram o aumento da concentração ao longo da década de 2000.

No anexo, reportamos a relação linear entre os logaritmos das margens de lucro (PCM) e as variáveis explicativas (IMPSH e INV), gráfico A1. Mostramos também a relação entre os logaritmos das variáveis instrumentalizadas (HHI e CR4) e as variáveis exógenas de fatores de produção (LAND, RCI), nos gráficos A2 e A3.

5. Aplicações no Brasil

Estudos nacionais com abordagem de estrutura-conduta-desempenho (ECD) têm verificado a importância de variáveis relacionadas a barreiras à entrada para influenciar a estrutura do mercado e a lucratividade. Em estudo com equações simultâneas, Resende (2007) verifica o impacto significativo e positivo da concentração sobre a lucratividade setorial. Nesse trabalho, as importações, expressas em termos de percentual da importação sobre o consumo aparente, tem efeito negativo, mas não significativo sobre o lucro. Em estudo com painel dinâmico, Resende e Lima (2005) indicam que não se pode rejeitar a hipótese de instabilidade das parcelas de mercado (*marketshare*) e percebem a existência de rivalidade na indústria de transformação entre 1986-1998.

Do ponto de vista da análise antitruste, Mendonça et al. (2006) apresentam estudo que tem como objetivo verificar as relações existentes entre as fusões e aquisições, a concentração industrial e a eficiência técnica na indústria de transformação brasileira, utilizando o paradigma ECDe a metodologia de estimação de fronteira estocástica. Nesse estudo foi elaborada uma tabela de correspondência construída para harmonizar a CNAE a três dígitos (divisões) às informações dos atos de concentração da indústria de transformação, da Secretaria de Acompanhamento Econômico – SEAE, do Ministério da Fazenda, considerando as especificidades setoriais e as características dos respectivos mercados relevantes. Existe também a elaboração de um indicador de concorrência (HHI).

Lucinda e Meyer (2013), por sua vez, fazem uso de estimadores de “*mark-up*” para avaliar o grau de concorrência na indústria de transformação brasileira, chegando à conclusão de que, na média, o preço é 2,41 vezes o custo marginal, rejeitando a validade da hipótese de concorrência perfeita. O estudo dos autores é um bom exemplo de como indicadores podem melhorar as análises concorrenciais na economia brasileira.

O desenvolvimento de bases de dados em larga escala tem permitido tanto o monitoramento dos setores econômicos a um nível bastante desagregado – *microdados*– como a construção de indicadores mais eficientes. O Brasil possui hoje uma série de bases que poderiam ser utilizadas na construção dos indicadores mencionados na terceira seção, e utilizados nos trabalhos nacionais mencionados. Entre estas estão: a Pesquisa Industrial Anual (PIA) e a Pesquisa Anual de Serviços (PAS) do IBGE, o Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED também do MTE, o Cadastro Nacional de Empresas (CNE), um registro administrativo coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC), os dados de exportação e importação do Aliceweb, também do MDIC, entre outros. A desagregação dos dados a um nível mais detalhado permitiria melhor monitoramento dos setores econômicos, cálculos e estimações mais precisos para medir a concorrência setorial e intra-setorial. Adicionalmente, a

comparação das bases (PIA/IBGE, a PSA/IBGE, a RAIS/MTE, o CNE/MDIC) para a montagem dos indicadores, eventualmente, exigiria alguma adaptação metodológica. Nesse sentido, é importante trabalhar com tradutores entre bases de dados nacionais para padronizar as classificações, assim como foi feito com as bases internacionais aqui mencionadas.

Em resumo, os estudos utilizaram dados para construir indicadores a fim de entender a estrutura de mercado da economia brasileira e a relação entre concentração e produtividade, margem de lucro, competição com importados etc. Servem, portanto, como motivação para um projeto de indicadores de concorrência, que, de uma forma mais aplicada, pretendem servir como instrumento para a política de concorrência.

5.1 Aplicações no antitruste

O conhecimento sobre a estrutura de concorrência pode auxiliar na tomada de decisão sobre uma operação ou conduta por parte da autoridade concorrencial. Por exemplo, se um setor passar por um processo de consolidação - fusões e aquisições - é interessante mapear a propensão ao investimento ou a penetração das importações, antes e após as operações. Os indicadores que visam aferir lucro (PCM) são particularmente interessantes para subsidiar a posição da autoridade em casos de conduta, como nos indícios de cartéis, pois nessa prática anticoncorrencial lucros acima dos normais *vis-à-vis* o "*benchmarking*" do mercado são indícios de que um grupo de firmas pode ter entrado em acordo colusivo. Finalmente, conforme mencionado anteriormente, o exercício de criação de indicadores de concorrência permitiria um diálogo entre os indicadores setoriais - organizados em torno de aspectos produtivos - com o conceito de mercado relevante, tão cara ao antitruste.

Os cartéis são, de maneira geral, descobertos por meio de falhas na estrutura do acordo colusivo, levando os membros a desistir e a denunciar a prática anticoncorrencial às autoridades antitrustes. Nessa linha, os acordos de leniência são instrumentos utilizados pelas agências para incentivar a defecção entre os membros do cartel, oferecendo benefícios ao denunciante no julgamento e punição. Entretanto, os cartéis tendem a ser descobertos quando já estão se desestabilizando e um cartel estável e coeso pode não emergir.

Literatura recente tem procurado descobrir cartéis a partir de indícios para os mesmos. Nessa linha, Harrington Jr. (2005, 2006) são trabalhos semanais para o entendimento de como detectar os cartéis. O autor apresenta dois métodos de detecção: a abordagem estrutural - que identifica mercados com características favoráveis à colusão; e a abordagem comportamental (*behavioral*) - que envolve analisar as formas pelas quais as firmas se coordenam e observar o resultado final (por exemplo, movimentos paralelos ou aumento inexplicável nos preços). A construção de "filtros" com indicadores de concorrência forneceria indícios, por exemplo, se determinado setor apresenta

tendência colusiva. Por exemplo, comportamento paralelo de preços a partir de um choque exógeno, como uma quebra da demanda. Aquele autor acredita que a abordagem comportamental é mais efetiva, principalmente, para minimizar os erros descritos na segunda seção. Filtros comportamentais têm sido aplicados na literatura, em especial na análise de práticas colusivas em compras públicas, uma área que permite a coleta sistemática de dados. Os “indicadores de concorrência” serviriam em ambos propósitos, tanto na abordagem estrutural quanto na comportamental. Por exemplo, ao analisar tendências de preços, de margens de lucro e de concentração varios setores ao longo do tempo, bem como ajudar a identificar firmas que alteraram seu comportamento de preços e produção em função da (possível) existência de cartéis. Do ponto de vista empírico, Klein (2013) utiliza a MPC como variável dependente para avaliar a aplicação de acordos de leniência no grau de lucratividade de firmas em países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

O monitoramento de dados de preço e produção, algo mais comum no acompanhamento macroeconômico, também pode ser importante para a defesa da concorrência, na medida em que identifica mudanças em um setor ou firma, *vis-à-vis* uma operação de fusão importante que concentre o mercado. Similarmente, vários dos setores concentrados e colusivos conhecidos por apresentarem casos de cartéis merecem um acompanhamento sistemático para verificar se as empresas mantêm ou se afastam de um equilíbrio colusivo. O SBDC já acompanha sistematicamente os mercados de combustíveis automotivos e há uma demanda para que se acompanhem outros setores que tiveram processos de consolidação recente²⁰: setores de insumos industriais (cimento), e de insumos químicos (resinas) e energéticos (gás) são candidatos naturais para esse tipo de monitoramento. De fato, decisões recentes do Tribunal do Cade sugeriram o acompanhamento desses mercados, por meio de estudos e dados. Este processo pode ser facilitado com o uso sistemático de indicadores.

6. Considerações finais

Esse estudo discutiu indicadores de concorrência, que subsidiam a prática da política de concorrência em vários países do mundo. A teoria econômica por trás dos indicadores baseia-se no paradigma da Estrutura-Condução-Desempenho (ECD), que sofreu críticas pela literatura de organização industrial empírica. Entretanto esse trabalho sustenta que esta teoria permite a verificação de regularidades empíricas importantes para o estudo aplicado de política de concorrência. Procurou-se apresentar a importância dos indicadores por meio de revisão de uma literatura que tem reformulado a construção destes índices e a aplicação de soluções metodológicas mais robustas na medição das condições de concorrência nos mercados. Nessa linha, o uso de modelos

²⁰Para revisão da jurisprudência do CADE sobre o mercado de combustíveis automotivos, por exemplo, ver: “Cadernos do Cade – Varejo de Gasolina”, 2014, DEE/CADE, disponível em <http://www.cade.gov.br/acesso-a-informacao/publicacoes-institucionais/dee-publicacoes-anexos/cadernos-do-cade-varejo-de-gasolina.pdf>

econométricos com dados em painel e uso de variáveis instrumentais procura corrigir os efeitos de endogeneidade comuns nos estudos setoriais com dados *cross-section*.

Conforme discutido, utilizando dados norte-americanos, em linha com uma literatura recente que verifica a tendência para aumento de poder de mercado nos Estados Unidos, este estudo constatou a relação positiva entre as margens de lucro e a concentração de mercado. Adicionalmente, a proporção das importações no consumo e a facilidade de entrada são indicadores importantes que contribuem para disciplinar o poder de mercado. As variáveis exógenas de interesse tiveram efeito modestos no computo geral. Entretanto, o trabalho buscou originalidade ao utilizar índices de intensidade de fatores de produção, predominantemente aplicados em estudos de comércio internacional, para a discussão da estrutura dos mercados. A partir de dados de setores econômicos, constantes entre diferentes países, conduziu-se os testes com os dados industriais norte-americanos. Ainda que os resultados não sejam tão robustos estatisticamente, buscou-se estimular exercício de política comparada, visto que os métodos de construção dos índices podem ser replicados com dados industriais de outros países e as variáveis exógenas podem ser testadas naqueles.

Assim, de maneira geral, o objetivo primordial do estudo é estimular a criação de indicadores de concorrência para subsidiar as políticas públicas no Brasil. A utilização de metodologia de conversão entre diferentes sistemas de classificação setorial de atividades econômicas (por exemplo de CNAE para HS, ou de NAICS para HS) também é um exercício interessante a ser replicado com os dados nacionais. Percebe-se que já existe um estoque de trabalhos acadêmicos sobre concentração industrial, produtividade e margem de lucro, que utilizam diversos indicadores para aferir a situação concorrencial nos mercados no Brasil. As bases de micro dados no país, algumas mencionadas, contribuiriam para uma melhor avaliação e monitoramento do ambiente concorrencial no Brasil.

7. Bibliografia

Bain, Joe S. *Barriers to New Competition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1956.

Becker, Randy A., Wayne B. Gray, Jordan Marvakov. "NBER-CES Manufacturing Industry Database". National Bureau of Economic Research, Boston, MA, June 2013.

Boone, Jan. "Competitive pressure: the effects on investments in product and process innovation". *The Rand Journal of Economics* 31: 549–569, 2000.

Boone, Jan. "When is the Price Cost Margin a Safe Way to Measure Changes in Competition?" *De Economist* 161: 45-67, 2013.

Boone, Jan, Jan C. van Ours e Henry van der Wiel. "How (not) to measure competition". CentERDiscussionPaper 32, June 2007.

Buccirossi, Paolo, Lorenzo Ciari, TomasoDuso, Giancarlo Spagnolo e Cristiana Vitale. "Competition Policy and Productivity Growth: An Empirical Assessment". DICE DISCUSSION PAPER Nº 22, Dusseldorf, Alemanha, 2012.

Cadernos do Cade – Varejo de Gasolina", 2014, Departamento de Estudos Econômicos/Conselho Administrativo de Defesa Econômica.

Carlton, Dennis W. e Jeffrey M. Perloff. *Modern Industrial Organization*. Pearson Adisson Wesley, 4ª edição, 2005.

Davis, Paul e Garcés, Eliana. "Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis". Princeton University Press: New Jersey, 2010.

Davies, John. "New OECD Indicators on Competition Law and Policy". Organization for Economic Co-operation and Development – OECD, Competition Committee, Maio 2012.

Easterly, William e Ross Levine. "Tropics, germs, and crops: how endowments influence economic development," *Journal of Monetary Economics*, 50(1): 3-39, 2003.

Ellickson, Paul B., Market Structure and Performance (May 7, 2013). International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, Forthcoming. Simon School Working Paper No. 13-21. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2261764>

Einav, Liran e Jonathan Levin. "Empirical Industrial Organization: A Progress Report". *Journal of Economic Perspectives* 24(2): 145-162, 2010.

Feenstra, Robert. "U.S Imports, 1972-1994: Data and Concordances", NBER Working Paper 5515, March 1996. (<http://cid.econ.ucdavis.edu/>).

Feenstra, Robert, *Advanced International Trade: Theory and Evidence*. 1ªedição. Princeton University Press: Princeton, 2003.

François, Joseph e Henrik Horn."Antitrust in Open Economies", CEPR Discussion Papers 5480, C.E.P.R. Discussion Papers, 2006.

Gawande, Kishore, PravinKrishna e Marcelo Olarreaga. "A Political-Economic Account of Global Tariffs". *Economics & Politics*. 27(2): 204–233, 2015.

Ghosal, Vivek. "Potential foreign competition in US manufacturing". *International Journal of Industrial Organization* 20 (2002): 1461–1489.

Ghosal, Vivek. "Product market competition and the industry price–cost markup fluctuations: role of energy price and monetary changes". *International Journal of Industrial Organization* 18 (2000) 415–444.

Harrington Jr., Joseph. "Detecting cartels". Economics Working Paper, nº 526. Baltimore: Department of Economics, Johns Hopkins University. 2005.

Harrington Jr., Joseph. "Behavioral Screening and the Detection of Cartels". EU Competition Law and Policy Workshop/Proceedings, 2006.

Holmes, Thomas J. "Competition and Productivity: A Review of Evidence". Federal Reserve Bank of Minneapolis. Research Department Staff Report 439, February 2010

Hovenkamp, Hebert. *Federal Antitrust Policy: The Law of Competition and Its Practice*. Hornbook Series Student Edition: Chicago, 2005.

Klein, Gordon J.. "Cartel Destabilization and Leniency Programs – Empirical Evidence". ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper Nº. 10-107, 2013.

Lucinda, Cláudio e Leandro Meyer. "Quão imperfeita é a competição na indústria brasileira? Estimativas de markup setorial entre 1996 e 2007". *Estudos Econômicos* 43(4), Oct./Dec.2013.

Mendonça, Elvino. C.; Reis M. R e Mendonça, Rachel. P. A. Fusões e aquisições, concentração industrial e a eficiência técnica: evidências empíricas para a indústria de transformação brasileira. 36º Encontro Nacional de Economia, Salvador, 2008.

Pierce, Justin R e Peter Schott. "A Concordance between Ten-Digit U.S. Harmonized System Codes and SIC/NAICS Product Classes and Industries". *NBER Working Papers* 15548, 2009.

Polder, Michel, Erik Veldhuizen, Dirk van den Bergen e Eugène van der Pijll. "Micro and macro indicators of competition: comparison and relation with productivity change". Discussion paper 09024. Statistics Netherlands, The Hague/Heerlen, 2009.

Resende, Marcelo e Marcos Lima, "Market share instability in Brazilian industry: a dynamic panel data analysis", *Applied Economics*, 37(2005): 713-718.

Resende, Marcelo, "Structure, conduct and performance: a simultaneous equations investigation for the Brazilian manufacturing", *Applied Economics* 39 (2007): 937-942.

Schiersch, Alexander e Jens Schmidt-Ehmcke. "Empiricism Meets Theory - Is the Boone-Indicator Applicable". German Institute for Economic Research, Berlin, June 2010.

Schmalensee, Richard. "Inter-industry studies of structure and performance". *Handbook of Industrial Organization, Volume II*. Elsevier Science Publishers, 1989.

Sekkat, Khalid. "Does competition improve productivity in developing countries?" *Journal of Economic Policy Reform*. 12 (2): 145-162, 2009.

The Norwegian Ministry of Government Administration and Reform. "External Report on Competition Indicator and Other Relevant Methods". Summary Report Copenhagen Economics, June 2007.

Shirotori, Miho, BolormaaTumurchudur and Olivier Cadot, "Revealed Factor Intensity Indices at the Product Level", UNCTAD Policy Issues in International trade and Commodities Series N°. 44, 2010.

U.S. Census Bureau. *Concentration Ratios in Manufacturing*. 1997, 2002 e 2007.

U.S. Department of Justice and Federal Trade Commission. *Merger Guidelines*. 2010.

Staiger, D. and J. H. Stock, 1997, Instrumental variables regression with weak instruments. *Econometrica*65, 557–586.

Sutton, John. "Market Structure: Theory and Evidence". Em Armstrong, M., Porter R. (Eds.) *Handbook of Industrial Organization* Vol. III. North--Holland, Amsterdam: 2007.

Verbeek, Marno, *A Guide to Modern Econometrics*, New York: Wiley, 2000.

Wooton, Ian and J. F. François. Market Structure and Market Access. *World Economy* 33 07(2010): 873-893.

Verouden, Vincent. "The role of market shares and market concentration indices in the European Commission's Guidelines on the assessment of horizontal mergers under the EC Merger Regulation". FTC and U.S. DOJ Merger Enforcement Workshop, Washington, DC, Fevereiro, 2004

Voigt, Stefan. "The Economic Effects of Competition Policy – Cross-Country Evidence Using Four New Indicators", (mimeo). University of Kassel and ICER, Torino, 2012.

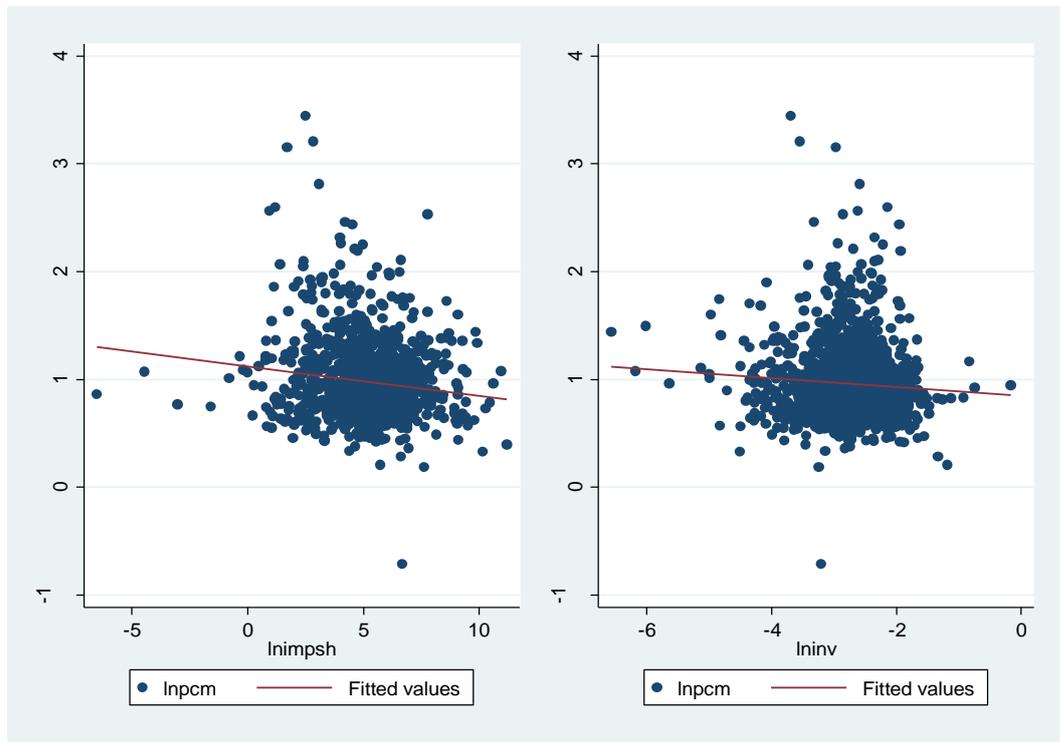
Anexos

No gráfico A1 reporta-se em escala logarítmica a relação linear (representado pela linha vermelha de valores ajustados - *fitted values*) entre a variável dependente margem preço-custo (MPC) e as variáveis explicativas de consumo doméstico em relação às importações (IMPSH) e a razão entre novos investimentos e estoque de capital (INV). Percebe-se a correlação negativa entre a variável de lucratividade e a penetração de importações e os novos investimentos, respectivamente, sugerindo que a taxa de lucros é menor em setores com maior concorrência com importações e com maior propensão a novos investimentos.

Nos gráficos A2 e A3, por sua vez, reporta-se a relação linear, também em escala logarítmica, entre as variáveis instrumentalizadas (CR4 e HHI), os indicadores de concentração de mercado e as variáveis instrumentais fatores de produção - capital (RCI) e recursos naturais (LAND). A correlação é menos acentuada do que na relação entre MPC e IMPSH e INV. Conforme os

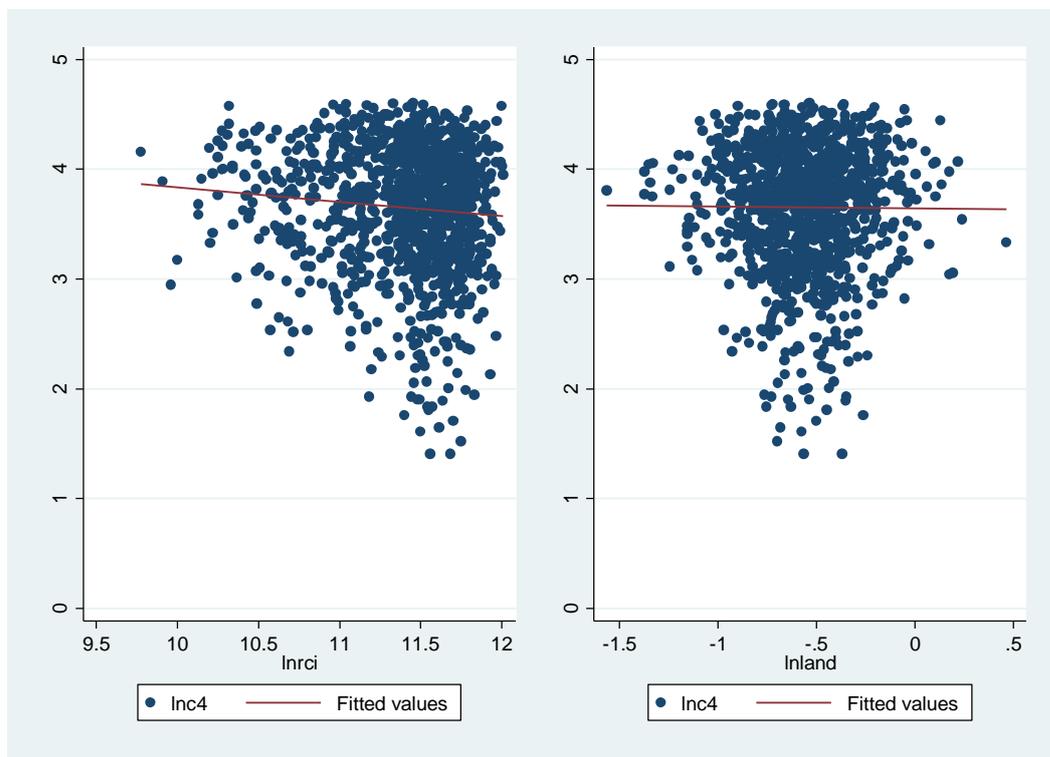
resultados reportados na tabela 06, e discutido na seção 03, a relação entre o CR4 e LAND é positiva e significativa na regressão MQ2E-IVe RE-IV, indicando que setores mais intensivos em recursos naturais são mais concentrados, e a relação entre CR4 e RCI é negativa, sugerindo que setores mais intensivos em capital são menos concentrados. O padrão de correlação entre a variável dependente HHI e LAND e RCI é similar, entretanto mais fraco: conforme os resultados descritos na tabela 05, apenas RCI tem efeito estatístico sobre o HHI nas regressões em painéis fixos e aleatórios.

Gráfico A1 - Relação entre MPC, Penetração de importações (IMPSH) e Investimentos (INV)



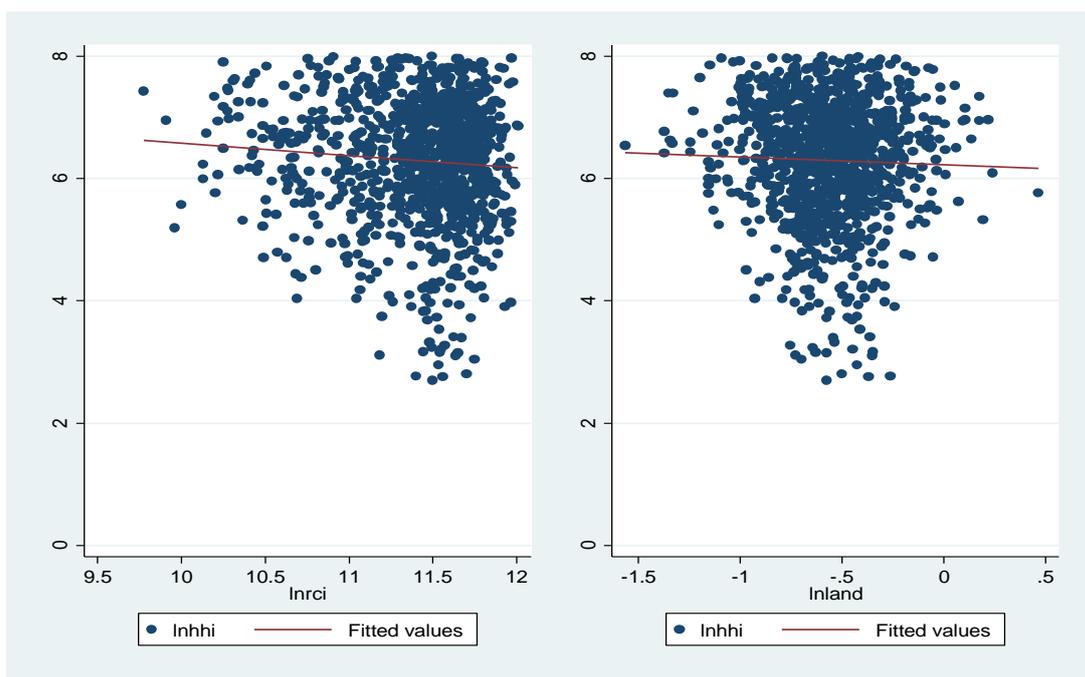
Fonte: Feenstra (1996) e Becker et al (2013). Elaboração: DEE. No eixo vertical, a margem de lucros (MPC), no eixo horizontal as variáveis IMPSH (penetração de importações) e INV (investimentos). Valores ajustados (*fitted values*)

Gráfico A2 - Relação entre CR4, Capital (RCI) e Recursos Naturais (LAND)



Fonte: U.S. Census Bureau (1997, 2002, 2007) e Shirotori *et al.* (2010). Elaboração: DEE. No eixo vertical, a variável de concentração CR4, no eixo horizontal as variáveis RCI (intensidade de capital) e LAND (conteúdo de recursos naturais). Valores ajustados (*fittedvalues*)

Gráfico A3 - Relação entre HHI, Capital (RCI) e Recursos Naturais (LAND)



Fonte: U.S. Census Bureau (1997, 2002, 2007) e Shirotori *et al.* (2010). Elaboração: DEE. No eixo vertical a variável de concentração HHI, no eixo horizontal as variáveis RCI (intensidade de capital) e LAND (conteúdo de recursos naturais). Valores ajustados (*fitted values*).