

Documento de Trabalho

Nº 002/2023

Análise bibliográfica sobre a mensuração do poder de mercado e parâmetro de conduta dos agentes

Tanise Brandão Bussmann
(Servidora da Superintendência-Geral/Cade)



Ministério da Justiça e Segurança Pública
Conselho Administrativo de Defesa Econômica

Análise bibliográfica sobre a mensuração do poder de mercado e parâmetro de conduta dos agentes

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

ISSN 2764-1031

Esse documento foi produzido pelo Departamento de Estudos Econômicos do Conselho Administrativo de Defesa Econômica.

Tanise Brandão Bussmann

(Servidora da Superintendência-Geral/Cade)

Projeto Gráfico/Diagramação

(Assessoria de Comunicação Social – Ascom/Cade)

As opiniões expressadas em Documentos de Trabalho são de responsabilidade dos autores. Elas não têm como propósito refletir opiniões e visões do Conselho Administrativo da Defesa Econômica ou do Ministério da Justiça.

Para reproduzir o documento mesmo que parcialmente, você deve citá-lo.

SUMÁRIO EXECUTIVO

Este artigo tem por objetivo realizar uma revisão sistemática de literatura sobre a mensuração do poder de mercado e parâmetro de conduta. Para tanto, foi realizada uma análise de busca nas bases do Web of Science e no Scopus, a partir do qual foram selecionados para a análise 87 artigos. Os artigos foram analisados no software R com o pacote bibliometrix. Este pacote foi utilizado para uma visualização gráfica dos resultados. Além disso, foi realizada uma categorização em três áreas: artigos teóricos, artigos teóricos com aplicação e artigos aplicados. Os resultados indicam que (i) Não é possível a definição de um único modelo para mensurar o poder de mercado, sendo necessária uma maior especificação de acordo com o caso; (ii) As características de mercado já foram exploradas por diversos autores e os modelos de mensuração podem variar de acordo com as características do mercado que está sendo analisado; (iii) A disponibilidade de dados permitiu um número bastante elevado de avaliações ao redor do mundo sobre poder de mercado e parâmetro de conduta.

Palavras-chave: Parâmetros de Conduta. Revisão Sistemática de Literatura. Cálculo do Poder de mercado.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1. A Metodologia utilizada para a revisão sistemática de literatura	8
2. GRÁFICOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA	9
2.1 Produção Anual	9
2.2 Principais autores citados	9
2.3 Gráficos das palavras-chave	10
3. REVISÃO SISTEMÁTICA	12
3.1 Desenvolvimentos Teóricos	12
3.2 Desenvolvimentos Teóricos com Aplicação	15
3.3 Aplicações do Cálculo do Poder de Mercado e Parâmetro de Conduta	21
4. CONCLUSÃO	28
BIBLIOGRAFIA	29
ANEXO A – DECOMPOSIÇÃO DOS MODELOS	35
A.1. MODELAGEM DE BRESNAHAN (1982):	35
A.2. MODELAGEM DE LAU (1982):	37
A.3. MODELAGEM DE PANZAR-ROSSE (1987):	41
ANEXO B – CASOS EM QUE HOUVE A APLICAÇÃO DOS PARÂMETROS DE CONDUTA NO CADE. 43	
B.1. Processo Administrativo nº 08700.001831/2014-27:	43
B.2. Ato de Concentração nº 08700.010688/2013-83:	43
B.3. Ato de Concentração nº 08012.009107/2007-71:	44
B.4. Processo Administrativo nº 08012.004702/2004-77:	44
B.5. Processo Administrativo nº 08012.003805/2004-10:	44
B.6. Processo Administrativo nº 080012.006019/2002-11:	45
B.7. Processo Administrativo nº 08012.000677/1999-70:	46

1. INTRODUÇÃO

Os modelos da nova organização industrial empírica ou *New Empirical Industrial Organization* (NEIO), são uma vertente de estudos dentro da organização industrial. A NEIO faz o uso de métodos aplicados (em sua maioria econométricos) para observar, de acordo com os dados setoriais ou das empresas, as relações estratégicas das empresas, do ambiente em que estão inseridas ou de ambos.

A utilização de métodos econométricos para inferir a competição no mercado foi realizada inicialmente por Bresnahan (1982) e Lau (1982) sendo que a partir da curva de demanda inversa e sua rotação é possível verificar como será o comportamento da indústria e, com base nisso, definir o padrão de competição do mercado, que é mensurado pelo parâmetro de conduta.

Partindo de uma definição genérica para a construção das potenciais reações da indústria a uma mudança na demanda e fazendo o uso de instrumentos que permitam este tipo de rotação, é possível visualizar os resultados para o mercado que indicam o padrão de competição nele. A dedução matemática que expõe de forma detalhada o cálculo do parâmetro e suas condições está descrita no anexo A.

Já o modelo de Panzar e Rosse (1987) faz uma estimação distinta a partir de dados da receita, bem como custos e variáveis de controle. A partir destas informações, é possível verificar a elasticidade da receita em relação ao custo marginal. O valor desta, caso seja igual a 1, será um mercado concorrencial perfeito, ao passo que caso seja menor que zero, é um caso de monopólio ou competição monopolista. Os valores intermediários indicam casos que podem ser descritos entre o concorrencial e o monopólio. A dedução matemática deste artigo também está exposta no anexo A deste artigo.

Apesar das diferenças entre o modelo de Bresnahan (1982) e Lau (1982) e de Panzar e Rosse (1987), desde o desenvolvimento destes modelos uma série de aplicações e de extensões foram realizadas, bem como de críticas quanto sua aplicabilidade. É o caso do trabalho de Corts (1999), que expõe a fragilidade do modelo de Bresnahan (1982) por conta das hipóteses do modelo, mostrando também que em algumas situações as estimativas do parâmetro apresentam um viés. Salvo (2007, p.7), igualmente, apresenta outros tipos de vieses deste tipo de metodologia, por exemplo, quando há aplicação desta a indústrias com preços-teto.

Nota-se que houve diversos desenvolvimentos sobre a temática. Em razão disso, o presente trabalho tem como objetivo sistematizar os resultados encontrados sobre os modelos de parâmetro de conduta a partir de uma revisão sistemática sobre o tema.

Frise-se que tal literatura que se pretende analisar acaba por avaliar dados de mercado e inferir se a indústria se comporta mais próxima de um cartel, de um modelo de oligopólio ou, mesmo, de concorrência perfeita, a partir da estimação destes parâmetros de conduta, considerando alguns dados econômicos, como se demonstrará no Anexo A. Todavia, cumpre esclarecer que o CADE entende que cartel é uma conduta ilícita por si só e que basta encontrar provas diretas de combinação de preços que o cartel estaria provado. (vide Voto do ex-Conselheiro Paulo Burnier da Silveira, no Processo 08012.003970/2010-10 , DOCSEI 0635762¹, ou voto do ex-Conselheiro Márcio de Oliveira Júnior, no Processo 08012.010187/2004-64, DOCSEI 0085185 ² ou do ex-Conselheiro Ricardo Ruiz, no Processo 08012.010362/2007-66 , DOCSEI 0951109 ³)

Portanto, este tipo de exercício não deve ser utilizado para refutar o peso de provas diretas de cartel, mas que, talvez, possa ser utilizado no âmbito de debates teóricos, acadêmicos, ou mesmo para a avaliação de filtros de condutas ou como suporte de análise de poder de mercado de algumas empresas em condutas unilaterais ou atos de concentração. Todavia, de forma alguma, este tipo de ferramental deve ser usado para refutar a existência de um cartel, em especial, quando se está diante de provas diretas do referido acordo ilícito, já que, como se demonstrará ao longo do trabalho, este tipo de modelagem é muito sensível à sua forma de implementação, possuindo vários vieses. Ademais, mesmo que um cartel não gere efeitos naturalísticos, a sua tipificação se verifica no próprio acordo, visto que efeitos perniciosos de tal conduta são pressupostos.

Uma vez feito este disclaimer, passa-se a explicar a estrutura do trabalho: nesta seção introdutória, pretende-se apresentar os primeiros modelos desenvolvidos, a partir do qual foram definidos os parâmetros e montado o corpus⁴. Então, são expostos de forma gráfica os resultados

¹ Primeiramente, é pertinente destacar que a jurisprudência do CADE tradicionalmente considera que a ilicitude de práticas de cartel deriva essencialmente da existência de provas do funcionamento e da regularidade do conluio, as quais permitem inferir que os seus participantes, pelo menos à época dos fatos, detinham capacidade de influenciar preços e outras condições de mercado. Assim, do ponto de vista da formação do juízo de materialidade da infração, afigura-se irrelevante a definição do mercado relevante supostamente afetado pela conduta, bem como o exame a fundo dos efeitos econômicos que dela derivam. De qualquer forma, a prova de elementos que aumentam a gravidade dos efeitos nefastos gerados pelo cartel, tais como perenidade e institucionalização, podem influenciar a dosimetria da punição.

² Tendo em vista que cartel é uma conduta analisada sob a ótica da regra *per se*, entende-se que não é necessária a definição de mercado para os agentes que respondem por essa conduta, uma vez que a própria comprovação da conduta é suficiente para demonstrar o potencial de lesividade do ilícito, o que dispensa outros instrumentos de aferição dos riscos à consecução do princípio constitucional da preservação da livre concorrência.

³ Em virtude da inevitável redução do bem-estar social decorrente dos cartéis tradicionais, em que não há alguma forma de eficiência a justificar o acordo, cartel é a única conduta concorrencial tratada como infração *per se*, ou seja, que independe da análise dos efeitos (pois já se sabe de antemão que são negativos). Com isso, a análise para esse tipo de cartel pode se restringir à comprovação da sua existência, sendo desnecessária a comprovação e mensuração dos efeitos líquidos negativos da conduta.

⁴ Neste caso, o corpus diz respeito ao conjunto de artigos encontrados sobre a temática que são relevantes, no caso, os 87 artigos selecionados no presente trabalho para análise.

do corpus. Na sequência, são expostos os resultados da revisão em três subseções: a primeira, que expõe os desenvolvimentos teóricos, a segunda que mostra modelos em que são feitos desenvolvimentos teóricos e a aplicação destes modelos, e a terceira, que diz respeito apenas a aplicações. Por fim, há as conclusões da análise.

1.1. A Metodologia utilizada para a revisão sistemática de literatura

Foi decidido fazer a utilização da Web of Science (WOS) e da Scopus, sempre com o enfoque em artigos científicos, uma vez que são capazes de revelar a fronteira do conhecimento. Após diversos testes, os termos de busca selecionados foram: (("CONDUCT PARAMETER*") OR ("DEGREE OF COMPETITIVENESS") OR ("MARKET POWER" AND measur*) OR ("PARÂMETRO DE CONDUTA") OR ((grau OR nível) AND competi*) OR ("PODER DE MERCADO" AND medi*)) OR AK= (("CONDUCT PARAMETER*") OR ("DEGREE OF COMPETITIVENESS") OR ("MARKET POWER" AND measur*) OR ("PARÂMETRO DE CONDUTA") OR ((grau OR nível) AND competi*) OR ("PODER DE MERCADO" AND medi*)) OR ab= (("CONDUCT PARAMETER*") OR ("DEGREE OF COMPETITIVENESS") OR ("MARKET POWER" AND measur*) OR ("PARÂMETRO DE CONDUTA") OR ((grau OR nível) AND competi*) OR ("PODER DE MERCADO" AND medi*)) , para o tipo de *document* foram selecionados os seguintes: artigo, capítulo de livros e notas, para todo o período disponível.

Como escopo do indicador de presença para os termos de busca foram selecionados o título, resumo e as palavras-chave dos artigos. A busca foi efetuada durante o mês de Julho/2021, retornando 1.183 resultados no Web of Science e 738 no Scopus, sendo que, dentre estes, havia registros duplicados. A partir de então, iniciou-se o processo de montagem do *corpus*.

Após a retirada dos registros duplicados, foram analisados todos os resumos, de forma a montar o *corpus*. Foram desconsideradas as análises em que o foco não estava no cálculo do poder de mercado ou do parâmetro de conduta. O *corpus* foi composto de artigos escritos em Inglês, Português e Espanhol.

Além disso, houve a divisão em três áreas: a primeira, que diz respeito a desenvolvimentos teóricos, críticas ou extensões da grande área de poder de mercado ou parâmetro de conduta; os teóricos e aplicados, que indicam modelos em que há uma proposta teórica de modelagem que no mesmo artigo é colocada em prática, para um conjunto de empresas ou setor, e os aplicados, em que há o cálculo do poder de mercado ou do parâmetro de conduta para um conjunto de empresas. Neste item aplicado, não foram considerados desenvolvimentos em que o poder de mercado era

mensurado para o país inteiro ou setorialmente. Foram analisados 87 artigos, preliminarmente, pelo pacote R bibliometrix, seguidos de leitura e sintetização.

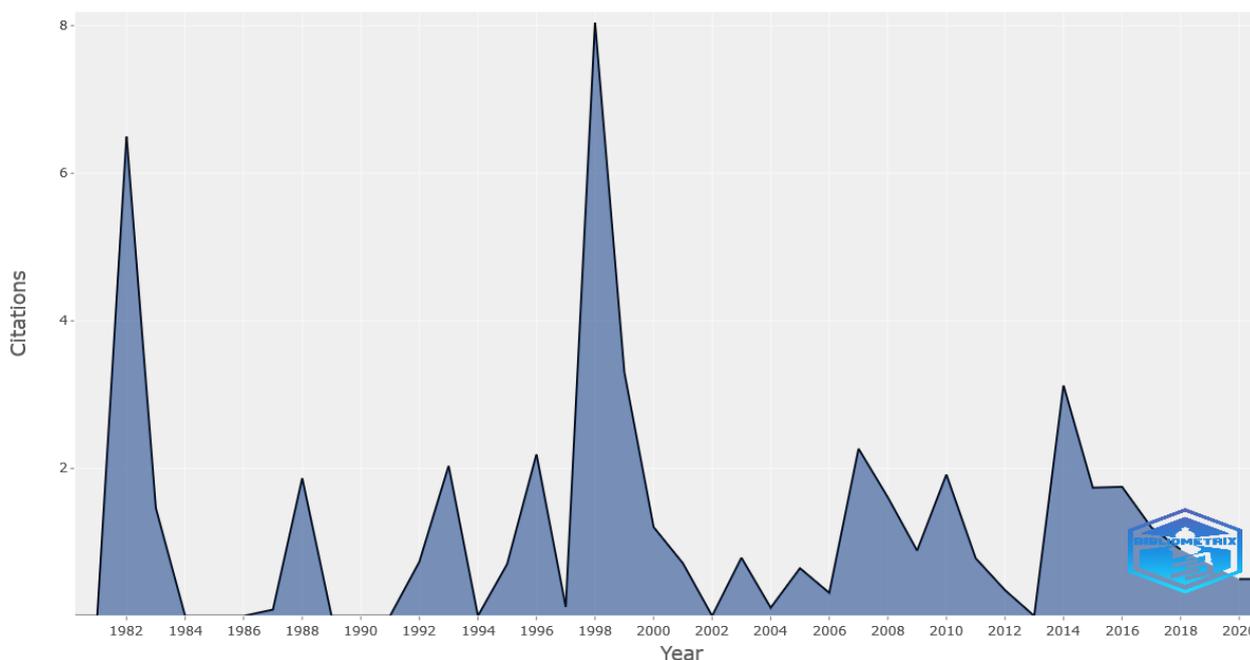
2. GRÁFICOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Esta seção expõe os resultados obtidos pelo pacote bibliometrix.

2.1 Produção Anual

De acordo com os resultados expostos no gráfico 1, vê-se a produção científica anual sobre a temática. Nota-se que nos últimos anos houve um aumento da produção sobre a temática e a primeira produção foi em 1982.

Gráfico 1 - Produção Científica Anual



Fonte: Elaboração própria a partir de Scopus e Web of Science

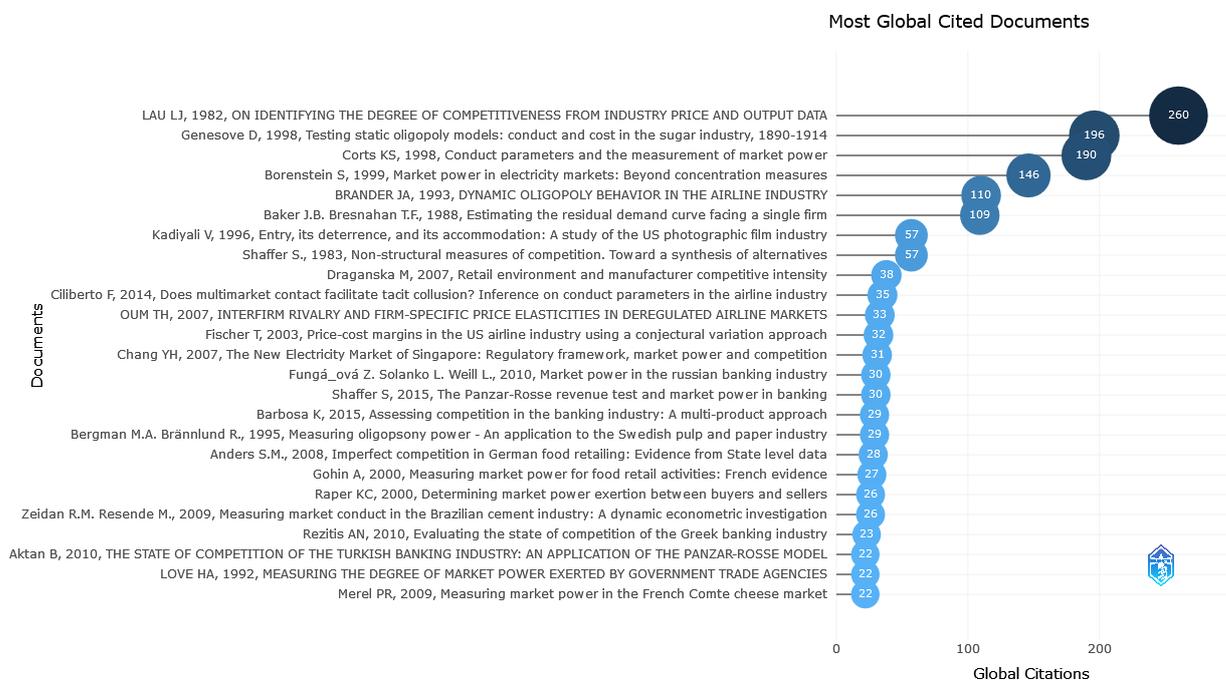
A próxima subseção trata de possíveis usos para a metodologia, como as classes de estudo em que ela é tipicamente utilizada.

2.2 Principais autores citados

O gráfico 2 expõe os documentos mais citados globalmente. Em primeiro lugar, há o artigo de Lau (1982), com mais de 200 citações. Os artigos de Gesenove (1998), Corts(1999), Borestein (1999), Brader (1993) e Baker e Bresnahan (1988) apresentam mais de 100 citações. Nota-se que a citação diz respeito apenas a plataforma em que houve a coleta (Scopus e Web of Science) e pode

ser que algumas produções não sejam indexadas nestas plataformas, o que justifica a diferença entre o número de citações dos artigos.

Gráfico 2 – Autores mais citados



Fonte: Elaboração própria a partir de Scopus e Web of Science

2.3 Gráficos das palavras-chave

Os gráficos 3 e 4 mostram a maior frequência das palavras-chave na análise. Nota-se que há uma frequência maior nas palavras poder de mercado e competição, seguidas de modelo, oligopólio, comportamento, conduta e preço. Todas estas palavras estão relacionadas com a temática, mostrando aderência entre as palavras-chave selecionadas e a temática.

3. REVISÃO SISTEMÁTICA

Esta seção está dividida em três subseções: na primeira, são encontrados os desenvolvimentos teóricos da temática e também as críticas. A segunda seção expõe desenvolvimentos teóricos em que há alguma aplicação. Já a última seção há as aplicações do parâmetro de conduta e poder de mercado.

3.1 Desenvolvimentos Teóricos

Lau (1982) é um dos autores principais na literatura de identificação do parâmetro de conduta. A partir da estimação da demanda inversa, usando um instrumento que apresente correlação com essa curva, porém não tenha relação com os custos, é possível estimar o parâmetro de conduta conforme indicado no anexo deste artigo. A partir de tal metodologia, é possível estimar o parâmetro de conduta.

Schaffer(1983) propõe um desenvolvimento unificando as contribuições de Rosse e Panzar (1977) e Bresnahan (1982) para uma contribuição que implementa um novo teste. O procedimento para o cálculo do parâmetro de Schaffer(1983) é mais geral do que dos autores anteriores e por hipótese necessita apenas um equilíbrio de curto prazo. Para tanto, foi utilizada a elasticidade-demanda percebida pela empresa, com a hipótese de elasticidade da demanda constante e custo localmente linear, de forma a obter uma estimativa semelhante ao parâmetro sugerido por Bresnahan de forma direta.

Corts (1999) é um dos maiores críticos do modelo de Bresnahan. Entendendo que não é possível utilizar o método do parâmetro de conduta pois, em alguns casos, ele trará resultados viesados para casos colusivos, ou seja, subestimar os resultados. Corts (1999) entende que as estimações de parâmetro e conduta expõem uma medida de sensibilidade do equilíbrio a mudanças da demanda, sendo que estas mudanças são mensuradas implicitamente como os valores de equilíbrio da elasticidade preço da demanda. Ao realizar uma série de simulações, Corts (1999) conclui que em alguns momentos é possível que o parâmetro de conduta apresente uma medida do poder de mercado, porém não ocorre em todos os casos, ou seja, nestes caso a estimação do parâmetro seria viesada.

Puller(2009) desenvolve uma especificação que é coerente com a possibilidade de que os agentes estejam atuando de forma colusiva para estimar o parâmetro de conduta de forma robusta Ou seja, a partir da crítica de Corts (1999),há o desenvolvimento para este tipo de situação e a possibilidade de identificação do parâmetro de conduta. Para tanto é necessário dados em nível da empresa, e a definição de preços deve ser estática.

Gaudet e Van Long (2003) desenvolvem um modelo teórico para um mercado no qual há produtores e também recicladores de certo bem. A partir de um modelo em que há a produção em um setor primário produtivo e um setor secundário de reciclagem, o preço dos insumos e também o tempo entre a produção e a reciclagem, nota-se que para o caso de decisões simultâneas houve o resultado contraintuitivo de que a presença de recicladores aumentou o poder de mercado dos produtores, a partir da mensuração do índice de Lerner. Isso ocorreu devido aos custos marginais de produção e também pela diferença temporal entre produção e reciclagem ser pequena.

Tardiff e Weisman (2009) reestruturam a análise da empresa dominante para diversos mercados. É possível que uma empresa apresente participação moderada em diversas indústrias e ainda assim tenha dominância. Por conta disso, as medidas em um único mercado podem ser incapazes de fornecer uma medida adequada do poder de mercado destas empresas e em alguns mercados em particular, como o de telefonia, é possível que estas medidas acabem exagerando o poder de mercado da empresa. Para mercados multiprodutos é necessário pensar tanto na independência da demanda destes e também a participação nos diferentes mercados como limitadores do exercício do poder de mercado pela empresa que tradicionalmente seria considerada dominante. Weisman (2011) apresenta uma extensão do índice de Lerner para o cálculo do poder de mercado para o ambiente multimercado. Ao comparar as medidas, nota-se que o poder de mercado apresenta um valor superior para o caso da produção de bens complementares, e inferior para o caso de bens substitutos. As complementaridades de custo agravam os efeitos já encontrados na complementariedade dos bens, aumentando o poder de mercado.

Mashhadi e Rahimiyan (2011) propõem um estimador *fuzzy* para estimar o poder de mercado. A vantagem é unificar a estrutura para mensurar tanto o tempo quanto a magnitude do poder de mercado. Os resultados obtidos a partir da simulação sugerem que há vantagens em utilizar este indicador em comparação à média do índice de Lerner.

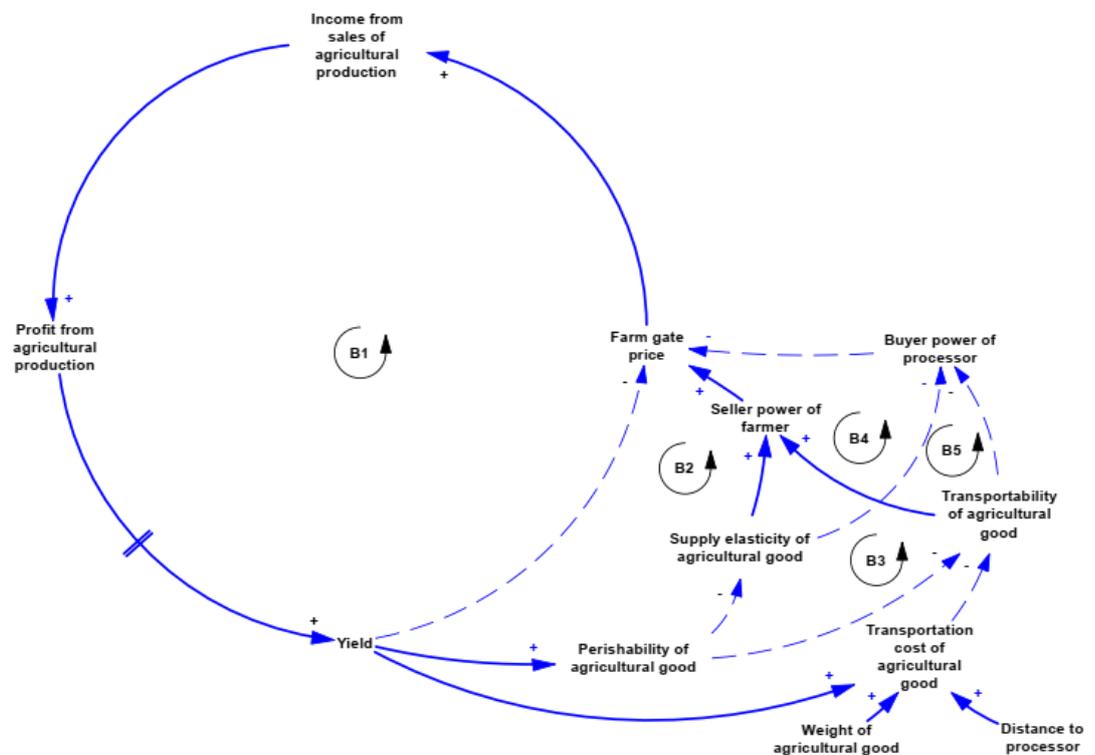
D'Aspremont e Ferreira (2017) fazem uma versão generalizada do modelo de equilíbrio geral de dois setores desenvolvido inicialmente por Dixit-Stiglitz (1977), permitindo empresas não idênticas e também um mercado com competição imperfeita, com um oligopólio em um dos setores e com efeitos de *feedback* da renda de forma integrada. Sendo assim, é possível mensurar o parâmetro de conduta para cada empresa, no caso de empresas diferenciadas. Também é possível verificar o equilíbrio levando em conta os efeitos de *feedback* da renda do consumidor (também conhecido como "efeitos Ford"), que podem ser totais ou restritos à distribuição lucros, fazendo com que, em cada caso, haja respostas diferentes das empresas no mercado.

Adachi (2020a) faz uma extensão do uso de modelos teóricos de parâmetro de conduta para a inclusão de um termo que leva em conta o gasto com propaganda. No modelo, é possível que haja *spillovers* do gasto com propaganda, de forma que, uma empresa pode gastar com propaganda e os ganhos, marginalmente, irem para outra empresa.

Adachi (2020b) expande a análise de parâmetro de conduta para levar em conta competição à montante e a jusante, utilizando as elasticidades de preços nestes ramos da cadeia. Os resultados de um aumento da competição a montante são indeterminados, o que, conforme expõe o autor, é contraintuitivo.

De forma semelhante à Adachi (2020b), houve o trabalho de Biely, Mathijs e Van Passel (2019), que usam diagramas para exemplificar o funcionamento ao longo da cadeia de valor de produção, fazendo o uso de *loops* causais em alguns elos da cadeia produtiva, entendendo o comportamento deles e representando os mesmos graficamente para verificar em quais pontos da cadeia há maior poder de mercado. O trabalho encerra com o exemplo de representação do açúcar de beterraba no mercado belga. O modelo para uma empresa está descrito abaixo na Figura 1.

Figura 1- Representação da produção de uma empresa e suas relações causais na cadeia produtiva



Fonte: Biely, Mathijs e Van Passel (2019)

Sanchez-Cartas (2020) realiza uma série de comentários sobre a estatística H de Panzar-Rosse. A medida está mais relacionada com o repasse do que com o poder de mercado. Além disso, a utilização de outras variáveis que não o preço ou a quantidade pode gerar um viés. Para o autor, o uso de tal medida deve ser realizado com cautela, sobretudo pelas autoridades competentes. Souerdijk e Shaffer (2015) também apresentam críticas à estatística H na aplicação ao setor bancário, é possível que as estratégias de diferenciação ou definição de preço (estática ou dinâmica), dentre outros, viesem o indicador de forma a subestimar o poder de mercado pelo teste.

Nesta seção foram explicados os principais desenvolvimentos teóricos. Nota-se que há algumas extensões dos modelos tradicionais e algumas críticas aos usos destes modelos.

3.2 Desenvolvimentos Teóricos com Aplicação

Nesta seção são expostos os desenvolvimentos teóricos em que os autores fazem algum avanço em relação aos modelos originais e também acrescentam a aplicação destes avanços.

Martin (1987) especifica um modelo em que é testada a diferença entre preço e a receita marginal, que será positiva se a empresa exercer poder de mercado, a partir de dados financeiros das empresas. O modelo é aplicado em algumas empresas da indústria médico-cirúrgica e da indústria de veículos automotores, encontrando certo nível de poder de mercado e mostrando também que os resultados do modelo são robustos à diferenciação do produto.

Para Marlow e Wright (1987) na utilização de índices de concentração, muitas vezes é possível que a estrutura de mercado não indique a forma com que a empresa irá se comportar em termos de performance. Os autores fazem uma aplicação de um modelo que leva em conta a estrutura de mercado, o comportamento da empresa, a mobilidade e o volume de negócios, considerando diversos períodos, para o mercado bancário dos Estados Unidos, nos anos 1970. Os autores concluem que os modelos estáticos (HHI e CR3) podem apresentar medidas viesadas, sendo que uma análise com mais de um período consegue levar em conta a dinâmica do mercado e atuação dos *players*.

Baker e Bresnahan (1988) apresentam a estimação de uma demanda residual sem levarem em conta as elasticidades cruzadas, sendo que esta demanda residual pode ser utilizada para medir o poder de mercado quando há produtos diferenciados. A metodologia sugerida pelos autores sugere a diferenciação entre características da indústria e de empresas em isolado. Há a aplicação para o mercado cervejeiro com três empresas fabricantes de cerveja dos EUA, de 1962 a 1982, em que duas empresas apresentam poder de mercado ao passo que a terceira não apresenta poder de mercado.

Love e Murniningtyas (1992) estimam conjuntamente o poder de mercado no setor doméstico e externo em certo mercado, a partir do princípio de maximização do lucro e realizando a estimação de equações estruturais e elasticidades de forma conjunta. Os autores também apresentam uma aplicação para o mercado de trigo japonês, em que é possível visualizar que o resto do mundo apresenta uma perda para os produtores e um ganho para os consumidores.

Aiginer, Brandner e Wüger (1995) propõem um parâmetro de conduta calculado para a indústria a partir de uma série não-estacionária e também realizando um procedimento dinâmico que assume relações estruturais de longo prazo. Então, há a aplicação para dois setores com informações de 1960 a 1990 para a Áustria, a indústria de vidro e de maquinário não-elétrico. Foram utilizados dados do valor agregado por setor, e também como insumos capital, emprego e materiais. Nota-se que o a indústria de vidro apresenta um maior grau de poder de mercado, no entanto ao longo do tempo houve redução do poder de mercado em ambos setores.

Bergman e Brännlund (1995) realizam um teste para mensurar o nível do poder de oligopólio a partir das estimações das elasticidades conjecturais e da oferta. Há aplicação ao mercado sueco de madeira para celulose.

Gallet (1997) estima um modelo pela diferença entre preço e o custo marginal. O objetivo do autor é verificar o impacto de mudanças legislativas na indústria de Rayon (tecido similar à viscose) nos anos de 1930 nos EUA. Foi verificado que o *National Industrial Recovery Act* facilitou a coordenação dos competidores, porém, ao observar o período como um todo, notou-se a redução do poder de mercado.

Para mensuração do poder de mercado no mercado de eletricidade, que é regulado, Borenstein, Bushnell e Knittel (1999) sugerem uma simulação, utilizando os valores de custo, demanda e de capacidade de transmissão. Na aplicação para as regiões dos EUA, nota-se que ao se aproximar do limite da oferta, o poder de mercado passa a ser uma preocupação maior, sendo que, na Califórnia, o processo de diversificação do processo de geração de energia parece conseguir mitigar este problema.

Mello e Brandão (1999) estimam o poder de mercado de uma indústria oligopsônica, a partir de um sistema linear e de um modelo de mínimos quadrados em dois estágios. A estimação linear da elasticidade conjectural é mais simples de calcular do que outros modelos e sua aplicação seria para mercados com produtos homogêneos. Os autores fazem uma aplicação para o mercado de leite português de 1962 a 1991, sendo possível visualizar sinais de colusão neste mercado.

Raper, Love e Shumway (2000) estimam um modelo para quando as empresas nos dois lados do mercado apresentam poder de mercado, ou seja, tanto no mercado da compra de um insumo principal quanto na distribuição para varejistas, sendo que a aplicação é para os fabricantes de cigarro e seus atacadistas de um lado, e para os fabricantes de cigarro e os fornecedores do tabaco. A vantagem é que não é necessário fazer suposições sobre o poder de mercado nos diferentes elos da cadeia. A partir de simulações de Monte Carlo os autores demonstram que a técnica consegue informar qual dos lados irá exercer poder de mercado. Então, realizando uma aplicação para o mercado de tabaco em que são levados em conta produtores de folha de tabaco e também produtores de cigarro nos EUA, conclui-se que os produtores de cigarro têm poder de mercado. Sendo que, estes últimos, conseguem exercer o poder de monopólio e se apropriar de parte das rendas dos produtores de folha de tabaco.

Hunnicutt e Aadland (2003) consideram estoques e incluem variáveis de inventário no cálculo de poder de mercado. Ou seja, utilizam as informações sobre os insumos para mais de um período. A aplicação é realizada para o mercado de gado, utilizando-se dados de preços para a indústria estadunidense de 1933 a 1999. Os resultados sugerem que a consideração dos períodos futuros impacta o exercício do poder de mercado no presente, reduzindo, assim, as estimativas quando comparadas aos modelos tradicionais.

Fischer e Kamerschen (2003) fazem um modelo teórico para o cálculo do poder de mercado, levando em conta a análise do setor aéreo com informações conjecturais. Fazem uma aplicação para as empresas áreas a partir de Atlanta, com informações de 1991 a 1996. Os resultados indicam que na maioria dos aeroportos a solução é a de oligopólio à la Cournot. As incumbentes apresentam um *mark up* superior. O número de empresas em cada mercado, como as rotas monopolistas ou a participação de empresas *low cost* na rota também impacta o modelo de competição.

McCluskey e Quagraine (2004) estimam o poder de mercado com um modelo de variável latente, ou seja, que não são diretamente observadas. O modelo leva em conta a covariância entre as variáveis endógenas que são indicadores das variáveis latentes e outras variáveis exógenas para estimar o valor das variáveis latentes. Para tal cálculo, foram sugeridas duas formas de mensuração, uma com múltiplos indicadores e outra com uma mensuração filtrada. A aplicação foi realizada para a indústria de maçãs de Washington, usando-se dados oficiais do departamento agrícola, em que é informada a proporção de vendas pelos vendedores de varejo. Os resultados indicam um poder de mercado baixo para algumas variáveis, sendo que o modelo filtrado sugere um poder de mercado maior.

Outro modelo anterior aplicado aos mercados de eletricidade é sugerido por Bompard et al (2006), em que são estimados dois modelos, um primeiro que leva em conta a localização e seus privilégios e outro com o poder de mercado de rede. A aplicação é feita com o uso do sistema-teste IEEE-30 Bus, que é uma aproximação do sistema de transmissão de eletricidade americano⁵. Souza, Alvarado e Glavic (2001) fazem o cálculo do HHI levando em conta o carregamento do sistema, observando que o HHI apresenta aumentos muito grandes para maiores níveis de carregamento, utilizando a base do IEEE-30 Bus.

Draganska e Klapper (2006) analisam a relação entre o varejo e os elos anteriores da cadeia produtiva, visando verificar de que forma os elos anteriores dependem da competição no varejo para a definição do seu poder de mercado. No caso específico, foi modelada uma competição em um modelo Bertrand-Nash em que se depende do tamanho do varejista, da categoria de *expertise* e da estrutura de custos. Foi possível visualizar que diversos fatores impactam o *market share*, sendo possível que as categorias do varejo podem apresentar um impacto distinto na competitividade e na lucratividade. Logo, este ramo da cadeia deve ser observado pelos produtores.

Kamerschen e Park (2006) fazem um modelo estatístico para estimar o grau de *mark up*, levando em consideração a relação entre preço e receita marginal a partir da estimação com variáveis instrumentais. A partir da hipótese de que, se o preço é maior do que estimado a partir da receita marginal, então o ambiente em que empresa está inserida não é competitivo. Foram utilizadas como instrumento variáveis fiscais ou monetárias para 15 indústrias nos Estados Unidos de 1958 a 1981, com diferentes valores de acordo com a indústria e o instrumento utilizado.

Gohin e Guyomard (2008) realizam uma estimativa para o comportamento dos preços, a partir da estimação demanda inversa para os bens finais. Partindo da hipótese de uma oferta única e empresas maximizadoras de lucro, os autores estimaram o grau de imperfeição de mercado tanto do lado da oferta quanto da demanda, em um modelo que mensura o grau de oligopsônio e também de oligopólio. Aplicam o modelo para o varejo alimentício francês dividido em três produtos: derivados do leite, derivados da carne e outros produtos. As empresas apresentam poder de mercado positivo, condizente com uma construção oligopólica-oligopsônica.

Kutlu e Sickles (2009) fazem um modelo para estimativa do parâmetro de conduta em que há discriminação de preços de segundo grau, observando que há uma relação positiva da medida com a concentração de mercado e há um poder de mercado maior no segmento de alta

⁵ Para mais informações, ver: <https://icseg.iti.illinois.edu/ieee-30-bus-system/>

concentração. Os autores aplicam o modelo para as linhas aéreas dos EUA, levando em conta os percentis, sendo que pode haver subestimação do parâmetro de conduta no resultado sem discriminação de preços.

Kiyota, Nakajuma e Nishimura (2009) fazem uma estimação do *markup* de firmas individuais levando em conta as heterogeneidades da empresa e a disponibilidade limitada de informações, bem como as mudanças de preços cíclicas por conta da demanda. Há a aplicação para a indústria manufatureira japonesa entre 1994 e 2002. Os resultados apontam para uma melhoria da competição no período. As empresas apresentam distintos *markups*, sendo relevante a análise individual levando em conta as características, com sua justificação na maioria dos casos sendo com os gastos de pesquisa e desenvolvimento e propaganda.

Mérel (2009) analisa o mercado de queijo Comté na França, considerando que a oferta é controlada pelo estado, uma vez que há uma limitação na política Européia de derivados do Leite. A escolha pela produção do queijo Comté implica a não fabricação do queijo Emmental, sendo este um custo de oportunidade a ser levado em conta. Ao estimar o parâmetro de conduta com dados quadrimestrais, entre 1985 e 2005, notou-se que a limitação da oferta apresenta um resultado negativo ao consumidor, no entanto, não houve exercício de poder de mercado.

Mncube (2013), observando a indústria de produção de farinha de Setembro de 2003 a Dezembro de 2008, tenta verificar se houve uma modificação no seu comportamento, passando de colusivo para não colusivo. O setor em questão firmou um acordo de leniência com a autoridade concorrencial da África do Sul em 2007, sendo assim, no intervalo em análise, há períodos em que o cartel estava vigente e períodos em que o cartel já não estava. No entanto, a estimação sugere que o parâmetro de conduta no mercado para os dois períodos é próximo de zero. Para o autor, dada a divergência entre o parâmetro estimado e aquele sugerido pelos modelos de competição, é possível que “nós não possamos estimar de forma precisa o comportamento da empresa”(MNCUBE, 2013, p.51). Sendo importante, para o autor, o confronto entre as evidências qualitativas e os resultados dos modelos.

Hawkins (1968) desenvolve um índice de classificação competitivo, levando em consideração a posição da empresa em termos de seu *ranking* no mercado, sendo possível então classificar a empresa em relação a competição no mercado. O índice leva em conta um índice de conduta de mercado, poder de aquisição, índice de verticalização, índice de preços dos insumos e também o percentual do *share* do mercado. É realizada uma aplicação para as vendas de varejo de comida nas áreas metropolitanas dos EUA.

Ji, Chung e Lee (2016) também analisam o mercado de gado, levando em conta a oferta de gado, a sazonalidade, o fracionamento e embalagem. Esse modelo é estimado a partir de um modelo teórico, em que tanto o vendedor final da carne quanto o ofertante de gado estão em um mercado monopsonista, sendo que a estrutura de mercado nos diversos elos modifica o impacto para os consumidores finais. Ao longo do tempo, há oscilação das margens de acordo com a oferta de gado. A aplicação é para os EUA de 1980 a 2008, concluindo-se também que há o exercício de poder de mercado e que este apresenta características de um oligopsônio.

Fofana e Jaffry (2017) fazem uma aplicação para o mercado de varejo de salmão para o Reino Unido. A partir da criação de um modelo para estimação dinâmica de lucros com correção de erro mensurada a partir de uma técnica bayesiana, os resultados indicam que o mercado apresenta resultados próximos do competitivo perfeito.

Orea e Steinbuck (2017) propõe uma medida de estimação de poder de mercado em mercados de produtos homogêneos a partir da estratégia de precificação das empresas em termos de uma equação estocástica, que apresenta dois termos, um de erro e outro que mensura o poder de mercado. Os autores realizam uma aplicação para o mercado de atacado da Califórnia de eletricidade, verificando pelo novo estimador que o poder de mercado foi positivo e o parâmetro de conduta oscilou com o tempo.

Kutlu e Wang (2018) fazem uma aplicação utilizando Teoria dos Jogos em que não há a necessidade das informações de custo para o cálculo do *mark up*. Desta forma, os autores propõem o cálculo de um termo específico de eficiência do custo marginal para cada empresa como *proxy* para a eficiência da empresa. Realizando as estimações para as empresas aéreas americanas baseadas em Chicago de 1999 a 2009, notou-se que a concentração de mercado e o *market share* apresentam uma relação negativa com a eficiência do custo marginal.

Dolmatova *et al* (2021) analisam quais índices seriam adequados para mensurar o setor elétrico, realizando uma modificação do índice de oferta residual(RSI), para o mercado russo. O índice de oferta levou em conta as diferentes ofertas para a geração de energia, o valor de energia importada, o valor da demanda, das perdas, a reserva de mercado e as exportações. Também foi calculado a partir deste indicador o poder de mercado, bem como feita a comparação para duas zonas da Rússia. Os resultados apresentaram maior aderência ao caso russo do que os cálculos de HHI e CR3.

Beni e Sheikh-El-Eslami (2021) calculam o poder de mercado para um mercado regulado, o de eletricidade. Para o uso, foi utilizado o conceito de centralidade relacionado à análise de redes sociais (SNA). Também houve o cálculo de um índice para mensurar as características estruturais e

comportamentais do mercado, sendo que os autores concluem que as ferramentas da Análise de Redes Sociais são adequadas para monitorar o poder de mercado, de acordo com a comparação com outros indicadores mais tradicionais, como o cálculo de entropia. A comparação é feita com o sistema-teste IEEE-30 Bus, que é uma aproximação do sistema de transmissão de eletricidade americano.

3.3 Aplicações do Cálculo do Poder de Mercado e Parâmetro de Conduta

Esta seção tem como objetivo expor os artigos de parâmetro de conduta em que há uma aplicação sem o desenvolvimento teórico. Ou seja, são apenas artigos que replicam os modelos tradicionais ou suas extensões para um grupo de empresas.

Brander e Zhang (1993) utilizando dados de uma rota aérea a partir de Chicago nos Estados Unidos, analisam diversos modelos para verificar a forma de competição entre 1984-1988, em que há apenas duas empresas atuantes. Foi possível visualizar mudanças no padrão de preços entre as empresas, sendo mais próxima de um modelo de Cournot do que de Bertand, porém, mais próximo de um modelo do estilo alternante à la Green-Porter, em que há períodos de combinação e também períodos de Guerra de preços.

Oum, Zhang e Zhang (1993) analisam o parâmetro de conduta para 20 rotas aéreas baseadas em Chicago entre 1981 e 1988, período em que, para as rotas analisadas, havia duas empresas apenas atuando. Os parâmetros de condutas para as empresas foram diferentes. A empresa com maior *market share* apresentava um parâmetro de conduta inferior, sendo possível que esta faz o uso de preços para assegurar este share, os parâmetros de conduta eram inversamente proporcionais à distância e nas rotas com outras empresas aéreas, a estimativa do parâmetro de conduta chegou a ser negativa. Neste caso, os autores que a empresa tinha um comportamento mais competitivo por conta do maior número de empresas aéreas.

Kadiyali (1996) analisa o mercado fotográfico no período de 1970-1990. No início do período, uma empresa tinha a maior parte do poder de mercado. As modificações ocorridas no período expõem que, com a entrada da concorrente, a empresa monopolista passa a apresentar um índice de Lerner superior, indicando a existência de barreiras à entrada definidas internamente ao mercado, para além dos custos usuais também com a gastos com propaganda, por exemplo, de forma a não estimular ingressantes.

Genesove e Mullin (1998) observam de que forma o uso de informações da demanda afetam a conduta de mercado a partir de diversos modelos oligopolísticos. As estimativas do parâmetro de conduta apresentaram uma grande aderência para as informações do custo e insensibilidade

quanto ao formato da demanda, a partir de uma aplicação para o mercado de refino de açúcar dos EUA de 1890 a 1914. Os resultados apresentam melhoria quando o parâmetro é estimado sem limitações de valor.

O trabalho de Adhikari (2004) faz uma aplicação do modelo de Panzar-Rosse para a economia, especificamente para a indústria do cigarro dos EUA. Para tanto, o autor faz o uso dos dados de receita ao invés de informações sobre o custo, chegando ao resultado de que a indústria é competitiva.

Burnnstein (2005) faz uma estimação do parâmetro de conduta a partir do modelo de Bresnahan (1989) e faz a aplicação de um experimento natural a partir da mudança na regulamentação do mercado de telefonia de longa distância, com informações entre 1991 a 1996. Foi possível verificar um aumento do poder de mercado ao longo do tempo com a redução da competição.

Brendstrup e Paarsch (2006) fazem uma aplicação do modelo de Bresnahan (1989) no mercado de adoçantes de alta-frutose de milho dos EUA para o período de 1980 e 2000, que apresenta restrições naturais que são características do mercado. Ao não levá-las em conta bem como os substitutos do produto, os resultados apresentados são, de acordo com os autores, superestimados e, portanto, inconsistentes.

Turolla, Lovadine e Oliveira (2006) investigam o poder de mercado das companhias aéreas no eixo Rio de Janeiro-São Paulo de 1996 a 2003. A partir do modelo de Bresnahan, rejeitou-se a hipótese de conluio, bem como a de concorrência perfeita.

Chang (2007) analisa o mercado de eletricidade de Singapura com base no índice de Lerner e também com o índice de oferta residual, com informações entre 2003 e 2005. Apesar das três maiores empresas representarem 80% do mercado, há a indicação de que o mercado é próximo do competitivo. Também houve mudanças em 2004, como contratos de aquisição em que a empresa é obrigada a produzir uma quantidade de eletricidade, sendo que estes aumentaram a competitividade do setor.

Anders (2008) faz a estimação do parâmetro de conduta para a indústria varejista alemã entre 1995 e 2000, a partir de dados de varejistas de carne de gado e porco. Foi utilizado o modelo de Gohin e Guyomard(2008), e os resultados mostraram que a existência de poder oligopolístico.

Oliveira (2008) analisa o mercado de processamento de tomate em Portugal de 1990 a 2005. No período, houve um aumento grande da concentração, tanto pelo CR4 quanto pelo HHI e o índice

de Lerner calculado foi negativo. Outras variáveis, como gastos com propaganda e com pesquisa não apresentaram uma relação com o poder de mercado.

Zeidan e Resende (2009) realizam a aplicação do modelo de Steen e Salvanes (1999), que flexibiliza para um modelo dinâmico o modelo de Bresnahan (1982). Os autores realizam as estimações tanto do modelo estático de Brenahan quanto do modelo de Steen e Salvanes para o Brasil em grandes regiões, com dados da indústria de cimento de 1991 a 2006. Foi possível visualizar uma diferenciação dos parâmetros por regiões, sendo que no Nordeste e Centro-Oeste as evidências são condizentes com uma solução de Cournot.

Achy, Azzam e Sekkat (2009) observam que muitas vezes a estimação do poder de oligopólio em países em desenvolvimento tem uma limitação por conta da precariedade dos dados. Os autores sugerem a possibilidade de contornar estas limitações presentes nestes países e tornar possível a estimação do poder de mercado a partir de dados da receita de vendas e da folha de pagamentos.

Rezitis (2009) analisa o mercado bancário grego entre 1995 e 2004, a partir da metodologia de Panzar-Rosse e Bresnahan. Para o período como um todo, é válida a hipótese de competição perfeita, porém, ao subdividir entre antes e depois de 1998, nota-se que somente o primeiro período apresenta este tipo de competição, sendo este resultado compartilhado entre os diversos modelos.

Perdiguero e Jiménez (2009) analisa o mercado de varejo de gasolina nas Ilhas Canárias entre 2003 e 2005. Este mercado apresenta uma concentração por conta das suas características geográficas e também por conta do número pequeno de empresas. O modelo indica que não há competição perfeita e não é possível rejeitar a hipótese de oligopólio à la Cournot.

Ciarreta e Espinosa (2009) utilizam informações dos leilões de eletricidade da Espanha para cálculo do poder de mercado entre 2002 e 2005. Utilizando informações sobre as diferenças estratégicas dos geradores e também da competição de produtos ao invés de informações de preço. Nota-se que, de acordo com o tamanho das plantas há comportamentos distintos, um a vez que a demanda é inelástica e há uma grande concentração da oferta, os grandes operadores conseguem agir de forma a aumentar seu poder de mercado principalmente nos horários de pico. Como os leilões são repetidos, é possível que haja colusão entre as empresas. Ainda, é possível concluir que as duas maiores empresas exerceram poder de mercado ao sugerir preços superiores, sendo este possivelmente mitigado pela possibilidade de entrada de novos agentes e também pela regulação. No período subsequente, há o artigo de Ciarreta, Nasirov e Silva (2016), analisando o mesmo mercado a partir de 2005 até 2013, em que são calculados indicadores do poder de

mercado como o HHI e a entropia, dentre outros. Os resultados indicam que, a partir da liberalização do setor, que ocorreu em 1997, houve realmente um aumento da competição neste mercado.

Já o trabalho de Aktan e Massod (2010) realiza uma aplicação do modelo de Panzar-Rosse para o setor bancário turco entre 1998 e 2008. Os autores concluem que os bancos na Turquia apresentam resultados condizentes com a competição monopolística.

Fungáčová, Solanko, Weill (2010) fazem uma aplicação do poder de mercado para os bancos russos de 2001 a 2006, a partir do índice de Lerner. Nota-se que há competição no mercado e que ela apresentou uma melhora, sendo bastante similar aos indicadores de países desenvolvidos. Há um aumento de poder de mercado maior para os bancos estrangeiros e menor para os bancos estatais, fazendo com que, no início do período os bancos estrangeiros fossem mais competitivos ao passo que no final do período os bancos estatais são os mais competitivos.

Em Asche *et al* (2011), é analisado o varejo de frutos do mar, a partir do modelo de Baker e Bresnahan (1988), com informações para o Reino Unido de 1991 até 2002. Ao analisar de forma comparativa, não foi possível verificar poder de oligopsonia para as cadeias de supermercado no que tange às suas compras de frutos do mar, sendo possível aceitar a hipótese de que o mercado é competitivo.

Cai e Stiegert (2011) analisam o impacto no mercado de uma legislação de informação de preço dos vendedores de gado, com efeitos a partir de 2001. Foram utilizados dados do mercado de carne de gado de 1992 a 2010, em periodicidade semanal. Fazendo o uso de métodos econométricos que expõem as modificações ao longo do tempo, foi possível verificar que a lei fez com que houvesse um aumento do poder de oligopsonia dos embaladores do gado.

Gallego, Salazar e Gallego (2011) observam o mercado atacadista de eletricidade na Colômbia. Os autores utilizam diversos índices, desde os mais tradicionais até algumas aproximações não lineares, comparando os resultados com o índice de Lerner e o HHI, calculado a partir da média de quantidades e preços por certo período de tempo, sendo estas métricas utilizadas para a mensuração pelo *Comité de Seguimiento Independiente al Mercado de Eletricidad Mayorista Colombiano*, que estuda, desde 2006, o exercício de posições dominantes na Colômbia comitê independente de controle. Para os autores, é possível verificar que as medidas oficiais apresentam certa discrepância, podendo estar sobre ou subestimadas. concluem que seria relevante um estudo mais aprofundado para a definição de métricas que levassem em conta as características de mercado, como a baixa elasticidade de substituição e a possibilidade, em algumas regiões, de exercício de poder de mercado.

Uma aplicação para a verificação da transmissão de preços através da cadeia de valor foi realizada por Blažková e Syrovátka (2012), a partir do cálculo da elasticidade do coeficiente de transmissão na cadeia produtiva e também pela dependência dos preços intermercados, sendo aplicado no mercado de farinha de trigo e rolos de trigo no mercado da República Tcheca. Nos dois casos há assimetrias na cadeia de produção e há poder de mercado principalmente no estágio do varejo.

Hodge e Dahl (2012) analisaram o comportamento dos preços em cinco mercados de energia na Califórnia nos anos 2000. A análise foi realizada a partir do modelo de Bresnahan (1989) e concluiu que os preços estão condizentes com um mercado competitivo.

Debbichi (2015) analisou o setor de telefonia móvel da Tunísia entre 1993 e 2011, com base no mercado de interconexão para verificar as relações entre as variáveis de estrutura de mercado com base no CR3, índice de lerner e outros, e as taxas de interconexão. Foi concluído que o preço praticado no mercado de interconexão não é orientado pelo custo marginal. Estas taxas tendem a inflar os custos de mercado repassados ao consumidor final e a entrada de um novo agente reduz as taxas em aproximadamente 0,33%.

O artigo de Beiral, Moraes e Bacci (2013) realiza uma aplicação do modelo de Bresnahan (1982;1989) para o mercado de distribuição de etanol de 2003 a 2010 no estado de São Paulo. O parâmetro calculado sugere a rejeição do modelo de competição perfeita, porém, apresenta um baixo poder de mercado, sendo que, ao longo do tempo, o parâmetro apresentou um aumento.

Shin e Kin (2013) utilizam informações sobre o setor bancário da Coreia do Sul de 1992 a 2007 para verificar, com o modelo de Panzar-Rosse(1987), qual o tipo de competição no período. Foi possível visualizar que no período houve aumento da concentração de mercado e da competitividade com um mercado mais próximo do concorrencial perfeito mensurado pelo modelo de Panzar-Rosse, sugerindo um modelo de competição monopolística.

Purejav e Kim (2013) analisam o poder de mercado utilizando informações de bancos comerciais entre 1999 e 2006 para a Mongólia a partir da estatística de Panzar-Rosse. Os resultados sugerem uma maior competição, o que pode ter ocorrido pela privatização e permissão da entrada de bancos estrangeiros no período.

Outra aplicação do modelo de Panzar-Rosse(1987) é realizada por Barbosa, Rocha e Salazar (2014), que fazem uma aplicação utilizando dados do Brasil para o setor bancário, especificamente para de bancos multi-produtos. Foi observado que o poder de mercado destes bancos é maior do

que bancos que tem apenas os produtos clássicos. Ainda, quando não é utilizada a informação de que há multiprodutos, o poder de mercado é subestimado.

Hamza e Kachtouli (2014) observam a partir de índices de concentração e também pela estatística de Panzar-Rosse a concentração do mercado de bancos convencionais e islâmicos para o período de 2004 a 2009 na região do Norte da África, Oriente Médio e também no Sudeste da Ásia. Os resultados indicam que os mercados são pouco concentrados, porém os bancos islâmicos apresentam uma concentração moderada.

Ciliberto e Willians (2014), a partir do modelo de Nevo (1998), examinam o mercado de passagens aéreas, 2006 a 2008, dos EUA para o mercado de passagens aérea, especificamente para mensurar o caso de empresas com contato multimercado, ou seja, mensuramos se a integração de uma pequena companhia com uma grande empresa aérea faria diferença. As empresas com menor contato apresentam uma tendência menor de não cooperar na definição de preços dos seus vôos. A elasticidade cruzada é um elemento relevante para o equilíbrio das taxas, e assumir um comportamento à la Bertrand-Nash das empresas levaria a uma estimativa viesada dos custos marginais.

Polemis (2015) verifica o nível de competição entre países do centro-oeste e nordeste africano com informações entre 1997 e 2012 para 137 bancos. Os resultados, a partir da estatística de Panzar-Rosse, sugerem que os bancos competem via competição monopolista, porém, sem a evidência de algum comportamento colusivo.

Mikhalkina, Maitah e Srédil (2015) utilizam informações do mercado checo em 2012 da produção de gado leiteiro. Foram calculados os índices CR4 e o HHI para todas as etapas de produção, a saber: a criação do gado leiteiro, venda a atacado de produtos lácteos, operação com laticínios e produção de queijo e venda a varejo do leite. Apesar da quantidade escassa de empresas no setor, não foi possível visualizar uma elevada concentração das empresas.

Guimarães e Dantas (2015) analisam o nível de concentração na auditoria independente da indústria bancária brasileira com os indicadores C4 e HHI, Concluem que há uma elevada concentração, sendo que a concentração é superior dentre as instituições bancárias de maior porte.

Mustafa e Toçi (2017) utilizam dados bancários da Europa entre 1999 e 2009 para verificar o grau de competição a partir da estatística de Panzar-Rosse. No período, houve um aumento da competição. Também foi possível visualizar que os bancos que operavam em mercados mais concentrados apresentavam taxas líquidas de juros maiores.

A análise dos bancos da Indonésia entre 2009 e 2013 foi realizada por Rokhim (2017), a partir do modelo de Panzar-Rosse. Os resultados indicam uma alta concentração no mercado, sugerindo inclusive a presença de bancos excessivamente grandes, que apresentam, conforme o autor, a característica de inserirem risco ao sistema como um todo, ou seja, são bancos grandes demais para quebrar.

Cupian (2017) utiliza dados de 27 bancos Islâmicos, entre 2006 e 2013, na Indonésia e conclui que estes bancos realmente estão atuando com um poder de mercado maior, sendo que, ao longo do tempo, houve redução do poder de mercado. O autor utiliza tanto as medidas de concentração de Herfindahl-Hirschman quanto o modelo de Panzar-Rosse.

Uma análise do setor bancário da Malásia é conduzida por Chung e Mohd (2018), a partir da aplicação do modelo de Panzar-Rosse e o índice de Lerner, entre 2006 e 2014. Durante o período de análise, houve o aumento do poder de mercado do setor.

Topolyan, Brasigton e Xu (2019), utilizando dados de serviços hospitalares da Califórnia, mensuram o parâmetro de conduta, de acordo com o modelo de Bresnahan-Lau e também pelo índice de Lerner. Os resultados mostram que os hospitais apresentam poder de mercado.

Silva *et al* (2019) analisam o poder de mercado de celulose entre 2016 e 2017, comparando as informações sobre o mercado de celulose do Norte e Sudeste dos EUA . O mercado de madeira é influenciado pela concentração da indústria e depende do tamanho do raio em que o produtor de celulose faz a compra da madeira.

Coccorese e Santucci (2019) analisam, para o setor bancário italiano, entre 1989 e 2013, o grau de competição. Ao seccionar os bancos de acordo com seu tamanho e então realizando a aplicação do modelo de Bresnahan-Lau, verificou-se que houve um aumento da competição e que os bancos menores apresentam um menor grau de poder de mercado.

Luengo (2019), analisando o poder de mercado no mercado de cobre dos Estados Unidos, entre 1994 e 2009 a partir do modelo de Bresnahan (1982) e Lau (1982), chega ao resultado de que durante o período esta indústria se manteve competitiva.

Uma análise da estrutura do mercado de empréstimos da Jordânia foi realizada por Alwaked e Yahia (2020), para o período entre 1994 e 2018. Observou-se que, no período em análise, há uma estrutura oligopolista. Foi utilizado uma estimação do parâmetro de conduta de mínimos quadrados em três estágios, a partir de estimativas de oferta e demanda.

4. CONCLUSÃO

O objetivo do presente artigo é realizar uma revisão sistemática sobre a área de parâmetro de conduta. Nota-se que desde a publicação de Bresnahan e Lau, em 1982, houve um grande desenvolvimento na área. Neste sentido, foi realizada a busca no Scopus e no Web of Science e então houve a sistematização dos resultados dos artigos participantes do corpus. Os resultados indicam que (i) Não houve a dominação do uso de um único modelo. Desde o desenvolvimento de Bresnahan e Panzar e Rosse, diversos modelos foram utilizados e ainda o são. Neste sentido, o cálculo do parâmetro de conduta pode ser realizado de diferentes formas, e, de acordo com os dados utilizados, os resultados podem apresentar uma grande heterogeneidade. (ii) Além desta ausência de um modelo como principal, há diversos desenvolvimentos teóricos que acabam ampliando as possibilidades de cálculo (iii) A disponibilidade de dados sobre as empresas ou os setores permitiu um número bastante elevado de avaliações ao redor do mundo sobre poder de mercado e parâmetro de conduta.

BIBLIOGRAFIA

ACHY, Lahcen; AZZAM, Azzeddine; SEKKAT, Khalid. Coping with data limitations when measuring industry oligopoly power in a developing Country. **Regional and Sectoral Economic Studies**. v.9. 2009.

ADACHI, Takanori. A generalization of the Dorfman-Steiner Formula: Advertising Spillovers under Imperfect Competition. **Economics Bulletin**. V. 40, 2020a.

ADACHI, Takanori. Hong and Li meet Weyl and Fabinger: Modeling vertical structure by the conduct parameter approach. **Economic Letters**. V. 186. 2020b.

ADHIKARI, Deerga Raj. Measuring market power of the US cigarette industry. **Applied Economic Letters**. 2004.

AIGINGER, Karl; BRADNER, Peter; WÜGER, Michael. Measuring Market Power for some industrial sectors in Austria. **Applied Economics**. v.27, n. 1995.

AKTAN, Bora; MASOOD, Omar. The State of the competition on of the Turkish Banking Industry: an application of the Panzar Rosse Model. **Journal of Business Economics and Managment**. 2010.

ALWAKED, Ahmad A. YAHIA, Mostafa F. Measuring Conduct Parameters in Jordanian Loanable Fund Market. **Montegrin Journal of Economics**. v. 16. 2020.

ANDERS, S. M. Imperfect Competition in German Food Retailing: Evidence From State Level Data. **Atlantic Economic Journal**. 36. 2008.

ASCHE, F., NØSTBAKKEN, L., ØGLENDE, A., TVETERÅS, S. Buying power in UK retail chains: a residual supply approach. **Aquaculture Economics & Management**, 15(1), 1–17. 2011.

BAKER, Jonathan; BRESNAHAN, Timothy F. Estimating the residual demand curve facing a single firm. **International Journal of Industrial Organization**. v.6. 1988.

BARBOSA, Klenio; ROCHA, Bruno de Paula; SALAZAR, Fernando. Assessing competition in the banking industry: a multi product approach. **Journal of Banking & Finance**. 2015.

BEIRAL, P. R. S.; MORAES, M. A. F. D. de; BACCHI, M. R. P. Concentração e poder de mercado na distribuição de etanol combustível: análise sob a ótica da nova organização industrial empírica . **Economia Aplicada**, v. 17, n. 2, p. 251-274, 2013.

BENI, Sadegh Armani; SHEIKH-EL-ESLAMI, Mohammad-Kazen. Market power assessment in electricity markets based on social network analysis. **Computers & Eletronical Engeenering**.v.94, 2021.

BERGMAN, Mats A; BRÄNNLUND, Runar. Measuring Oligopsony Power: an application to the Swedish Pulp and Paper Industry. **Review of Industrial Organization**. v. 10. 1995.

BIELY, Katharina; MATHIJS, Erik; VAN PASSEL, Steven. Causal loop diagrams to systematically analyze market power in the Belgian sugar value chain. **Agriculture and Food**. 4. 2019.

BLAŽKOVÁ, Ivana; SYROVÁTKA, Pavel. Price formation and transmission along the food commodity chain. **Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis**. v.60. 2012.

BOMPARD, E; et al. Assessing the market power due to the network constraints in competitive electricity markets. **Electric Power Systems Research**. v.39. 2006.

BORENSTEIN, Severin; BUSHNELL, James; KNITTEL, Christopher R. Market Power in Electricity Markets: Beyond Concentration Measures. **The Energy Journal**. v.20. 1999.

BRANDER, J. A.; ZHANG, A. Dynamic oligopoly behaviour in the airline industry. **International Journal of Industrial Organization**, 11. 1993.

BRENDSTRUP, B.; PAARSCH, H. J.; SOLOW, J. L. Estimating market power in the presence of capacity constraints: An application to high-fructose corn sweetener. **International Journal of Industrial Organization**, v. 24. 2006.

BRESNAHAN, T. . 'The oligopoly solution concept is identified', **Economics Letters**, 10, pp. 87–92.1982.

BRESNAHAN, T. . 'Empirical studies of industries with market power', in SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R. (eds), **Handbook of Industrial Organization**, Oxford, UK: Elsevier Science Publications, vol. II, pp. 1011–58.1989.

BURNSTEIN, D. E. An Examination of Market Power in the Intrastate Long-Distance Telephone Service Markets: Evidence from a Natural Experiment. **The Journal of Law and Economics**, v. 48, 2005.

CAI, X; STIEGERT, K. W; KOONTZ, S. R. Oligopsony Fed Cattle Pricing: Did Mandatory Price Reporting Increase Meatpacker Market Power? **Applied Economic Perspectives and Policy**, 33, 2011.

CHANG, Y. The New Electricity Market of Singapore: Regulatory framework, market power and competition. **Energy Policy**, 35, 2007.

CHUNG, C.; TOSTÃO, E. Nonparametric Estimation of Oligopsony Power in First-Price Auction. **Journal of Agricultural Economics**, 60, 2009.

CHUNG, T.; MOHD, A. Whither competition in Malaysia's banking industry ex post a restructuring. **Journal of Economic Studies**, 45, 2018.

CIARRETA, A.; ESPINOSA, M. P. Market power in the Spanish electricity auction. **Journal of Regulatory Economics**, 37, 2009.

CIARRETA, A.; NASIROV, S.; SILVA, C. The development of market power in the Spanish power generation sector: Perspectives after market liberalization. **Energy Policy**, 96, 700–710.2016.

CILIBERTO, F.; WILLIAMS, J. W. . Does multimarket contact facilitate tacit collusion? Inference on conduct parameters in the airline industry. **The RAND Journal of Economics**, 45, 2014.

COCCORESE, P.; SANTUCCI, L. Banking Competition and Bank Size: Some Evidence from Italy. **Journal of Economics and Finance**. 2019.

CORTS, K. S. Conduct parameters and the measurement of market power. **Journal of Econometrics**, 88. 1999.

CUPIAN, Abduh, M. Competitive condition and market power of Islamic banks in Indonesia. **International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management**, 10. 2017.

D'ASPROMONT, C.; FERREIRA, R. dos Santos. The Dixit–Stiglitz economy with a “small group” of firms: A simple and robust equilibrium markup formula. **Research in Economics**. 2017.

DE MELLO, M.; BRANDAO, A. Measuring the Market Power of the Portuguese Milk Industry. **International Journal of the Economics of Business**, 6(2), 209–222. 1999.

DEBBICHI, Sami Ali. Market Power and Competition effect on Interconnection fees: Econometric Estimation of the Mobile Tunisian Market. **Economics Bulletin**. V. 35. 2015.

DIXIT, A.K. STIGLITZ, J.E. Monopolist competition and optimum product diversity. **American Economic Review**. 1977.

DOLMATOVA, M., *et al.* Market parameters dependent indices for competition evaluation in electricity market. **Electric Power Systems Research**, 190.2021.

DRAGANSKA, M.; KLAPPER, D. Retail Environment and Manufacturer Competitive Intensity. **SSRN Electronic Journal**. 2006.

FISCHER, Thorsten; KAMERSCHEN, David R. Price-Cost Margins in the US Airline Industry Using a Conjectural Variation Approach. **Journal of Transport Economics and Policy**. v.37, 2003.

FOFANA, A.; JAFFRY, S. Measuring Oligopsony Power of UK Salmon Retailers. **Marine Resource Economics**, 23.2008.

FUNGÁČOVÁ, Zuzana; SOLANKO, Laura; WEILL, Laurent. Market power in the russian banking industry. **Économie internationale**. 124. 2010.

GALLEGO, Camilo; SALAZAR, Harold; GALLEGO, Ramón. Análisis de las metodologías usadas en la detección de posiciones dominantes en el mercado de electricidad mayorista colombiano. **Rev.fac.ing.univ. Antioquia** [online]. 2011, n.59.

GALLET, C. A. Public policy and market power in the rayon industry. **Journal of Economics and Business**, 49.1997.

GAUDET, G.; VAN LONG, N. Recycling Redux: A Nash-Cournot Approach. **The Japanese Economic Review**, 54, 2003.

GENESOVE, D.; MULLIN, W. P. Testing Static Oligopoly Models: Conduct and Cost in the Sugar Industry, 1890-1914. **The RAND Journal of Economics**, 29. 1998.

GOHIN, A.; GUYOMARD, H. Measuring Market Power for Food Retail Activities: French Evidence. **Journal of Agricultural Economics**, 51.2008.

GUIMARÃES, F. G.; DANTAS, J. A. Concentração do Mercado de Auditoria na Indústria Bancária Brasileira. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 3, n. 3, p. 84–103, 2015.

HAMZA, H.; KACHTOULI, S. Competitive conditions and market power of Islamic and conventional commercial banks. **Journal of Islamic Accounting and Business Research**. 2014.

HAWKINS, M. H. Aggregating Competitive Behavior In The Food Industry. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, 16. 1968.

HODGE, T.; DAHL, C. A. Power marketer pricing behavior in the California Power Exchange. **Energy Economics**, 34. 2012.

HUNNICUTT, L; AADLAND, D. Inventory Constraints in a Dynamic Model of Imperfect Competition: An Application to Beef Packing. **Journal of Agricultural & Food Industrial Organization**. 1.2003.

Jl, I., CHUNG, C.; LEE, J. Measuring Oligopsony Power in the U.S. Cattle Procurement Market: Packer Concentration, Cattle Cycle, and Seasonality. **Agribusiness**, 33, 2016.

KAMERSCHEN, D. R., PARK, J.-H. An alternative approach to market structure and the markup ratio. **Applied Economics**, 25. 1993.

KADIYALI, V. Entry, Its Deterrence, and Its Accommodation: A Study of the U. S. Photographic Film Industry. **The RAND Journal of Economics**, 27.1996.

KIYOTA, K., NAKAJIMA, T., NISHIMURA, K. G. Measurement of the market power of firms: the Japanese case in the 1990s. **Industrial and Corporate Change**, 18(3), 381–414. 2009.

KUTLU, L.; SICKLES, R. C. Measuring Market Power When Firms Price Discriminate. **SSRN Electronic Journal**. 2017.

KUTLU, L., & WANG, R. Estimation of cost efficiency without cost data. **Journal of Productivity Analysis**, 49(2-3), 137–151. 2018.

LAU, L. J. On identifying the degree of competitiveness from industry price and output data. **Economics Letters**, 10(1-2), 93–99. 1982.

LOVE, H. A.; MURNININGTYAS, E. Measuring the Degree of Market Power Exerted by Government Trade Agencies. **American Journal of Agricultural Economics**, 74(3), 546–555. 1992.

LUENGO, Andres. Estimacion del poder de mercado en la industria del cobre de Estados Unidos. **RAE**, Santiago, v. 34, n. 2, p. 23-52, 2019.

MARLOW, M. L., WRIGHT, G. E. Measuring market power as competition over time. **Journal of Economics and Business**, 39(2), 171–183. 1987.

MARTIN, S. The measurement of profitability and the diagnosis of market power. **International Journal of Industrial Organization**, 6(3), 301–321. 1988.

MASHHADI, H. Rajabi; RAHIMIYAN, M. Measurement of Power Supplier's Market Power Using a Proposed Fuzzy Estimator. **IEEE Transactions on Power Systems**, 26(4), 2011.

MCCLUSKEY, J. J.; QUAGRAINIE, K. K. Measurement of industry conduct with a latent structure. **Journal of Applied Econometrics**, 19(7), 2004.

MEREL, P. R. Measuring market power in the French Comte cheese market. **European Review of Agricultural Economics**, 36(1), 31–51.2009.

MIKHALKINA, E., MAITAH, M., ŠRÉDL, . Measuring Market Structures in the Dairy Market in the Czech Republic. **Asian Social Science**, 11(21). 2015.

MNCUBE, L. On Market Power And Cartel Detection: The South African Flour Cartel, **Studies in Economics and Econometrics**, 37:3, 2013.

MUSTAFA, A.; TOÇI, V. Banking Sector Competition in the Panzar-Rosse Framework and Net Interest Margins: An Empirical Analysis Using the General Method of Moments. **Croatian Economic Survey**, 20(1), 2018.

OLIVEIRA, Maria de Fátima M. Lorena de. The Portuguese tomato processing sector: market structure, concentration and firm f ALVARDO, Fernando; GLAVIC, Mevludin. The effect of loading on reactive market power. **Proceedings of the 34th Hawaii International Conferences on System Sciences**. 2001.

OREA, L.; STEINBUKS, J. Estimating market power in homogenous product markets using a composed error model: application to the california electricity market. **Economic inquiry**, 56(2), 2017.

OUM, Tae Hoon; ZHANG, Anming; ZHANG , Yimin. Inter-Firm Rivalry and Firm-Specific Price Elasticities in Deregulated Airline Markets. **Journal of Transport Economics and Policy**. v.27. 1993.

PANZAR, John C; ROSSE, James N, Testing for "Monopoly" Equilibrium, **Journal of Industrial Economics**, 35, issue 4, p. 443-56. 1987.

PERDIGUERO J, JIMÉNEZ JL. ¿Competencia o colusión en el mercado de gasolina? una aproximación a través del parámetro de conducta. **Revista de Economía Aplicada**. 2009; 17(50):27-45.

POLEMIS, M. . Does monopolistic competition exist in the MENA region? Evidence from the banking sector. **Bulletin of Economic Research**, 67(S1), 2015.

PULLER, S. L. Estimation of competitive conduct when firms are efficiently colluding: addressing the Corts critique. **Applied Economics Letters**, 2009.

PUREJAV, Avralt-Od; KIM, Donghun. Measuring Market Power in the Mongolian Banking Sector. **Banks and Bank Systems**. v. 8. 2013.

RAPER; Kellie Curry; LOVE, H. Allan; SCHUMWAY, Richard. Determining Market Power Exertion between buyers and Sellers. **Journal of Applied Econometrics**. 2000.

REZITIS, Anthony. Evaluating the State of Competiton of the Greek Banking Industry. **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**.v.20. 2009.

ROKHIM, R. The structure of Indonesian banking and insurance industry. *International Journal of Economic Research*, 14(12), 187-193.2017.

ROSSE, J. N.; PANZAR, J.C. Chamberlin vs Robinson: An empirical test for monopoly rents. *Studies in Industry Economics*. 77.1977.

SALVO Alberto. O Método de Bresnahan-Lau: uma nota cautelar sobre a sua aplicabilidade. *Revista de Direito da Concorrência* n° 18 09- 60, 2007. Disponível em <https://revista.cade.gov.br/index.php/revistadedireitodaconcorrenca/article/view/857>. Acesso em 3 de abril de 2023

SANCHEZ-CARTAS; Juan Manuel. The Panzar–Rosse H Statistic and Monopoly. Issues on its Use as a Market Power Measure. *BE J. Econ. Anal. Policy*. 2020.

SHAFFER, S. Non-structural measures of competition. *Economics Letters*, 12(3-4), 1983.

SHAFFER, S.; SPIERDIJK, L. The Panzar–Rosse revenue test and market power in banking. *Journal of Banking & Finance*, 61, 2015.

SHIN, D. J.; KIM, B. H. S. Bank consolidation and competitiveness: Empirical evidence from the Korean banking industry. *Journal of Asian Economics*. 2013.

SILVA, B. K., et al. Assessing market power in the U.S. pulp and paper industry. *Forest Policy and Economics*, 2019.

TARDIFF, T. J.; WEISMAN, D. L. The dominant firm revisited. *Journal of Competition Law and Economics*, 5(3), 2009.

TOPOLYAN, I.; BRASINGTON, D.; XU, X; Assessing the degree of competitiveness in the market for outpatient hospital services. *Journal of Economics and Business*.2019.

TUROLLA, Frederico Araujo; LOVADINE, Débora; OLIVEIRA, Alessandro Vinícius Marques. Competição, Colusão e Antitruste: estimação da conduta competitiva de companhias aéreas. *Revista Brasileira de Economia*. V.60. 2006.

WEISMAN, D. L. Effective Market Shares and Antitrust. *The Antitrust Bulletin*, 56(1), 139–163. 2011.

ZEIDAN, R. M.; RESENDE, M. Measuring Market Conduct in the Brazilian Cement Industry: A Dynamic Econometric Investigation. *Review of Industrial Organization*, 34. 2009.

ANEXO A – DECOMPOSIÇÃO DOS MODELOS

Neste anexo são decompostos de forma breve alguns modelos. Nota-se que a decomposição está em português, porém não há nenhuma inovação para além dos modelos, sendo somente uma decomposição simplificada das relações sugeridas pelos autores.

O primeiro modelo a ser exposto é o modelo de Bresnahan (1982), que expõe a possibilidade de estimação do parâmetro de conduta a partir da rotação da curva de demanda. O artigo seguinte, de Lau (1982) prova as condições em que o equilíbrio buscado por Bresnahan (1982) tem sua existência e unicidade. No modelo de Bresnahan (1982), os valores esperados no parâmetro são de zero para o caso de um modelo concorrencial perfeito e positivos para modelos com poder de mercado.

Já na sequência é exposto o modelo de Panzar e Rosse (1987) em que o cálculo observa o que ocorre com a empresa após uma modificação nos custos dos fatores. A estatística criada por Panzar e Rosse (1987), então, apresenta o valor de 1 para o caso concorrencial perfeito, seu somatório será 1 para as empresas em concorrência monopolística e valores negativos para o monopólio.

Salienta-se assim que os modelos de Bresnahan (1982) e Panzar e Rosse (1987) calculam de forma distinta o parâmetro de conduta, fazendo o uso de informações diferentes, e os valores indicativos do parâmetro de conduta também são distintos conforme já exposto acima.

A.1. MODELAGEM DE BRESNAHAN (1982):

A partir de uma função de demanda típica que pode ser descrita em (1), sendo Q a quantidade, P o preço, Y uma variável exógena e α os parâmetros da demanda a serem estimado, bem como ϵ um termo de erro.

$$Q = D(P, Y, \alpha) + \epsilon \quad (1)$$

Para a oferta, tem-se a seguinte situação caso os vendedores sejam tomadores de preço, descrito em (2), sendo W as variáveis exógenas da oferta, β os parâmetros da oferta e η um termo de erro. $c()$ indica a função de custo marginal.

$$P = c(Q, W, \beta) + \eta \quad (2)$$

Quando as empresas não forem tomadoras de preço, então a igualdade ocorrerá entre a receita marginal e o custo marginal e não entre custo e receita marginal. Desta forma, é possível

visualizar que a definição de preços para todas as empresas pode ser reescrita na equação (3), em que $P+h()$ indica a receita marginal e $P+\lambda h()$ a receita marginal buscada pela empresa.

$$P = c(Q, W, \beta) - \lambda h(P, Y, \alpha) + \eta \quad (3)$$

Sendo assim, λ é o parâmetro que indica o grau de competição, em que tem-se os seguintes casos:

- $\lambda = 0$: competição perfeita
- $\lambda = 1$ Cartel Perfeito (solução de monopólio)

Também são possíveis soluções intermediárias, como o caso da solução à lá Cournot com $\lambda = 1/n$. A estimação exige que tanto (1) quanto (3) sejam estimadas de forma simultânea, com a consideração do preço e da quantidade como variáveis endógenas.

Para o caso de tanto a demanda quanto o custo marginal estarem na forma linear, é possível que a demanda seja descrita por (4) e o custo por (5):

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 Y + \epsilon \quad (4)$$

$$MC = \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W$$

(5)

Como a receita marginal é descrita a partir de (6):

$$MR = P - Q/\alpha_1 \quad (6)$$

Desta forma, a relação de oferta pode ser descrita por (7):

$$P = \lambda \left(-\frac{Q}{\alpha_1} \right) + \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W + \eta$$

(7)

Pelo formato da equação de demanda descrita em (4), ela será identificada. O mesmo ocorre com a relação de oferta descrita em (7), porém, como a interseção entre custo marginal e demanda ocorre tanto para a situação concorrencial perfeita quanto para a de monopólio, como saber em qual situação se está? Para isso, Bresnahan (1992) sugere ser necessário mais do que a utilização de variáveis exógenas para mover o intercepto de local. Bresnahan (1982) expõe que é necessário a inclusão de uma ou mais variáveis que modifiquem a inclinação da demanda.

Desta forma, esta rotação permitirá a identificação do caso em que estamos: no caso concorrencial perfeito (ou seja, ao mover a curva de demanda o que se observa é o mesmo equilíbrio), ou o caso de λ positivo e diferente de zero, ou seja, uma situação em que há poder de mercado.

Formalmente, a equação de demanda passa a ser descrita conforme (8), de forma que modificações de Y e em Z tragam elementos tanto da rotação vertical quanto da rotação da demanda.

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 Y + \alpha_3 PZ + \alpha_4 Z + \epsilon \quad (8)$$

Por conta da mudança na demanda, a relação da oferta passa a ser descrita por (9):

$$P = -\frac{\lambda}{\alpha_1 + \alpha_3 Z} Q + \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W + \eta \quad (9)$$

Desta forma, a demanda ainda é identificada e com a inclusão das variáveis exógenas Z e W , também é possível identificar λ . O argumento se mantém mesmo se as curvas não forem lineares, pois a rotação da curva de demanda irá relevar o grau de poder de mercado, caso o equilíbrio não se modifique então não há poder de mercado e, para o caso de uma mudança, há poder de mercado.

A.2. MODELAGEM DE LAU (1982):

A partir da função de demanda inversa da função de produção de uma indústria é dada por (1), em que P é o preço, Q é a quantidade de produto e z_1 é um vetor de variáveis exógenas que afetam a demanda mas não o custo marginal da indústria.

$$P = f(Q, z_1) \quad (1)$$

O custo marginal é expresso por (2), em que z_2 é um fator de variáveis exógenas que afeta a função de custo marginal mas não a demanda.

$$MC = g(Q, z_2) \quad (2)$$

Caso o mercado esteja em competição perfeita, o equilíbrio ocorre de acordo com (3):

$$P = f(Q, z_1) = MC = g(Q, z_2) \quad (3)$$

Já para o caso de um monopólio, tem-se (4):

$$MR = f(Q, z_1) + \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, z_1)Q = g(Q, z_2) \quad (4)$$

De forma mais geral é possível escrever conforme (5) englobando as diferentes possibilidades:

$$f(Q, z_1) + \lambda \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, z_1)Q = g(Q, z_2) \quad (5)$$

Logo, λ será igual a zero para o caso de competição perfeita e 1 no caso de monopólio. Quais são as condições que permitem a identificação de λ : conforme a pergunta exposta em Bresnahan (1982).

A equação (5) define Q em termos de z_1 e z_2 . Sendo que $Q = h_2(z_1, z_2)$ é sempre identificado. Sendo assim, é possível reescrever a equação (1) da seguinte forma, conforme (6).

$$P = f(Q, z_1) = f(h_2(z_1, z_2), z_1) = h_1(z_1, z_2) \quad (6)$$

E $h_1(z_1, z_2)$ também é sempre identificado. A relação de preços conforme descrita em (6) se mantém invariante apenas se a a função $f()$ permanece invariante, ou seja, conforme (7)

$$h_1(z_1, z_2) = f(h_2(z_1, z_2), z_1) \quad \forall z_1, z_2 \quad (7)$$

Sendo assim a questão de identificação se torna: dado $f(Q, z_1)$ é possível encontrar dois conjuntos distintos de funções semelhantes à $f(Q, z_1)$ porém distintas entre si e que satisfaçam a (5) e também apresentem formas funcionais idênticas? O que Lau (1982) faz na sequência é provar essa impossibilidade.

Para tanto, é preciso provar que a identificação é impossível se e somente se a função inversa da demanda é separável em z_1 .

Ou seja, partindo de (8):

$$P = f(Q, r(z_1)) \quad (8)$$

E havendo as equações conforme 9 e 10, sendo o valor de λ diferente em cada uma delas.

$$f(Q, z_1) + \lambda \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, z_1)Q = g(Q, z_2) \quad \forall z_1, z_2 \quad (9)$$

$$f(Q, z_1) + \lambda^* \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, z_1)Q = g^*(Q, z_2) \quad \forall z_1, z_2 \quad (10)$$

Logo, as mesmas apresentam equações reduzidas distintas, a partir de (9) temos $Q = h_2(z_1, z_2)$ e a partir de (10), $Q = h_2^*(z_1, z_2)$. O que implica na derivada parcial em relação a z_1 descrita em (11) para a equação (9) e na descrita em (11*) para a equação (10).

$$\frac{\partial h_2}{\partial z_1} = - \frac{\frac{\partial f}{\partial z_1} + \lambda \frac{\partial^2 f}{\partial z_1 \partial Q} Q}{(1+\lambda) \frac{\partial f}{\partial Q} + \lambda \frac{\partial^2 f}{\partial^2 Q} \frac{\partial g}{\partial Q}} = \frac{\partial h_2^*}{\partial z_1} \quad (11)$$

$$\frac{\partial h_2}{\partial z_1} = - \frac{\frac{\partial f}{\partial z_1} + \lambda^* \frac{\partial^2 f}{\partial z_1 \partial Q} Q}{(1+\lambda^*) \frac{\partial f}{\partial Q} + \lambda^* \frac{\partial^2 f}{\partial^2 Q} \frac{\partial g^*}{\partial Q}} = \frac{\partial h_2^*}{\partial z_1}$$

(11*)

Para a derivada parcial em relação a z_2 , tem-se de forma similar as equações (12) e (12*):

$$\frac{\partial h_2}{\partial z_2} = - \frac{\frac{\partial g}{\partial z_2}}{(1+\lambda) \frac{\partial f}{\partial Q} + \lambda \frac{\partial^2 f}{\partial^2 Q} Q - \frac{\partial g}{\partial Q}} = \frac{\partial h_2^*}{\partial z_2} \quad (12)$$

$$\frac{\partial h_2}{\partial z_2} = - \frac{\frac{\partial g^*}{\partial z_2}}{(1+\lambda^*) \frac{\partial f}{\partial Q} + \lambda^* \frac{\partial^2 f}{\partial^2 Q} Q - \frac{\partial g^*}{\partial Q}} = \frac{\partial h_2^*}{\partial z_2} \quad (12^*)$$

Se z_2 for um escalar ele pode ser expresso conforme (13):

$$g^*(Q, z_2) = F(g(Q, z_2), Q) \forall Q, z_2 \quad (13)$$

Sendo assim, para alguma função $F()$ a equação (13) implica, por conta de (9) e (10) em:

$$f(Q, z_1) + \lambda^* \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, z_1) Q = F\left(f(Q, z_1) + \lambda \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, z_1) Q, Q\right) \forall Q, z_1 \quad (14)$$

Se z_2 não é um escalar, então a equação (12) implica em:

$$\frac{\partial f}{\partial z_2}(Q, z_2) = \eta(Q, z_2) \frac{\partial g^*}{\partial z_2}(Q, z_2) \forall Q, z_2 \quad (15)$$

O que implica em (13), retornando ao descrito na equação (14).

Se z_2 é um escalar, então o que está descrito na esquerda da equação 15 vale para todos os valores de λ^* , sendo uma função de Q e z_1 . Já o lado direito da equação depende de duas variáveis, $f(Q, z_1) + \lambda \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, z_1) Q$ e Q . Se a transformação entre estes conjuntos é não-singular, irá existir uma função tipo $F(, Q)$ tal que a equação (14) é válida. A transformação será não singular somente pela equação abaixo (16):

$$\frac{\partial f}{\partial z_1}(Q, z_1) + \lambda \frac{\partial^2 f}{\partial z_1 \partial Q}(Q, z_1)Q = 0 \quad (16)$$

O que pode ser integrado para resultar em (17):

$$f(Q, z_1) = Q^{-\frac{1}{\lambda}} r^*(z_1) + s(Q) \quad (17)$$

Sendo que por (17), com exceção deste único caso singular, λ não pode ser unicamente identificado quando z_1 é um escalar. E neste caso, a diferenciação da equação (14) com respeito a z_1 é:

$$\frac{\partial f}{\partial z_1}(Q, z_1) + \lambda^* \frac{\partial^2 f}{\partial z_1 \partial Q}(Q, z_1)Q = F_1 \frac{\partial f}{\partial z_1}(Q, z_1) + \lambda \frac{\partial^2 f}{\partial z_1 \partial Q}(Q, z_1)Q \quad (18)$$

Que pode ser reagrupado em:

$$(1 - F_1) \frac{\partial f}{\partial z_1}(Q, z_1) = (\lambda F_1 - \lambda^*) \frac{\partial^2 f}{\partial z_1 \partial Q}(Q, z_1)Q \quad (19)$$

Em que $\lambda - \lambda^* \neq 0$. A Equação 19 implica que:

$$\frac{\partial f / \partial z_{1i}(Q, z_1)}{\partial f / \partial z_{1j}(Q, z_1)} = \frac{\partial^2 f / \partial z_{1i} \partial Q}{\partial^2 f / \partial z_{1j} \partial Q}, i \neq j, \forall i, j \quad (20)$$

O que resulta em:

$$\frac{\partial}{\partial Q} \left(\frac{\partial f / \partial z_{1i}(Q, z_1)}{\partial f / \partial z_{1j}(Q, z_1)} \right) = 0, i \neq j, \forall i, j \quad (21)$$

E portanto deve se concluir que $f(Q, z_1)$ deve ser separável em z_1 . Para mostrar suficiência observa-se que se $f(Q, z_1)$ é separável em z_1 a equação (14) se torna:

$$f(Q, r(z_1)) + \lambda^* \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, r(z_1))Q = F \left(f(Q, r(z_1)) + \lambda \frac{\partial f}{\partial Q}(Q, r(z_1))Q, Q \right) \forall Q, z_1 \quad (22)$$

Logo, $r(z_1)$ pode ser tratada como uma variável única, o que implica que λ não pode ser identificado exceto se for no caso singular. Sendo assim, conclui-se que a condição de identificação do parâmetro λ é de que a função de demanda inversa não seja separável em z_1 e que a dimensionalidade de z_1 seja de pelo menos dois.

A.3 MODELAGEM DE PANZAR-ROSSE (1987):

A partir de uma função de receitas da empresa que pode ser descrita por (1), em que y é um vetor de variáveis de decisão e z é um vetor de variáveis exógenas que modifica a função de receita.

$$R = R(y, z) \quad (1)$$

Os custos da empresa dependem de forma direta ou indireta de y , de forma que o custo pode ser descrito por (2), em que w indica o preço dos insumos que é exógeno a empresa e t é um vetor de variáveis exógenas que modifica a função custo da empresa. Ai

$$C = C(y, w, t) \quad (2)$$

A função lucro da empresa pode ser descrita por (3):

$$\pi = R - C = \pi(y, z, w, t) \quad (3)$$

Ainda, tem-se que como condições (4) e (5):

$$y^0 = \operatorname{argmax}_y \{\pi(y, z, w, t)\} \quad (4)$$

$$y^1 = \operatorname{argmax}_y \{\pi(y, z, (1 + h)w, t)\} \quad (5)$$

Sendo que h apresenta um valor igual ou maior do que zero.

Além disso, sobre a receita tem-se as relações descritas em (6) e (7), sendo R^* a função reduzida de receitas da empresa.

$$R^0 = R(y^0, z) \equiv R^*(z, w, t) \quad (6)$$

$$R^1 = R(y^1, z) \equiv R^*(z, (1 + h)w, t) \quad (7)$$

Então tem-se por definição o descrito em (8):

$$R^1 - C(y^1, (1 + h)w, t) \geq R^0 - C(y^0, (1 + h)w, t) \quad (8)$$

E como por hipótese C é linearmente homogêneo em w , pode-se reescrever (8) da seguinte forma, conforme (9):

$$R^1 - (1 + h)C(y^1, w, t) \geq R^0 - (1 + h)C(y^0, w, t) \quad (9)$$

Além de (10):

$$R^0 - C(y^0, w, t) \geq R^1 - C(y^1, w, t) \quad (10)$$

Ao multiplicar os dois lados de (10) por $(1 + h)$ e adicionar o resultado em (9), chega-se a (11):

$$-h(R^1 - R^0) \geq 0 \quad (11)$$

E dividindo os dois lados de (11) por $-h^2$, resulta em (12)

$$(R^1 - R^0)h = [R^*(z, 1 + h)w, t) - R^*(z, w, t)]/h \leq 0 \quad (12)$$

Sendo assim, verifica-se que um aumento no custo de forma proporcional irá resultar em um decréscimo da receita da empresa sempre. Caso a função de receita seja diferenciável quando h tende a zero tem-se (13):

$$\Psi^* = \sum w_i (\partial R^* / \partial w_i) / R^* \quad (13)$$

E desta forma está provado o teorema 1, que é que a soma das elasticidade-preço dos fatores de um monopolista na função de receita deve ser não-positiva. Sendo assim, Ψ^* pode ser definido como a elasticidade da forma reduzida de $R^*(z, (1 + h)w, t)$, avaliado no ponto em que h tende a zero. Assim, os valores de Ψ^* servem de indicativo para perceber o quanto as empresas agem de acordo com os demais atores no mercado. Por conta disso, para monopolistas, quando a empresa para definir preços olha somente para o seu preço, seu valor de Ψ^* deve obrigatoriamente ser menor do que zero. Ainda, para o caso que a função de produção for do tipo Cobb-Douglas com rendimentos constantes de escala, o parâmetro Ψ^* acaba fornecendo uma estimativa do índice de Lerner de forma que $L = \Psi^* / (\Psi^* - 1)$.

Para o caso de um equilíbrio em que o mercado apresenta semelhança à concorrência monopolística, caso o equilíbrio ocorra de forma simétrica a soma das elasticidades da empresa a partir da função de receita reduzida com respeito ao preço dos fatores será menor ou igual a unidade.

Já para o caso das empresas estarem no equilíbrio competitivo de longo prazo, a soma das elasticidades da empresa a partir da função de receita reduzida com respeito ao preço dos fatores será igual a um.

Por fim, na situação em que há um oligopólio simétrico, homogêneo em termos do produto, a elasticidade da empresa a partir da função de receita reduzida com respeito ao preço dos fatores será negativa.

ANEXO B – CASOS EM QUE HOUE A APLICAÇÃO DOS PARÂMETROS DE CONDUTA NO CADE

Em diversos casos do Cade houve o uso da estimação do parâmetro de conduta, geralmente apresentado pelas empresas que estavam sendo investigadas de uma prática ilícita. Em diversos destes casos, não há uma explicação detalhada da fonte dos dados ou quais dados foram utilizados.

B.1. Processo Administrativo nº 08700.001831/2014-27:

No processo administrativo relacionado com o acesso à dutovia de querosene de aviação do aeroporto de Guarulhos (08700.001831/2014-27) foi realizado um parecer do Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM), assinado pelo professor Cláudio Lucinda, da Universidade de São Paulo.

Para o cálculo da conduta, Lucinda utiliza o modelo de Bresnahan, deixando as relações entre preço e quantidades separadas entre fatores (custo, demanda e conduta, sendo que neste último há a opção de três alternativas: competição perfeita, Cournot e cartel).

Para as estimações, foram utilizadas informações do preço médio mensal de QAv praticado pelas distribuidoras e divulgado pela ANP, sendo estes valores deflacionados pelo IGP-DI. Para a estimação da renda, utilizou-se como *proxy* o índice de base fixa mensal sem ajuste sazonal da produção física industrial, funcionando como deslocadora da demanda e sendo apresentada como renda. Também foram utilizados o índice de desemprego e o índice PRK – *revenue passenger kilometers* que é divulgado pela ANAC. A estimação foi realizada em nível e de forma simultânea para a oferta e a demanda. O p-valor estimado ficou em 0,12, porém, é considerado estatisticamente igual a zero. No processo administrativo, houve a condenação das empresas que atuavam na distribuição de combustíveis líquidos no mercado de Querosene de Aviação do Aeroporto de Guarulhos em 2022.

B.2. Ato de Concentração nº 08700.010688/2013-83:

No ato de concentração entre JBS, Rodopa e Forte, é apresentado um estudo que realiza a estimação do *mark up* para o setor de frigoríficos. O trabalho denominado de “O Oligopólio dos Frigoríficos” de 2010, dos pesquisadores Lucille Golani e Rodrigo Moita faz a estimativa do parâmetro utilizados dados mensais em um período de 14 anos para o estado de São Paulo. Foram utilizadas as seguintes séries: cotação da arroba do boi gordo, preço da carne de traseiro no atacado, preço da carne suína (por kg), quantidade de carne produzida, preço do bezerro e preço do feijão, bem como efetivo de suínos e número de bovinos abatidos e também o salário mínimo. Ao analisar o indicador de *mark up* estimado, os pesquisadores notaram que houve aumento dos

mark ups entre 1993 e 1995, período de início da série, e então uma queda da margem até 2004, sendo que então há uma elevação novamente até 2007, no entanto, ao comparar o início e o fim do período não é possível notar aumento do *mark up*. Os dados apresentados vão de julho de 1994 a dezembro de 2008. O ato de concentração foi aprovado condicionado à celebração e cumprimento de um acordo em controle de concentrações em 2014.

B.3. Ato de Concentração nº 08012.009107/2007-71:

No ato de concentração entre Hypermarchas e DM Indústria Farmacêutica Ltda, após uma impugnação do ato em função dos potenciais problemas que ocorreriam por conta da fusão por uma concorrente, há a apresentação por parte das requerentes de nota técnica da Tendências Consultoria Integrada no mercado de adoçantes industrializados de mesa e nos segmentos de aspartame e sacarina/ciclamato, com base em informações encaminhadas pelas requerentes bem como outras informações públicas. Os resultados, a partir da aplicação do modelo de Bresnahan-Lau, indicaram que o mercado trabalha com os parâmetros negativos e próximos de zero, o que indicariam que o mercado é super-competitivo, de acordo com o parecer (p. 358). O ato de concentração foi aprovado sem restrições em 2008.

B.4. Processo Administrativo nº 08012.004702/2004-77:

O processo administrativo relacionado ao mercado de peróxido de hidrogênio no Brasil de 1995 a 2004, em que foi investigado um potencial cartel entre a Degussa e a Peróxidos do Brasil (grupo Solvay). Para a estimação dos efeitos líquidos do cartel, houve a apresentação por parte da Peróxidos do Brasil Ltda. de um parecer fazendo a estimação de parâmetros de conduta não encontrando efeitos colusivos. Os autos em que se encontram este parecer são de acesso restrito. No entanto, de acordo com o voto do conselheiro relator, Carlos Emmanuel Joppert Ragazzo, o parecer econômico não apresenta informações sobre a base de dados, nem o software, nem o intervalo da amostra ou sua especificação geográfica, nem traz informações das especificações das curvas. Também não houve a realização de testes de robustez. O tribunal do CADE condenou por unanimidade este cartel em 2012.

B.5. Processo Administrativo nº 08012.003805/2004-10:

Este processo administrativo diz respeito à uma conduta da AMBEV durante uma campanha promocional que se chamava “Tô Contigo”. O trabalho intitulado: “Análise Empírica da Conduta Competitiva em Mercados de Cerveja no Brasil” de autoria de Alessandro Vinícius Marques de Oliveira (autor também do estudo na seção B.6), que, em conjunto com o parecer econômico

realizado por Lúcia Helena Salgado, ficou conhecido como “Parecer Schincariol”. Foram utilizados dados da Nielsen bimestrais, para as diferentes regiões do Brasil com exceção da região norte e também desagregando o Sudeste entre Interior do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo; Grande Rio de Janeiro; Grande São Paulo e Interior de São Paulo. Foram desagregados os dados por marca, para análise no segmento das cervejas claras, com informações entre 2001 e 2003. Também foram separados os volumes no auto-serviço e nos bares, bem como para latas de 350ml e garrafas de 600ml. Os resultados médios da estimação o parâmetro para latas em auto-serviço apontaram para valores médios próximos de zero, sendo inclusive negativos para a Grande São Paulo e Interior de São Paulo. Para garrafas em bares, os valores são todos positivos. O autor também expõe que é possível visualizar que a AMBEV faz o uso deste poder de mercado em algumas localidades e em produtos específicos, sugerindo que a AMBEV agiu de forma anticompetitiva no mercado de cervejas em algumas regiões específicas. Ainda, para os valores que foram menores que zero, o autor sugere que tal prática indica a prática de preço predatório pela AMBEV. Em julho de 2009, a AMBEV é condenada pela prática, nos termos do voto Fernando de Magalhães Furlan.

O Parecer Schincariol é respondido por João Manoel Pinho de Mello e Vinícius Carrasco, que sugerem um viés de estimação que superestimou o grau de competitividade nos mercados, ou seja, acabam por apresentar parâmetros menores do que os reais. Os autores entendem que o cálculo das elasticidades para bens diferenciados deve levar em conta todos os produtos e também as elasticidades cruzadas. Os autores também tecem críticas sobre os instrumentos utilizados, entendendo que a identificação acaba utilizando variáveis que afetam tanto a oferta quanto a demanda, não podendo ser considerados instrumentos adequados. O tribunal do CADE condenou a representada pela prática em 2009.

B.6. Processo Administrativo nº 080012.006019/2002-11:

O processo administrativo em que figuram como representadas empresas distribuidoras do gás liquefeito de petróleo (GLP) no triângulo mineiro inclui em um parecer encaminhado pela Ultragaz, uma das representadas, uma estimativa do parâmetro de conduta pela Tendências Consultoria Integrada, em que são realizadas estimativas do parâmetro de conduta tanto pelo modelo de Panzar-Rosse quanto de Bresnahan-Lau para o período entre 2001 e 2005 para Uberlândia. Para tanto, foram utilizados os seguintes dados: quantidade de GLP total vendido na região de Uberlândia a partir de uma estimativa da produção da Ultragaz e a informação de *share* da ANP, preço médio de GLP nesta região, a produção industrial em Minas Gerais e também a produção industrial do país. Para o modelo de Bresnahan, em diversos anos o mercado apresentou um parâmetro de conduta negativo, o que foi classificado pela consultoria como “super-

competitivo”) (pg 3479). Em ambos os modelos há a conclusão de que a Ultragaz apresentava um comportamento de mercado concorrencial perfeito em Uberlândia. No caso em questão, houve a condenação da maioria das representadas em 2008, no voto do conselheiro relator, Luiz Carlos Delorme Prado.

B.7. Processo Administrativo nº 08012.000677/1999-70:

O referido processo tem como representadas as companhias aéreas nacionais por conta de uma redução de descontos que teria ocorrido em meados de janeiro de 1999. Neste processo, é inserido um artigo científico que realiza a estimação do parâmetro de conduta advém de um trabalho acadêmico de Alessandro Vinícius Marques de Oliveira, denominado “Um exercício de investigação antitruste e de defesa da concorrência no transporte aéreo”, que tem como mercado relevante a ponte aérea Rio de Janeiro – São Paulo. Foram obtidos dados juntos com a ANAC, porém, sem um desenvolvimento sobre eles no texto. A estimativa dos parâmetros apresentou-se negativa em diversos pontos, conforme pode ser visualizado na página 3099 do processo. O autor conclui que há a rejeição a hipótese de equilíbrio não-cooperativo, ou seja, as firmas estavam competindo entre si. As empresas foram condenadas pela prática de cartel em setembro de 2004.