

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

Monografia

**INVESTIGAÇÃO DE INDÍCIOS ECONÔMICOS DE CARTEL NA INDÚSTRIA DA
CONSTRUÇÃO CIVIL A PARTIR DE MARCADORES ESTRUTURAIIS**

OLÍVIA DE SOUZA FERREIRA

Mariana, MG
2022

OLÍVIA DE SOUZA FERREIRA

**INVESTIGAÇÃO DE INDÍCIOS ECONÔMICOS DE CARTEL NA INDÚSTRIA DA
CONSTRUÇÃO CIVIL A PARTIR DE MARCADORES ESTRUTURAIS**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Econômicas do Instituto de Ciências Sociais
Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de
Ouro Preto, como requisito parcial à obtenção
do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Profa. Dra. Rosângela Aparecida
Soares Fernandes

Mariana, MG
2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F383i Ferreira, Olivia De Souza.
Investigação de Indícios Econômicos de Cartel na Indústria da
Construção Civil a Partir de Marcadores Estruturais. [manuscrito] / Olivia
De Souza Ferreira. - 2022.
43 f.

Orientadora: Profa. Dra. Rosângela Aparecida Soares Fernandes.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências
Econômicas .

1. Construção civil. 2. Convênios. 3. Investigação de corrupção. 4.
Orçamento nas empresas. I. Fernandes, Rosângela Aparecida Soares. II.
Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 343.352

Bibliotecário(a) Responsável: Essevalter De Sousa-Bibliotecário Coordenador
CBICSA/SISBIN/UFOP-CRB6a1407



FOLHA DE APROVAÇÃO

Olívia de Souza Ferreira

Investigação de indícios econômicos de cartel na indústria da construção civil a partir de marcadores estruturais

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas

Aprovada em 10 de Junho de 2022

Membros da banca

Doutorado- Rosangela Aparecida Soares Fernandes - Orientador(a) Universidade Federal de Ouro Preto
Doutorado - Cristiane Marcia dos Santos - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutorado - Francisca Diana Ferreira Viana - Universidade Federal de Ouro Preto

Rosangela Aparecida Soares Fernandes, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 10/06/2022



Documento assinado eletronicamente por **Rosangela Aparecida Soares Fernandes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/06/2022, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0349285** e o código CRC **2EAD563D**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter cuidado de mim em todos os momentos, me capacitando e dando perseverança para chegar até aqui e ao EJC que me faz cada vez mais grata e próxima de Jesus.

Agradeço ao meus pais, Neide e César que me fizeram mais fortes, dando apoio em todosos âmbitos da minha vida.

Ao meu companheiro Lécio, que é o meu apoio a cada dia, me incentivando a ir cada vez mais longe e fazendo de mim uma pessoa melhor.

Aos meus amigos da Economia 15.2 que foram pessoas essenciais para meu caminho até aqui.

A minha amiga Thamires, pelo constante apoio e incentivo para a minha fase final da graduação.

A minha orientadora, Rosângela Fernandes, por acreditar que tudo daria certo, e com todo amor se dedicou a esse trabalho inteiramente, compreendendo meus limites e me dando todo apoio e suporte necessário.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

RESUMO

A indústria da construção civil apresenta forte impacto no crescimento do Brasil, que leva tanto ao desenvolvimento econômico, quanto à geração de emprego e renda. A urgência na expansão de políticas, que tornaram possíveis projetos como o Programa de Aceleração de Crescimento e o Minha Casa, Minha Vida, projetos referentes a copa do mundo e as olimpíadas no Brasil e grandes projetos referentes as refinarias da Petrobrás, superaqueceram o setor. A facilidade de colusão no segmento é maior devido a homogeneidade dos serviços licitados e demandas mais estáveis, além de haver uma preocupação adicional pelo fato que os gastos do governo são uma fonte importante para a manutenção da atividade econômica do setor. Mediante este cenário, este trabalho teve como objetivo analisar indícios econômicos de cartéis na construção civil no período de 2005 a 2018, a partir de marcadores estruturais. Primeiramente calculou-se as razões de concentração das 4, 8, 12 e 16 maiores empreiteiras, índice de Hirschman-Herfindahl, análise de Turnover e sua respectiva taxa de permanência. A hipótese de indício econômico de cartel, foi testada a partir da inspeção visual gráfica das razões de concentração das maiores empresas (envolvidas no acordo de cartel investigado pela operação Lava-Jato); comparação, entre grupos, taxas de permanência obtidas pela dinâmica de Turnover e; análise da correlação entre as razões de concentração dos 4 maiores grupos do setor e a variável tempo. A partir da aplicação dos filtros estruturais verificou-se que há indícios econômicos de cartel na indústria da construção civil, uma vez que as participações das empresas que lideram o ranking do setor apresentaram-se relativamente estáveis ao longo do tempo. A taxa de permanência das 4 líderes do setor, foi em média, relativamente maior que nos demais grupos. Adicionalmente, verificou-se uma correlação negativa entre as parcelas de mercado das empresas que supostamente fazem parte do conluio e o tempo sugerindo, portanto, evidência de indício econômico de cartel, conforme a hipótese levantada por Harrington (2005).

Palavras-chave: Construção civil, Lava Jato, Filtro Estrutural, Cartel.

ABSTRACT

The construction industry has a strong impact on Brazil's growth, which leads to both economic development and the generation of jobs and income. The urgency of expanding public policies, which made possible projects such as the Growth Acceleration Program and Minha Casa, Minha Vida, projects related to the World Cup and the Olympics in Brazil, as well as large projects related to Petrobras refineries, overheated the sector. The ease of collusion in the follow-up is greater, due to the homogeneity of the services tendered and more stable demands, in addition to an additional concern due to the fact that government spending is an important source for the maintenance of economic activity in the sector. Against this backdrop, this study aimed to analyze economic signs of cartels in the construction industry from 2005 to 2018, based on structural markers. First, the concentration ratios of the 4, 8, 12 and 16 largest contractors, Hirschman-Herfindahl index, Turnover analysis and their respective retention ratio were calculated. The hypothesis of economic indication of cartel was tested from the visual graphic inspection of the concentration reasons of the largest companies (involved in the agreement of the operation Lava-Jato); comparison, between groups, of the retention rates obtained by the turnover dynamics and analysis of the correlation between the concentration ratios of the 4 largest groups in the sector and the time variable. From the application of structural filters, it was found that there are economic signs of cartel in the civil construction industry, since the shares of companies that lead the ranking of the sector were relatively stable over time. The permanence rate of the 4 industry leaders was, on average, relatively higher than in the other groups. Additionally, there was a negative correlation between the market shares of the companies that are supposed to be part of the collusion and the time, thus suggesting evidence of economic indication of a cartel, according to the hypothesis raised by Harrington (2005).

Keywords: Civil Construction, Car Wash, Structural Screening, Cartel.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela 1 - Exemplo da análise de resultados da dinâmica de Turnover.....	19
Tabela 2 – Tabela 2 – Razões de concentração das quatro, oito, doze e dezesseis maiores empresas e índice Hirschman-Herfindahl, indústria brasileira de construção civil, de 2005 a 2018.....	22
Tabela 3 – Medidas da Taxa de Permanência.....	24
Tabela 4 – Tabela 4 – Coeficiente de correlação entre as razões de concentração (CR4,CR8, CR12, CR16) e a variável tempo.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
CBIC	Câmara Brasileira de Indústria da Construção Civil
CR	Razão de Concentração
HH	Índice Herfindahl–Hirschman
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCMV	Minha Casa Minha Vida
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PIB	Produto Interno Bruto

Sumário	
1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Objetivo Geral	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Aspectos teóricos sobre cartéis e marcadores para identificação do acordo	13
3. METODOLOGIA.....	17
3.1 Marcadores estruturais para detecção de indícios econômicos de cartéis	17
3.1.1 Índice de Parcela de Mercado (Market Share)	17
3.1.2 Índice de Razões de Concentração (CRk)	17
3.1.3 Índice de Hirschman-Herfindahl (HHI)	18
3.1.4 Dinâmica de posicionamento de Turnover	18
3.1.5 Testes para hipóteses de indícios econômicos de cartel na indústria da construção civil	19
3.2. Fonte de dados	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
4.1 Indicadores estruturais de concentração na indústria e taxa de turnover da construção civil, entre 2005 a 2018.	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
APÊNDICE	31
Tabelas de análise de posicionamento de turnover e taxa de permanência.....	31

1. INTRODUÇÃO

A construção civil tem um papel expressivo para a economia brasileira, uma vez que é fundamental para o desenvolvimento econômico, geração de emprego e renda. Essa indústria se destaca especialmente pela proporção do valor adicionado total das atividades, pelo elevado efeito multiplicador de renda gerado, bem como a sua interdependência estrutural (TEIXEIRA, 2011). Vale destacar as peculiaridades de sua cadeia produtiva no que tange à mão de obra intensiva, baixo coeficiente de importação, além da absorção de mão de obra de baixa qualificação profissional (TEIXEIRA E CARVALHO, 2005).

De acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC (2020), a construção civil lidera a geração de empregos em 12 estados brasileiros. De janeiro a agosto de 2020, em todo o País, foram 58.464 novas vagas com carteira assinada. Esse é o resultado da diferença de 996.579 admissões e de 938.115 demissões. Nesse período, apenas a Agropecuária (98.320 vagas) e a Construção (58.464 vagas) apresentaram resultados positivos, segundo dados do novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) divulgados pelo Ministério da Economia. O Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil, cresceu 2,1% no 1º trimestre de 2021 em relação ao 4º trimestre de 2020, superando a alta do PIB nacional. No ano 2020, apesar das dificuldades impostas pela chegada da pandemia, a construção foi o setor que mais gerou novos postos de trabalho com carteira assinada no País, em torno de 105.248 novas vagas (CBIC, 2020).

Nos últimos anos, a construção civil vem passando por significativas transformações. A partir de 2010, por exemplo, o setor passou por um processo de superaquecimento, impulsionado pelo cenário econômico favorável da época, composto por baixas taxas de inflação, juros estáveis, aumento da renda média da população e expansão do crédito. Além disso, a facilidade de acesso ao crédito e o Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) permitiram com que pessoas de baixa renda realizassem o sonho da casa própria, o que levou a uma maior demanda (CALADO; ROSSI & BORDEAUX-REGO, 2014).

Além do Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV), mais recentemente, contribuíram para as alterações no cenário estrutural do setor de construção civil, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e as obras da maior estatal do país, a Petrobrás, impulsionadas pelas descobertas de jazidas de petróleo no Pré-Sal. Os eventos esportivos, Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016, também impulsionaram a realização de grandes obras de construção, tanto na estrutura para os eventos, quanto em infraestrutura nas cidades sedes dos

eventos (BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES, 2016).

Mediante esse contexto de expansão e realização de grandes empreendimentos, o setor vem mantendo a sua estrutura industrial moderadamente concentrada em um grupo restrito de participantes. De acordo com Fernandes et al (2020), de 2004 a 2017, as quatro maiores empresas detiveram, em média, cerca de 46,4% das receitas médias desse mercado neste período. Essas empresas possuem vantagens competitivas que conferem significativas barreiras à entrada. É possível verificar, a partir da dinâmica de posicionamento das empresas líderes do mercado, que existe uma certa rigidez à entrada de outras empresas entrarem neste grupo ao longo dos anos. A dificuldade de entrada no grupo das empresas líderes, pode estar associada a ausência de pressões concorrenciais, como pode observado em situações em que as empresas adotam conduta cartelizada.

A respeito da formação de carteis no setor de construção civil, notícias que envolvem essa prática por parte das maiores empresas que atuam neste setor, são frequentemente destaques na mídia. Segundo Fernandes et al. (2020), as informações provenientes do acordo de leniência firmado com as empresas Odebrecht e Camargo Corrêa evidenciaram a existência de formação de cartel em licitações por parte das empresas da construção civil em obras de grande porte no período de 2004 a 2015.

Conforme as investigações, um grupo de empreiteiras formava um cartel criteriosamente estruturado, cujo objetivo era frustrar o caráter competitivo das licitações em obras públicas por meio de ajustes de preços ¹. O acordo possuía regras próprias e era denominado “Clube”, pois funcionava de forma semelhante a um campeonato de futebol, onde as empreiteiras se dividiam em equipes para simular uma disputa real em contratações públicas. Além disso, o cartel também utilizava estratégias anticoncorrenciais, que muitas vezes, contavam com a participação de agentes públicos envolvidos no processo de licitação. Estes auxiliavam no direcionamento da licitação ao “Clube” por meio do pagamento de propina que, em regra, correspondia a uma porcentagem do valor do contrato resultante da licitação (PIRATELLI, 2021).

Embora as investigações a respeito do cartel que envolve as empresas do setor de construção civil já estarem tramitando no Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) e os acordos de leniência firmados apontarem evidências de formação de cartel, ao que tudo indica, ainda não há na literatura estudos que realizam uma análise empírica sobre a conduta das empresas que atuam no ramo da construção civil. Mediante essa lacuna existente na literatura, nesta monografia busca-se aplicar marcadores estruturais de cartéis a fim de

verificar os indícios econômicos dessa conduta anticompetitiva de 2005 a 2018. O período mais recente foi escolhido por abarcar os acontecimentos relevantes para a presente análise bem como em razão da disponibilidade de dados.

1.1 Objetivo Geral

Analisar os indícios econômicos de cartel na indústria de construção civil brasileira, a partir de marcadores estruturais, no período de 2005 a 2018.

Especificamente, pretende-se:

- a) Mensurar os indicadores de concentração estrutural para a indústria da construção civil, no período de 2005 a 2018.
- b) Realizar a análise de Turnover e calcular a respectiva Taxa de Permanência para todos os grupos, no período de 2005 a 2018.
- c) Aplicar os marcadores estruturais, a fim de testar a hipótese de existência de indícios econômicos de cartel na indústria de construção civil, entre 2005 a 2018.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos teóricos sobre cartéis e marcadores para identificação do acordo

Os cartéis são formas de acordos¹ colusivos que podem ser classificados como tácito ou explícito. No cartel tácito, não existe troca de informações direta e ele deriva de expectativas dos agentes sobre reações de seus concorrentes a suas ações. Em um acordo tácito, as firmas precificam conforme as decisões de outras, sem realizar coordenação prévia entre elas, maximizando lucro conjuntamente. Entretanto, não são, alvos de análise empírica, devido a dificuldade de sua identificação e a falta de uma estrutura teórico-empírica que possibilite uma análise minuciosa a respeito de seu comportamento (HARRINGTON, 2005). Por outro lado, o acordo explícito ocorre quando há a ação coordenada e articulada via troca de informações prévias entre os concorrentes, cujo objetivo principal é manter ou aumentar lucros acima do concorrencial, podendo prever fiscalização e punições para os participantes que infringirem acordo (PORTER, 2005).

É consenso na literatura que, o cartel é a prática anticompetitiva mais lesiva à sociedade, pois, não há ganhos de eficiência associados a ele. Além disso, as ineficiências decorrentes da conduta cartelizada são expressivamente significativas, uma vez que os membros participantes do acordo ofertam uma quantidade menor de produto a um preço comparativamente mais alto do que em um mercado competitivo e, não tem incentivo à inovação. A principal consequência dessa conduta é a perda de bem-estar à sociedade.

O efeito central do cartel está nas perdas de bem-estar social, uma vez que, como o objetivo da formação de cartel é obter lucro de monopólio, gera um peso morto associado ao menor nível de consumo e maiores preços no mercado final, comparativamente ao nível de concorrência (TIROLE, 1988).

Os efeitos negativos dos cartéis sobre a concorrência econômica são expressivos: o bem-estar do consumidor é cerceado e numerosas perdas são impostas à sociedade. Em razão destes reconhecidos prejuízos, os cartéis são proibidos em todo o mundo. Alguns setores são emblemáticos no que diz respeito às denúncias e investigações de cartéis junto às agências antitrustes. Estes, geralmente, apresentam características que facilitam a prática do conluio, dentre as quais destacam-se: oferta de produtos homogêneos; estrutura de mercado concentrada e número de ofertantes suficientemente baixo; transparência de preços; existência de associações de produtores; estrutura de custos semelhantes, dentre outros (CONSIDERA ; DUARTE, 2009).

Mundialmente, as investigações sobre cartéis vêm ganhando destaque junto às autoridades de defesa da concorrência. A detecção é, por norma, considerada uma de suas principais tarefas. Paralelamente, nos últimos anos, nota-se um avanço no desenvolvimento e aplicações de metodologias, denominadas filtros econômicos, que buscam identificar indícios de comportamento cartelizados em setores onde tal conduta é mais provável de ocorrer.

Neste cenário, a identificação de cartéis tem sido um desafio para as autoridades de concorrência do mundo todo. Cuiabano (2014) destaca que as políticas eficientes de repressão a cartéis precisam considerar métodos proativos de identificação, sendo os filtros econômicos uma opção adicional para as autoridades. A proposta dos filtros é identificar os mercados nos quais haja suspeita de cartéis para, posteriormente, se realizar uma análise minuciosa sobre as indústrias envolvidas.

Abrantes-Metz e Bajari (2009) ressaltam que os filtros econômicos de cartéis procuram identificar padrões anômalos ou pouco prováveis de se verificar em mercados em equilíbrio competitivo. Complementarmente, Harrington (2005), destaca que os métodos de detecção de cartéis podem ser divididos em estruturais e comportamentais.

Os marcadores estruturais, buscam identificar mercados que apresentam características que tornam viável a adoção de um comportamento colusivo. Diante disso, os cartéis ocorrerão mais provavelmente em mercados onde o número de empresas é relativamente pequeno, os produtos ofertados são homogêneos e a demanda é mais estável. A respeito dos marcadores estruturais, que serão utilizados como instrumento de verificação nesta pesquisa, conforme Grout e Sonderegger (2006) existem as estruturas e características das firmas, dos bens e do mercado que facilitam e tornam a existência de cartéis mais provável do ponto de vista estrutural.

Cuiabano et al. (2014), destacam-se evidências de indícios econômicos de cartéis de dois filtros: análise dos markets shares das empresas que parecem altamente estáveis ao longo do tempo; e correlação negativa entre market share de todas as empresas do mercado e o tempo. Os autores citam como exemplos de cartéis com acordos de participação de mercados estáveis os cartéis em tubos sanitários de cobre, peróxidos orgânicos, e várias vitaminas (A, E e ácido fólico, em particular). Harrington (2006), acrescenta que esse tipo de marcador busca detectar a possibilidade de cartel ex-post, isto é, se o cartel foi formado ou não.

Por outro lado, os marcadores comportamentais de preços envolvem verificar os meios pelos quais as empresas coordenam e o resultado final da coordenação. Estes filtros procuram identificar indícios de cartéis, via comportamento dos preços de mercado (HARRINGTON, 2005).

Sobre os filtros comportamentais, que envolvem a análise de preços, destacam-se os filtros que avaliam a variância do preço, tendo em vista que mercados colusivos costumam ter menor volatilidade e não respondem, na mesma velocidade do que mercados competitivos, a choques nas variações de custos. Os artigos de Athey et al. (2004) e de Harrington e Chen (2006) sugerem que em mercados em que as firmas adotam comportamento colusivo os preços apresentam baixa dispersão. Harrington e Chen (2006) desenvolveram uma análise onde concluem que, as empresas membros de um cartel, agem com variância baixa e elevação dos preços médios quando o acordo se mantém estabelecido.

Ainda sobre os marcadores comportamentais, Abrantes-Metz et al. (2006) sugerem a utilização do coeficiente de variação dos preços para a detecção de comportamentos colusivos. Os autores afirmam que existem evidências empíricas de ocorrência de preços mais elevados e diminuição em sua variação durante o período de conluio. Por outro lado, quando há um colapso do cartel, os preços médios caem e o desvio padrão aumenta.

Seguindo essa vertente, na literatura sobre filtros comportamentais, destacam-se os trabalhos de, Abrantes-Metz et al. (2006) e Bolotova, Connor e Miller (2008). Os primeiros, analisaram o comportamento de preços de gasolina nos postos da Filadélfia. Os autores utilizaram um filtro com base em uma busca por regiões (clusters) de variações muito altas e/ou muito baixas nos preços entre os postos de gasolina dentro de uma única área metropolitana. Os resultados indicaram que os preços de conluio são menos voláteis e menos sensíveis a choques de custos que os preços competitivos. Assim, um cartel pode ser pensado como um colchão que atenua choques de custos antes de passá-los para o preço, reduzindo assim sua variação.

Bolotova, Connor e Miller (2008), por sua vez, testaram, a quebra estrutural na variância condicional dos preços de lisina e ácido cítrico, associada à condenação de cartéis nesses mercados nos Estados Unidos. Os autores encontraram um aumento de preços durante o período colusivo em ambos os mercados e uma redução da variância no cartel de lisina, mas a variância para ácido cítrico pareceu aumentar no período, ainda que de forma estatisticamente não significativa.

Embora exista uma gama métodos empíricos e teóricos que permitam analisar cartéis, os conluios ainda não são de fácil identificação. Além disso, a sua descoberta pode depender de elementos internos do próprio cartel, como a delação (Grossman, 2014). As agências antitrustes têm a difícil tarefa de identificá-los, seja pela dimensão econômica, territorial e populacional que os mercados têm ou pela dificuldade em se obter informações sobre empresas e comportamentos em níveis privados (Harrington e Chen, 2006).

Deve-se destacar que os marcadores/filtros econômicos de cartéis não consistem em evidência comprobatória sobre a existência do acordo, em outros termos, não representam provas conclusivas a respeito de condutas cartelizadas (Abrantes-Metz; Bajari, 2009).

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para analisar os indícios econômicos de cartel na indústria de construção civil brasileira, no período de 2005 a 2018. Conforme mencionado anteriormente, optou-se por utilizar uma abordagem estrutural, que identifica mercados com características que viabilizam a adoção da prática cartelizada. Conforme essa abordagem, os cartéis são mais prováveis de ocorrer em mercados com um número reduzido de empresas, que ofertam produtos homogêneos e a demanda é relativamente mais estável.

Diante disso, as evidências de indícios econômicos de cartéis na indústria da construção civil serão investigadas a partir do comportamento das razões de concentração das K maiores empresas, supostamente envolvidas no acordo, ao longo do tempo; comparação das médias das taxas de permanências das empresas entre os grupos, no período analisado; correlação entre a razão de concentração e o tempo, a fim de testar a hipótese levantada por Harrington (2005) de que, a correlação negativa, sugere indícios econômicos de cartéis.

3.1 Marcadores estruturais para detecção de indícios econômicos de cartéis

Os índices apresentados na sequência, serão utilizados para testar as hipóteses levantadas sobre indícios econômicos de cartéis, conforme a abordagem estrutural.

3.1.1 Índice de Parcela de Mercado (Market Share)

Este índice mostra a participação relativa de uma empresa no mercado:

$$S_i = \frac{q_i}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad (1)$$

em que, S_i representa a parcela de mercado de cada firma, e q_i é a variável de grandeza de cada empresa. Neste trabalho será utilizada a receita bruta das empresas.

3.1.2 Índice de Razões de Concentração (CRk)

Esse índice determina o grau de concentração que as K maiores empresas ($k = 1, 2, \dots, n$) possuem dentro do seu próprio mercado.

$$CR(k) = \sum_{i=1}^K S_i \quad (2)$$

Sendo assim, tem-se que quanto maior o valor do CRk, maior será o grau de concentração mercado das k maiores empresas, sendo que este varia de zero a cem. Neste trabalho, o K será escolhido conforme a grandeza (maiores empresas do mercado) e

participação das empresas nos acordos colusivos. As últimas informações serão extraídas do Processo Administrativo do Conselho Administrativo de Defesa Econômica.

3.1.3 Índice de Hirschman-Herfindahl (HHI)

O HHI pode ser visto como uma forma de complementar o índice de razão de concentração, pois incluem-se informações de todas as empresas existentes no mercado. O cálculo do HH é feito com base nas parcelas de mercado elevadas ao quadrado, com o intuito de atribuir maior peso para as maiores empresas (clubes) do setor.

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (3)$$

Desta forma, quanto maior for o valor de HH, maior será a concentração do mercado e assim menor será a concorrência entre seus participantes. O índice varia de $1/n$ a 1, em que n representa o número de empresas do mercado que possuem o mesmo tamanho. O limite inferior indica concorrência perfeita e o limite superior ($HHI = 1$) indica um extremo monopólio, no qual apenas um clube controla todo o mercado.

3.1.4 Dinâmica de posicionamento de Turnover

Outra ferramenta utilizada neste trabalho é a dinâmica de posicionamento de Turnover, que consiste na troca de posições das empresas em um determinado ranking em um período específico. Desta maneira, seguindo a metodologia proposta por Joskow (1960). A partir da dinâmica de posicionamento de Turnover é possível calcular o índice de turnover e a sua respectiva taxa de permanência.

A dinâmica de Turnover possibilita a observação da variação das principais empresas de um determinado mercado. Sendo assim, delimita-se uma quantidade de empresas a serem observadas ao longo dos anos e as coloca dentro de um ranking, no qual elas são agrupadas de acordo com um número escolhido. Pode-se separá-las em grupos de quatro, oito ou dez empresas, todavia, após a escolha da quantidade essa não poderá ser modificada. Para efeito de análise, será observado a quantidade de empresas que caíram, ascenderam, permaneceram ou saíram, do ano inicial (base) comparativamente outro ano de referência, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Exemplo da análise de resultados da dinâmica de Turnover

Grupo	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Índice de Turnover
A(1-5)	...	1	2	2	60%
B(6-10)	1	0	1	3	40%
...					

Fonte: Adaptado de Joskow (1960)

A Tabela 1, reporta um exemplo da análise de Turnover, apresentando o comportamento hipotético de como as empresas se comportaram em dois períodos¹, entre os grupos.

A partir desses resultados, é possível fazer o cálculo de um índice de Turnover, que irá possibilitar a comparação de diferentes setores e indústrias, no que tange a taxa de mudanças de empresas entre os grupos.

$$Turnover(100\%) = 100 \left(\frac{NTi - NPi}{NTi} \right) \quad (4)$$

Na equação (4), NTi representa o número total de empresas no grupo i e NPi representa o número de times que permaneceram no grupo i . A partir dos resultados do índice de Turnover, é possível calcular a Taxa de Permanência.

$$Taxa\ de\ permanência = 100 - Turnover \quad (5)$$

Quanto maior a taxa de permanência maior a estabilidade das empresas em um grupo e, portanto, menor seria a dinâmica concorrencial do mercado. Em situações em que as empresas mantêm um conluio é possível que a taxa seja elevada.

3.1.5 Testes para hipóteses de indícios econômicos de cartel na indústria da construção civil

Nesta seção, apresenta-se os testes que permitiram verificar as hipóteses de indícios econômicos de cartel na indústria brasileira de cimento. De acordo com Harrington (2005), os cartéis são mais prováveis de ocorrer onde as parcelas de mercado são relativamente mais estáveis, sugerindo que as empresas que fazem parte do cartel se mantêm no mercado sem a possibilidade de entrada de outros participantes, conseqüentemente, a taxa de turnover é menor (entradas e saídas de empresas não são intensas). Além disso, o autor afirma que quando os

market-shares das empresas são negativamente correlacionados com o tempo, há indícios econômicos de cartéis.

Com base nesses pressupostos, nesse trabalho utilizou-se os seguintes procedimentos metodológicos a fim de testar essas hipóteses: análise gráfica da evolução dos indicadores parciais de concentração; comparação entre as médias das taxas de permanência dos grupos, calculadas para os 12 grupos, com 4 empresas cada e, coeficiente de correlação entre as parcelas de mercado das 4, 8, 12 e 16 empresas².

O coeficiente de correlação (R), é um método estatístico que permite verificar a correlação entre as parcelas de mercado das maiores empresas (que possivelmente, participavam do acordo) e o tempo. Portanto, possibilita avaliar a força e a direção linear entre pares de variáveis, estimado conforme a equação (6).

$$R = \frac{\sum(x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sqrt{(\sum(x_i - \bar{X})^2)(\sum(y_i - \bar{Y})^2)}} \quad (6)$$

Onde “X” representa as variáveis independentes e “Y” as variáveis dependentes. As variáveis “xi” e “yi” representam os valores da i-ésima individual de “X” e “Y”, respectivamente. O coeficiente R deve estar no intervalo de -1 e +1, de modo que, quanto mais próximo de ± 1 , for a correlação, mais forte será (Campbell, 1997).

Nesta análise, as correlações são calculadas entre as razões de concentração das 4, 8, 12 e 16 empresas, cada uma, em relação ao tempo. A hipótese de indícios econômico de cartel deve ser descartada quando, a correlação for positiva, $R > 0$.

Complementarmente, a hipótese de indícios econômicos de cartel será testada a partir da análise gráfica dos indicadores estruturais, razão de concentração, bem como, a análise das médias das taxas de permanência dos grupos.

3.2. Fonte de dados

Os dados utilizados nesta pesquisa referem-se à receita bruta (em R\$ x 1000) das 50 maiores empresas de engenharia no período de 2005 a 2018, disponíveis no banco de dados do site da Câmara Brasileira da Construção Civil – CBIC.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Indicadores estruturais de concentração na indústria e taxa de turnover da construção civil, entre 2005 a 2018.

De acordo com o abordado anteriormente, o segmento da construção civil, contribui significativamente para o desenvolvimento do país, gerando renda e emprego. Impacta também positivamente no PIB, levando em conta todos os investimentos designados ao setor e seu efeito multiplicador sobre o processo produtivo. A organização industrial desse setor gera características propícias à obtenção de significativos ganhos de escala que dão às firmas características de forte concentração de mercado.

Através deste cenário, buscou-se analisar a princípio a evolução dos indicadores de concentração industrial no segmento da construção civil nacional no período de 2005 a 2018. Destacando que, somente os indicadores de concentração industrial não são suficientes para a conclusão de indícios econômicos de cartel.

Foi calculado o market share das 50 maiores empreiteiras no Brasil. E em seguida, as razões de concentração (CR_k) das 4, 8, 12 e 16 maiores empresas, com o intuito de analisar a média da concentração de mercado das empresas líderes que supostamente faziam parte do conluio investigado pela Lava-Jato.

Tabela 2, a seguir, reporta os indicadores estruturais calculados para a indústria da construção civil para o período de 2005 a 2018.

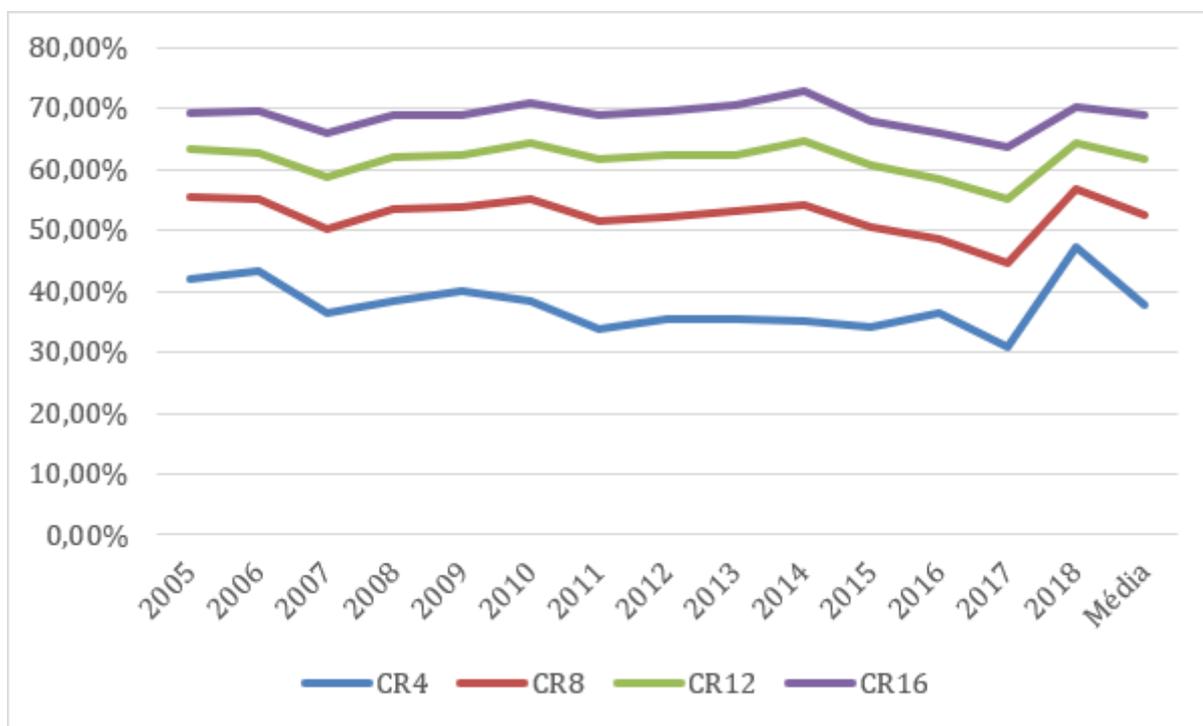
Tabela 2 – Razões de concentração das quatro, oito, doze e dezesseis maiores empresas e índice Hirschman-Herfindahl, indústria brasileira de construção civil, de 2005 a 2018.

Ano	CR4	CR8	CR12	CR16	HHI
2005	42,04%	55,34%	63,51%	69,39%	0,07126
2006	43,33%	55,14%	62,73%	69,44%	0,07735
2007	36,34%	50,17%	58,73%	65,89%	0,04644
2008	38,33%	53,41%	61,93%	68,87%	0,05085
2009	40,07%	53,74%	62,48%	69,10%	0,05281
2010	38,43%	55,28%	64,42%	70,99%	0,05092
2011	33,72%	51,68%	61,83%	69,10%	0,04474
2012	35,30%	52,19%	62,43%	69,68%	0,05041
2013	35,45%	53,13%	62,53%	70,47%	0,05139
2014	35,29%	54,30%	64,78%	72,75%	0,05153
2015	34,29%	50,40%	60,73%	68,11%	0,04517
2016	36,56%	48,66%	58,33%	65,99%	0,04818
2017	30,70%	44,68%	55,21%	63,65%	0,03829
2018	47,34%	56,87%	64,24%	70,34%	0,1118
Média	37,66%	52,50%	61,71%	68,84%	

Fonte: Resultados da Pesquisa

Os cálculos foram realizados para um total de 50 empresas do ramo de construção civil. Diante disso, é possível verificar que as maiores empresas do setor de construção civil detém, participações consideráveis deste mercado. Além disso, que as participações das empresas líderes, que faziam parte do clube das empreiteiras, são relativamente mais estáveis ao longo do tempo, corroborando a hipótese de indício econômico de cartel, Gráfico 1:

Gráfico 1 – Evolução da razão de concentração das quatro, oito, doze e dezesseis maiores empresas da indústria de construção civil, de 2005 a 2018.



Fonte: Resultados da Pesquisa

A evolução das razões de concentração permitem verificar uma queda desses indicadores no ano de 2016, devido as investigações da Lava-Jato em que as empreiteiras envolvidas no esquema de corrupção, desvelado pela operação, superfaturavam obras ou serviços e fraudavam licitações para se apropriar da renda gerada pela Petrobras ou, nos termos da teoria, para promover uma transferência improdutiva da renda. Com o escândalo as empresas que participavam do “clube”, somadas a Petrobrás tiveram uma queda conjunta de faturamento, explicado pelo fato que as empreiteiras dependiam bastante dos contratos com a Petrobras. Naquela época, as denúncias de desvios de recursos da estatal para partidos políticos fizeram o comando da estatal suspender o pagamento de contratos e impedir dezenas de construtoras de participar de novas licitações até o esclarecimento das suspeitas de corrupção.

O “clube” das empreiteiras era bastante sólido até o escândalo, as delações e depoimentos dos diretores das maiores empreiteiras do país revelaram uma estrutura de relação estabelecida em troca de vantagens. Esse impedimento de participar de novas licitações, bloqueio de bens, entre outras medidas jurídicas tomadas pela investigação, afetou consideravelmente o faturamento bruto dessas empresas, o que explica essa queda em 2016.

Pelas taxas de permanência, pode-se observar que as empresas líderes, em 2014, no início da operação Lava-Jato, perde um pouco da estabilidade no ranking, em que dominaram durante anos.

As médias das taxas de permanências também refletem, em grande medida, os indícios econômicos de cartéis neste mercado, Tabela 3:

Tabela 3 – Taxas de permanências calculadas, a partir da dinâmica de Turnover para a indústria da construção civil, período de 2005 a 2018

Grupo	05/06	05/07	05/08	05/09	05/10	05/11	05/12	05/13	05/14	05/15	05/16	05/17	05/18	Média
A	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	75%	75%	50%	90%
B	75%	50%	50%	50%	75%	50%	50%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	33%
C	50%	25%	25%	25%	50%	50%	0%	25%	25%	0%	50%	25%	75%	33%
D	25%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	0%	8%
E	0%	25%	25%	25%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%
F	50%	25%	25%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	12%
G	25%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	6%
H	0%	25%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	6%
I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
J	25%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%
K	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
L	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	4%

Fonte: Resultados da Pesquisa

A facilidade de colusão no setor de construção civil é maior, devido à homogeneidade dos serviços licitados e demandas mais estáveis, além de haver uma preocupação adicional pelo fato que os gastos do governo são uma fonte importante para a manutenção da atividade econômica do setor. Formando coligações entre empresas do segmento, objetivando vantagens comuns decorrentes da supressão da livre concorrência, mantendo-se a autonomia entre os principais grupos. Proporcionando assim, por uma abordagem de filtros estruturais, identificar indícios econômicos de cartéis.

Verifica-se que a média das taxas de permanências do grupo das quatro maiores empresas do ramo da construção civil são estáveis durante anos e o segmento da construção

civil mostra-se dinâmico somente para empresas não líderes. Durante 2005 a 2014, um mesmo grupo de empresas liderou o ranking da receita bruta: Norberto Odebrecht, Camargo Corrêa, Queiroz Galvão e Andrade Gutierrez. Mantendo a taxa de permanência fixa em relação ao ano base (2005), quando se intensificaram as investigações da Lava-Jato. Possivelmente as empresas líderes possuíam benefícios que lhes concediam vantagem competitiva em relação às demais, proporcionando-lhes estabilidade no topo do ranking, o que pode justificar a baixa taxa de entrada de novas empresas nesse grupo.

Os indícios econômicos de cartéis também foram analisados a partir das correlações entre as razões de concentração e a variável tempo. Conforme mencionado anteriormente, a hipótese levantada por Harrington (2005) é de que os cartéis são mais prováveis de ocorrer quando os market-share das empresas são negativamente correlacionados com o tempo. Os resultados das estimativas das correlações, encontram-se reportadas na Tabela 4, a seguir:

Tabela 4 – Coeficiente de correlação entre as razões de concentração (CR4, CR8, CR12, CR16) e a variável tempo

Coeficiente de Correlação R (CR _k X Tempo)	
CR4/Tempo	-0,27
CR8/Tempo	-0,38
CR12/Tempo	0,271
CR16/Tempo	-0,152

Fonte: Resultados da Pesquisa

Com base no filtro proposto por Harrington (2005), o market share das empresas tem previsão de mudar ao longo do tempo, e há indícios de cartel quando as parcelas de mercado de um determinado setor são negativamente correlacionados com o tempo, pode-se observar na tabela 4 esse resultado. O suposto cartel investigado pela Lava-Jato dividia as obras, permitindo que a empresa escolhida como vencedora da licitação fizesse uma proposta. Ao total 16 empresas formavam um conjunto das empreiteiras que disputavam contratos em grandes obras, numa espécie de “clube” (Petrarca & Oliveira, 2011). Por esse fato, verificamos o coeficiente de correlação da razão de concentração em relação ao tempo das 4, 8, 12 e 16 maiores empreiteiras.

O “clube” é um grande exemplo de um suposto cartel com acordo de participação de mercados estáveis, observando os modelos dinâmicos de conluio. Quando um membro resolveu

delatar os demais, com cooperações nas investigações, impactando diretamente na estabilidade das empresas que faziam parte presumida colusão.

Em síntese, a pesquisa e os coeficientes mostram indícios econômicos de cartel no setor da construção civil, fundamentando as denúncias e investigações da Lava-Jato. Pelos filtros de market-share sugeridos na literatura, podemos notar que o setor é composto de empresas com participação de mercados estáveis, aumentando a probabilidade de formação de cartel, podendo observar movimentos dinâmicos de conluio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal, analisar os indícios econômicos de cartel na indústria de construção civil brasileira, a partir de marcadores estruturais, no período de 2005 a 2018. O setor é um dos mais importantes para a economia brasileira em razão da geração de emprego, renda, expressivo impacto sobre o Produto Interno Bruto Nacional, dentre outros. Além disso, possui características que viabilizam a adoção de conduta cartelizada por parte das empresas que nele atuam.

Nos últimos anos, importantes empresas do setor passaram a ser investigadas por diversos crimes, dentre os quais se destaca a formação de cartel. Mediante o exposto, análises que permitam detectar indícios econômicos dessa conduta no setor nos últimos anos, são de fundamental importância, uma vez que permite fazer inferências a respeito do ato ilícito, embora não possa ser utilizada como elemento comprobatório.

Os marcadores utilizados nesse trabalho, a fim de detectar indícios econômicos de cartéis, em sua maioria, não permitiram descartar a hipótese de que há indícios econômicos de cartel no setor, sugerindo que, as maiores empresas do setor adotaram a prática ilícita durante o período em análise. Especificamente, tais empresas mantiveram participações relativamente estáveis ao longo do tempo e taxas de permanências comparativamente maiores, evidenciando, a dificuldade da entrada competitiva nestes grupos, em especial, das 4 maiores empresas. A correlação negativa entre as parcelas das líderes do mercado e a variável tempo, também foi verificada, não permitindo, portanto, rejeitar a hipótese existente na literatura sobre indícios econômicos de cartel.

Em suma, espera-se que este trabalho possa motivar a realização de novas pesquisas, a partir da utilização de outros marcadores econômicos de cartel, que permitam investigar a conduta das empresas que atuam no setor de construção civil.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrantes-Metz, R., et al. “**A Variance Screen for Collusion.**” *International Journal of Industrial Organization*, vol. 24, 2006, p. 476.

Abrantes-Metz, R.M., et al. “**TrackinCUDARE g the Libor rate.**” SSRN Working Paper Series - University of California at Berkeley, Department of Agricultural and Resource Economics and Policy, 2010.

Assessoria de Comunicação Social. “**Cade celebra acordo de leniência em investigação de cartel em licitações no Distrito Federal.**” CADE, 12 07 2017, <http://antigo.cade.gov.br/noticias/cade-celebra-acordo-de-leniencia-em-investigacao-de-cartel-em-licitacoes-no-distrito-federal>. Accessed 01 Setembro 2021.

Athey, S., et al. “**Collusion and Price Rigidity. Review of Economic Studies.**” 2004, pp.317-349. “**Banco de Dados - CBIC.**” Banco de Dados - CBIC, 2020, <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/investimento>. Accessed 30 Agosto 2021.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Perspectivas do Investimento 2010-2013. 2013** <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/liv_perspectivas/09_Perspectivas_do_Investimento_2010_13_CONSTRUCAO_CIVIL.pdf>. Acesso em 19 outubro. 2021.

Boff, H., and M. Resende. “**Concentração Industrial.** In: HASENCLEVER, L.; KUPFER, D. (Org.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil.**” Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, pp. 55-65.

Calado, Anderson Mello Ramalho Andrade, et al. “**ANÁLISE DE FUSÕES E AQUISIÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO.**” **RELATÓRIOS DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, vol. 14, no. A 12, 2014, pp. 131-158.
Campbell, M. J. 1997. *Statistics At Square One*.

Considera, Cláudio Monteiro, and Gustavo F. de Seixas Duarte. “**A IMPORTÂNCIA DE EVIDÊNCIAS ECONÔMICAS PARA A INVESTIGAÇÃO DE CARTÉIS A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA.**” 2009.

CUIABANO, S., LEANDRO, T. OLIVEIRA, G., BOGOSSIAN, P. **Filtrando cartéis: contribuição da literatura econômica na identificação de comportamentos colusivos**, Revista de Defesa da Concorrência, vol. 2, nº 2, novembro de 2014.

FERNANDES, R. A. S.; PINTO, V. H. L. ; ALVES, R. L. ; GALDINO, T. ; RIBEIRO, G. **Mudanças na estrutura de mercado brasileiro da construção civil de 2004 a 2017**. In: XVIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos ?, 2020, Salvador - online. Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos ?, 2020.

Fetter, Seiji Kumon. **“Critério Econômico-Empíricos Auxiliando a Aplicação da Lei Antitruste: Detectando Cartéis por Marcadores de Colusão no Varejo de Combustíveis.”** Economic Analysis of Law Review, vol. 8, no. 2, 2017, pp. 88-132.

“IBGE | Concla | Busca online.” IBGE | Concla | Busca online, <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=estrutura>. Accessed 30 Agosto 2021

Grout, P. A., & Sonderegger, S. M. I. A. (2007). **Structural approaches to cartel detection. In European Competition Law Annual: 2006**. Enforcement of Prohibition of Cartels (pp. 83-103). Hart Publishing.

HARRINGTON, J.E. (2005) **Detecting cartels. In: Handbook in Antitrust Economics**, Cambridge: MIT Press, forthcoming, 2005.

Jiménez, J.L, and J. Perdiguero. **“Does Rigidity of Prices Hide Collusion? IREA Working Papers.”** 2011.

JOSKOW J. **Structural indicia: rank-shift analysis as a supplement to concentration ratios.**The Review of Economics and Statistics, v.42, n.1, p.113-116, 1960

JR, Joseph E. Harrington. **“Behavioral Screening and the Detection of Cartels.”** Johns Hopkins University – Baltimore, USA.

Kon, A. **“Concentração e centralização do capital. Economia industrial.” São Paulo, 1999. O Empreiteiro. “Construtoras Ranking Geral - 2018.”** O Empreiteiro: Notícias de Engenharia e Construção: Notícias de Engenharia e Construção, 2019, <https://revistaoe.com.br>. Accessed 01 Setembro 2021.

“PAIC - Pesquisa Anual da Indústria da Construção.” IBGE, 2018, <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html?=&t=o-que-e>. Accessed 30 Agosto 2021.

PIRATELLI, J. P. . **A inferência para a melhor explicação e o crime decartel no contexto da operação Lava Jato.** https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3948870. Acesso em 06 de dez. 2021.

PORTER, R. **Detecting collusion.** *Review of Industrial Organization*, v. 26, n. 2, p. 147-167, Mar 2005.

Ribeiro, Gabriela Gama. **“CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL: UMA ANÁLISE DO MERCADO DE CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRO DE 2004 A 2016.”** Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de Ouro Preto, 2018.

Shepherd, W.G. **“The Economics of Industrial Organization.”** Waveland Press, 1999.

Silva, A.S. **“Filtros de cartéis baseados em dinâmicas de preços: uma aplicação ao varejo de combustíveis do Brasil.”** Tese (doutorado em Economia) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, Juiz de Fora, 2016.

Teixeira, Luciene Pires, et al. **“Construção civil mineira: dinâmica e importância para a economia estadual.”** *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional* ISSN 1809-239X, vol. 7, no. 1, 2011, pp. 69-95. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/359/22>.

Teixeira, Luciene Pires, and Fátima Marília Andrade Carvalho. **“A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira.”** *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, vol. 1, no. 109, 2005, pp. 9-23. Iparides, <http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/index>. Accessed 18 09 2021.

TIROLE, J. **The theory of industrial organization.** Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988. xii, 479 p. ISBN 0262200716.

Veras, Rafael Henrique. **“A importância da construção civil na economia brasileira.”** *Repositório institucional UEMA*, vol. 0, no. 1, 2018, pp. 1-1. *Repositório*, <http://repositorio.uema.br/123456789/969>. Accessed 17 09 2021.

Werden, G. **“Economic Evidence on the Existence of Collusion: Reconciling Antitrust Law with Oligopoly Theory.”** *Antitrust Law Journal*, no. 719, 2004, p. 71.

APÊNDICE

Tabelas de análise de posicionamento de turnover e taxa de permanência.

2005-2006

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	0	0	1	3	25%	75%
C	9-12	1	3	0	2	50%	50%
D	13-16	0	1	3	0	75%	25%
E	17-20	3	1	0	0	100%	0%
F	21-24	1	1	0	2	50%	50%
G	25-28	0	2	1	1	75%	25%
H	29-32	2	2	0	0	100%	0%
I	33-36	1	2	1	0	100%	0%
J	37-40	2	0	1	1	75%	25%
K	41-44	3	0	1	0	100%	0%
L	45-48	3	0	0	1	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2007

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	1	2	0	2	50%	50%
C	9-12	1	2	0	1	75%	25%
D	13-16	1	3	0	0	100%	0%
E	17-20	2	1	0	1	75%	25%
F	21-24	1	2	0	1	75%	25%
G	25-28	0	2	1	1	75%	25%
H	29-32	1	2	0	1	75%	25%
I	33-36	1	2	1	0	100%	0%
J	37-40	2	0	2	0	100%	0%
K	41-44	1	1	2	0	100%	0%
L	45-48	2	0	2	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2008

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	0	2	0	2	50%	50%
C	9-12	1	2	0	1	75%	25%
D	13-16	1	2	0	1	75%	25%
E	17-20	3	0	1	1	75%	25%
F	21-24	2	0	1	1	75%	25%
G	25-28	1	3	0	0	100%	0%
H	29-32	0	0	4	0	100%	0%
I	33-36	1	1	2	0	100%	0%
J	37-40	1	0	2	1	75%	25%
K	41-44	2	1	1	0	100%	0%
L	45-48	1	1	2	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2009

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	0	2	0	2	50%	50%
C	9-12	0	3	0	1	75%	25%
D	13-16	2	2	0	0	100%	0%
E	17-20	1	2	0	1	75%	25%
F	21-24	1	2	1	0	100%	0%
G	25-28	0	0	4	0	100%	0%
H	29-32	0	2	2	0	100%	0%
I	33-36	2	0	2	0	100%	0%
J	37-40	1	0	3	0	100%	0%
K	41-44	1	0	3	0	100%	0%
L	45-48	2	0	2	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2010

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	0	1	0	3	25%	75%
C	9-12	0	2	0	2	50%	50%
D	13-16	2	2	0	0	100%	0%
E	17-20	2	1	1	0	100%	0%
F	21-24	0	2	1	1	75%	25%
G	25-28	0	0	4	0	100%	0%
H	29-32	0	3	1	0	100%	0%
I	33-36	1	0	3	0	100%	0%
J	37-40	2	0	2	0	100%	0%
K	41-44	1	0	2	1	75%	25%
L	45-48	1	0	2	1	75%	25%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2011

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	1	1	0	2	50%	50%
C	9-12	0	2	0	2	50%	50%
D	13-16	1	3	0	0	100%	0%
E	17-20	2	1	1	0	100%	0%
F	21-24	1	2	1	0	100%	0%
G	25-28	0	0	4	0	100%	0%
H	29-32	0	1	2	1	75%	25%
I	33-36	2	0	2	0	100%	0%
J	37-40	1	0	3	0	100%	0%
K	41-44	0	0	4	0	100%	0%
L	45-48	3	0	1	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2012

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	0	2	0	2	50%	50%
C	9-12	1	3	0	0	100%	0%
D	13-16	1	3	0	0	100%	0%
E	17-20	1	0	2	1	75%	25%
F	21-24	1	2	1	0	100%	0%
G	25-28	0	0	4	0	100%	0%
H	29-32	0	2	2	0	100%	0%
I	33-36	0	0	4	0	100%	0%
J	37-40	1	0	3	0	100%	0%
K	41-44	2	0	2	0	100%	0%
L	45-48	2	0	2	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2013

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	0	2	1	1	75%	25%
C	9-12	1	2	0	1	75%	25%
D	13-16	1	1	1	1	75%	25%
E	17-20	2	1	1	0	100%	0%
F	21-24	0	1	3	0	100%	0%
G	25-28	1	0	3	0	100%	0%
H	29-32	1	2	1	0	100%	0%
I	33-36	0	0	4	0	100%	0%
J	37-40	1	0	3	0	100%	0%
K	41-44	2	0	2	0	100%	0%
L	45-48	1	0	3	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2014

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	1	0	3	25%	75%
B	5-8	1	2	1	0	100%	0%
C	9-12	1	1	1	1	75%	25%
D	13-16	2	0	1	1	75%	25%
E	17-20	1	0	3	0	100%	0%
F	21-24	0	2	2	0	100%	0%
G	25-28	1	0	3	0	100%	0%
H	29-32	1	0	3	0	100%	0%
I	33-36	0	0	4	0	100%	0%
J	37-40	0	1	3	0	100%	0%
K	41-44	1	1	2	0	100%	0%
L	45-48	1	0	3	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2015

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	0	4	0%	100%
B	5-8	0	2	2	0	100%	0%
C	9-12	1	2	1	0	100%	0%
D	13-16	3	0	1	0	100%	0%
E	17-20	1	1	2	0	100%	0%
F	21-24	0	3	0	1	75%	25%
G	25-28	1	0	2	1	75%	25%
H	29-32	1	1	1	1	75%	25%
I	33-36	0	0	4	0	100%	0%
J	37-40	1	0	3	0	100%	0%
K	41-44	1	0	3	0	100%	0%
L	45-48	1	0	2	1	75%	25%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2016

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	1	0	3	25%	75%
B	5-8	0	1	3	0	100%	0%
C	9-12	1	1	0	2	50%	50%
D	13-16	3	0	1	0	100%	0%
E	17-20	2	0	2	0	100%	0%
F	21-24	1	0	3	0	100%	0%
G	25-28	1	0	3	0	100%	0%
H	29-32	1	0	3	0	100%	0%
I	33-36	0	0	4	0	100%	0%
J	37-40	0	0	4	0	100%	0%
K	41-44	1	0	3	0	100%	0%
L	45-48	1	1	2	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2017

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	1	0	3	25%	75%
B	5-8	0	1	3	0	100%	0%
C	9-12	2	1	0	1	75%	25%
D	13-16	3	0	1	0	100%	0%
E	17-20	2	0	2	0	100%	0%
F	21-24	1	0	3	0	100%	0%
G	25-28	1	0	3	0	100%	0%
H	29-32	1	0	3	0	100%	0%
I	33-36	0	0	4	0	100%	0%
J	37-40	0	0	4	0	100%	0%
K	41-44	1	0	3	0	100%	0%
L	45-48	1	1	2	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa

2005-2018

Grupo	Ranking	Ascenderam	Caíram	Saíram	Permaneceram	Turnover	Taxa de Permanência
A	1-4	...	0	2	2	50%	50%
B	5-8	0	0	4	0	100%	0%
C	9-12	0	1	0	3	25%	75%
D	13-16	0	2	2	0	100%	0%
E	17-20	0	0	4	0	100%	0%
F	21-24	1	0	3	0	100%	0%
G	25-28	0	0	4	0	100%	0%
H	29-32	1	1	1	1	75%	25%
I	33-36	0	0	4	0	100%	0%
J	37-40	1	0	3	0	100%	0%
K	41-44	1	0	3	0	100%	0%
L	45-48	1	0	3	0	100%	0%

Fonte: Resultados da Pesquisa