

# Economic Analysis of Law Review

## Análise de Impacto Regulatório: Uma abordagem de Estudos de Eventos

### *Regulatory Impact Analysis: A Event Study Approach*

Ivan César Ribeiro<sup>1</sup>

*Departamento de Direito da Universidade Federal de São Paulo*

*Centro de Estudos da Ordem Econômica da Universidade Federal de São Paulo (CEOE/Unifesp)*

#### RESUMO

Existe uma crescente preocupação por parte de governos e reguladores em avaliar o impacto de leis, decretos e outras regulações. Com este fim, pesquisadores, governos e organismos internacionais têm discutido o uso da Análise de Impacto Regulatório e de técnicas de Análise de Custos e Benefícios. O presente artigo propõe uma abordagem de estudos de evento para a avaliação do impacto da regulação, através da adaptação da metodologia de estudos de eventos de forma a contornar o problema de correlação entre as observações - como regulações atingem ao mesmo tempo todas as empresas, torna-se particularmente desafiador separar seus efeitos de outros contemporâneos à intervenção. A abordagem proposta contorna essa e outras restrições, como o estabelecimento de um benchmarking para comparações, a possibilidade de diferentes efeitos da regulação sobre os regulados, os efeitos não detectáveis por meio do estudo de eventos e as consequências do uso de dados com frequência diária. Ao final é apresentado um roteiro para a avaliação econométrica dos efeitos da regulação, incluindo a financeira e setorial, e são sugeridos, a título exemplificativo, modelos empíricos específicos para o teste de regulações na área financeira.

**Palavras-chave:** Análise Legal, Regulação, Avaliação de Impacto Regulatório, Estudo de Eventos.

**JEL:** K22, G28, G14

#### ABSTRACT

There is a growing concern of governments and regulators in assessing the impact of laws, decrees and other regulations. Researchers, government and international organizations have been discussing the use of Regulatory Impact Analysis (RIA) and Cost Benefit Analysis (CBA). This article proposes an approach for impact analysis of regulation, derived from event study methodology with adjustments to circumvent the problem of contemporaneous correlation among observations. Indeed, as regulation affects all companies at the same time, it is particularly challenging to tell apart the effects of regulation from other influences. The approach proposed avoid this and other challenges, such as the establishment of a benchmark for market returns, the different effects of regulation over different regulated companies, the dealing with effects that are not noticeable in event studies and the effects of the use of daily data for those studies. At the end, it is presented a script for the econometric evaluation of financial and sectorial regulation and it is suggested, as an example, some empirical models for the test of financial regulations.

**Keywords:** Legal Analysis, Regulation, Regulatory Impact Analysis, Event Study.

**R:** 28/04/2020 **A:** 03/06/2020 **P:** 31/12/2020

<sup>1</sup> E-mail: iribeiro@unifesp.br

## 1. Introdução

Leis, decretos e outras regulações podem ter um profundo impacto sobre a economia e os negócios nas mais diferentes áreas. Dados os impactos das decisões de intervenção do regulador, essas devem ser tomadas de maneira informada, com cuidadosa avaliação de prós e contras. Uma metodologia de suporte a essas escolhas é fundamental, de forma a auxiliar na uniformidade das análises e na consistência dos resultados.

Segundo o cânone da Análise de Impacto Regulatório, reguladores iniciam seu trabalho identificando o problema a ser resolvido (em muitas vezes, uma falha de mercado ou de governo), elencando alternativas para a intervenção de políticas públicas e estabelecendo os nexos de causalidade e as formas de transmissão dos efeitos esperados em cada política considerada.

Definida a questão a ser endereçada, as alternativas para a solução do problema e os canais pelos quais se presume que essas alternativas alcançarão o resultado pretendido, resta avaliar os custos e benefícios de cada alternativa. Entretanto, essa avaliação pode esbarrar em dificuldades de mensuração, principalmente dos benefícios. Mesmo a estimação dos custos não é sempre fácil, especialmente no caso dos chamados custos indiretos.

De fato, se por um lado a mensuração dos custos diretos (aqueles em que o governo incorre para garantir a aplicação da norma) e de conformidade (os incorridos pelas empresas para se adequarem à nova regulação) têm sido tradicionalmente mensurados de forma mais simples, os custos impostos em termos de redução da atividade econômica, redução da diversidade de opções para o consumidor e outros de natureza semelhante exigem metodologias mais apuradas. Este artigo propõe metodologias e modelos econométricos desenvolvidos para tais análises - as alternativas aqui apresentadas foram examinadas e modificadas para apresentar modelos apropriados ao uso na análise de custos e benefícios da regulação, partindo-se da abordagem tradicional de estudos de eventos.

## 2. Estudos de Eventos e Regulação

O estudo de eventos examina a variação no valor do preço de ações decorrente de eventos específicos. O preço das ações reflete o valor presente, descontado em relação ao tempo e ao risco, de todos os fluxos de caixa futuros que se espera sejam recebidos pelo proprietário das ações de uma determinada empresa. Na forma semi-forte da hipótese de mercados eficientes, toda a informação disponível publicamente é refletida nesse preço de forma completa e não enviesada, assim apenas as informações não antecipadas produzem alguma variação.

Seu uso tem sido frequente na literatura financeira para avaliar os efeitos das diferentes formas de governo da sociedade e do anúncio de dados financeiros das companhias abertas sobre o preço de suas ações e sobre a riqueza do acionista. O seu uso na análise da regulação tem sido menos frequente, e normalmente diz respeito às regulações que atingem apenas parte do mercado de valores mobiliários. Este seria o caso das regulações de infraestrutura, das regulações de padrões de segurança e outras. Entretanto, uma metodologia adequada pode tornar possível o seu uso na avaliação de quaisquer regulações.

Na metodologia aqui desenvolvida, a análise de eventos poderá ser empregada tanto na avaliação ex post (situação onde o seu uso é mais comum) quanto na avaliação ex ante. Neste último caso, a técnica será empregada no modo indireto, procurando-se uma regulação semelhante, apta a aproximar os resultados da alternativa de intervenção pretendida pelo regulador, entre outras possibilidades.

Este poderia ser o caso da regulação que a Securities and Exchange Commission (SEC) americana publicou no Federal Register, em 14/07/2010 (FR 17621, 1994). Trata-se da versão final de sua regulação para as contribuições políticas feitas por consultores financeiros<sup>2</sup>. A regra proíbe consultorias financeiras de prestar serviços remunerados para clientes governamentais, incluindo a gestão de fundos de pensão públicos, pelo período de dois anos depois que tais consultorias, seus diretores ou funcionários tenham feito contribuições para determinados candidatos, eleitos ou não. Tal regulação baseou-se em legislação semelhante adotada pelo Municipal Securities Rulemaking Board (MSRB), que poderia ter sido objeto de um estudo de evento para antecipar os efeitos da nova regra federal. Essa avaliação ex ante envolve, entretanto, uma longa e pormenorizada discussão sobre relações de causalidade e contrafactuais, ficando além do escopo deste artigo.

## 2.1 O Uso de Estudos de Evento na Avaliação de Regulações

O uso de estudos de evento para a aferição de efeitos da regulação possui, fora do Brasil, uma longa tradição. Algumas das considerações feitas neste artigo podem ter sua origem traçada até os trabalhos pioneiros da década de 80 (SCHWERT, 1981, pp. 121-158 e BINDER, 1985), embora notáveis avanços da técnica tenham sido feitos em anos bastante recentes.

De fato, episódios como a Crise Financeira de 2008 provocaram um substantivo aumento no interesse pela mensuração dos efeitos das regulações, sobretudo na área financeira. Uma leva de novos estudos têm recorrido aos estudos de evento para realizar a tarefa. Por exemplo, SCHÄFER, SCHNABEL e WEDER DI MAURO (2015) examinam os efeitos de quatro regulações que se seguiram à Crise de 2008 sobre os retornos das ações dos bancos. Foram estudados os efeitos da legislação de Dodd-Frank e a regra Volcker, nos EUA, o relatório Vicker, no Reino Unido, e as alterações em quesitos de capitalização da Suíça. Foram realizados pelos autores estudos de evento levando em consideração a correlação contemporânea entre as observações do estudo, além de outras adaptações na metodologia.

No mesmo sentido, HOESLI, MILCHEVA e MOSS (2017) realizaram estudos de evento procurando determinar a influência de três regulações que se seguiram a crise, nomeadamente o Acordo da Basiléia III, a Diretiva de Gestores de Fundos de Investimento Alternativos<sup>3</sup> e o Regulamento Europeu de Infraestrutura de Mercado<sup>4</sup>. VERONESI e ZINGALES (2010) examinam as consequências do pacote de socorro de 12 de outubro de 2008 (editado após o Lehman Brothers peticionar por falência nos Estados Unidos), estimando seus custos e

<sup>2</sup> Esta norma foi revista em setembro de 2016, resultando na adoção de regras ainda mais restritas - veja à respeito o Release No. IA-4511; File No. S7-16-16, dispondo sobre Political Contributions by Certain Investment Advisers: Ban on Third- Party Solicitation; Notice of Order With Respect to FINRA Rule 2030.

<sup>3</sup> Alternative Investment Fund Managers Directive 2011/61/EU (AIFMD), adotada pelo Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, em 8 de junho de 2011.

<sup>4</sup> European Market Infrastructure Regulation (EMIR), também adotada pelo Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, em 4 de julho de 2012, com vigência a partir de 16 de agosto de 2012.

benefícios através de estudos de evento tanto de ações como, de forma inovadora, através do exame com a mesma estratégia dos mercados de dívida.

Mensurando outros impactos e trabalhando com regulações em outras indústrias, temos o exemplo do estudo de JOHANNESSEN e LARSEN (2016), observando os efeitos da regulação Europeia que exigiu a divulgação dos pagamentos de impostos de empresas de petróleo e gás e de mineradoras feitos em cada um dos países e projetos em que atuavam. Através de um estudo de eventos, os pesquisadores associaram a redução do valor de mercado das empresas à facilitação da detecção da evasão fiscal, com benefícios sociais que, com certeza, superam os custos privados encontrados.

## 2.2 Os Estudos Realizados no Brasil

Em todos os estudos examinados na subseção anterior, parte das observações e recomendações deste artigo foram observadas, resultando em avaliações dos efeitos não enviesadas e mais robustas. No Brasil, verifica-se um amplo espaço para a aplicação dessas estratégias de estimação, pois até onde se tem notícia, as tentativas recentes de avaliar o impacto de regulações ignora a correlação contemporânea das observações e apresenta, portanto, estimadores não eficientes, entre outros cuidados não observados.

Esse é o caso de diversos estudos que procuraram determinar o impacto da Medida Provisória 579/2012 sobre o preço das ações do setor de energia elétrica, utilizando a estimação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). A norma dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, com ênfase sobre a redução dos encargos setoriais e das tarifas. Além da correlação contemporânea, esses estudos ignoram a possibilidade de que os efeitos observados sejam causados por fatores outros, concomitantes aos efeitos estudados.

Também são tradicionais os estudos que procuram aferir os efeitos de regulações específicas em períodos de grande volatilidade, como eleições e crises financeiras ou políticas. Em sua maior parte, eles estudos falham em isolar essas influências, ou mesmo em formular hipóteses adequadas sobre os efeitos de cada fator sobre diferentes tipos de empresas.

## 3. Os Estudos de Eventos Adaptado ao Exame da Regulação

Para se entender as adaptações da metodologia de estudos de eventos aqui proposta, é necessário estabelecer algumas premissas. Uma terminologia básica para o entendimento da discussão inclui os seguintes termos:

- **Evento:** Acontecimento em relação ao qual se espera uma reação do valor das ações, uma vez que este chegue ao conhecimento do mercado.
- **Janela de Evento:** Período no qual os preços das ações envolvidas no estudo de evento serão examinados.
- **Retorno Anormal (ou Excessivo):** Retorno observado para as ações incluídas no estudo durante a janela de evento, subtraídos do retorno normal.

- **Retorno Normal:** Retorno esperado caso o evento não ocorresse, medido sempre em relação a um período maior que o da janela de evento.
- **Período de Estimação:** Período no qual se examinam os retornos das ações das empresas incluídas no estudo de evento para se determinar o retorno normal.

A forma mais tradicional para o cálculo dos retornos anormais segue o denominado modelo de mercado:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + u_{it} \quad (01)$$

Onde  $R_{it}$  é o retorno da ação da empresa  $i$  no período  $t$ ,  $R_{mt}$  é o retorno do portfólio de mercado no período,  $u_{it}$  é uma perturbação de média zero e  $\alpha_i$  e  $\beta_i$  são parâmetros. O retorno anormal (Abnormal Return ou AR) é definido como o resíduo  $\hat{u}_{it}$  deste modelo de mercado no período do evento.

Se inicialmente, seguindo o proposto por FAMA et al (1969), os parâmetros eram calculados incluindo o período do evento, desde SCHOLLES (1972) estes são calculados excluindo a janela do evento, sendo os retornos anormais definidos como o erro de previsão para o período do evento. Ou seja, os retornos anormais são calculados em duas etapas, primeiro estimando-se os parâmetros do modelo de mercado com a exclusão da janela do evento e depois estimando-se, com esses coeficientes, qual seria o retorno esperado durante o período do evento. A diferença entre os dois números (isto é, o erro de previsão) é considerado como o retorno anormal.

O pressuposto nesse modelo é o de que os resíduos são distribuídos de forma idêntica e independente para cada observação. A literatura econométrica, entretanto, já estabeleceu que erros de previsão têm uma variância maior do que as perturbações da regressão, já que são uma função tanto do erro de estimação dos parâmetros como da variância das perturbações (THEIL, 1971, pp. 122-123). Com a definição dos retornos anormais, podemos apresentar mais dois conceitos úteis:

- **Retorno Anormal Médio:** Average Abnormal Return ou AAR, que é a média dos retornos anormais das empresas incluídas no estudo de evento em um período  $t$ , ou seja:

$$AAR_t = \sum_{i=1}^N \frac{AR_{it}}{N_t} \quad (02)$$

Onde  $AR_{it}$  é o retorno anormal da empresa  $i$  no período  $t$ , e  $N_t$  é o número de empresas na amostra durante o período  $t$ .

- **Retorno Anormal Médio Acumulado:** A estimativa do retorno médio anormal acumulado mede o efeito cumulativo de uma informação específica fornecida ao mercado em um dado período que vai de  $1 \tau$  a  $2 \tau$ , ou seja:

$$CAAR(\tau_1, \tau_2) = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AAR_t \quad (03)$$

As vantagens do uso dos estudos de evento são inúmeras. A metodologia tem sido empregada frequentemente, examinando os mais diferentes tópicos como a divulgação das demonstrações financeiras, a adoção de diferentes práticas contábeis, os efeitos dos diferentes arranjos de governo da sociedade e mesmo o efeito de diferentes regulações. Contam-se as centenas os estudos publicados com o uso da metodologia, levando a um grande refinamento da técnica e à grande disponibilidade de pessoal apto a desenvolvê-los.

### 3.1 O Cálculo dos Efeitos Líquidos

Feitas algumas adequações, o estudo de evento permite identificar os diferentes efeitos da regulação, e permite também a avaliação do resultado líquido dos novos regulamentos (benefícios menos os custos).

HAHN e DUDLEY (2002, 2004) sugerem, em diversos estudos, que reguladores e funcionários do governo entendem que os valores calculados através de estudos de evento expressariam o benefício esperado da medida, a serem comparados com os custos. Estes últimos seriam, nos casos investigados, mensurados com base em pesquisas junto aos jurisdicionados ou por outros métodos, em especial no caso dos custos de conformidade<sup>5</sup>. Tal abordagem implica em uma dupla contagem, uma vez que o resultado de um estudo de evento já aponta o resultado líquido da regulação.

Para melhor entender esse aspecto, suponha que uma regulação qualquer implique apenas em custos, não gerando nenhum benefício. Ao impor custos de conformidade às empresas, a medida reduz o retorno, sem nenhum efeito sobre custos de transação ou sobre os riscos. Para que o retorno fique ajustado ao risco, o preço da ação deve cair. Se existisse um benefício, por exemplo decorrente de uma queda generalizada no custo de capital para as empresas, ou pela redução dos custos de transação, haveria um aumento dos preços, já que o retorno passaria a ser maior para o mesmo nível de risco. O resultado dessas duas tendências mostra o ganho ou prejuízo líquido da medida. O mesmo raciocínio se aplica às medidas que alteram o risco, sendo esperada a mudança no preço para reequilibrar a relação entre retorno e risco.

Alguns custos não serão capturados por essa dinâmica. Por exemplo, os custos diretos, incorridos pelo governo para fazer cumprir a norma, não alteram diretamente o equilíbrio. Também em situações específicas de falhas de mercado os custos recaem sobre a sociedade, e não sobre o mercado de valores mobiliários, em áreas como a ambiental, financeira (nos casos de estabilidades e corridas bancárias) e outras.

JOHANNESSEN e LARSEN (2016), por exemplo, identificam a variação negativa no valor de mercado de empresas de extração mineral como associada a redução na coleta de impostos dos diversos países em que essas empresas operavam. VERONESI e ZINGALES (2010), por seu turno, argumentam de forma convincente que parte dos efeitos do Pacote de

<sup>5</sup> Os pesquisadores analisaram 55 relatórios com avaliações de impacto, indo da administração Reagan até o mandato de Bush pai (HAHN, DUDLEY, 2004; HAHN, DUDLEY, 2002; HAHN et al, 2000).

Paulson para contornar a crise iniciada pela derrocada do Lehman Brothers seria encontrado no mercado de dívida, e não apenas na flutuação dos valores das ações da companhia.

Um estudo de eventos envolve quatro etapas: a definição do evento e de sua data de anúncio; a mensuração do retorno das ações durante o período do anúncio; a estimação do retorno esperado na ausência do evento; o cálculo do retorno anormal e da sua significância. Cada uma dessas etapas comporta especificidades quando o evento examinado é uma regulação, como se verificará nas subseções a seguir.

### 3.2 Definição do Evento e da Data de Anúncio

Segundo a hipótese semi-forte de mercados eficientes, para que um evento tenha efeito sobre o retorno de uma determinada ação é necessário que ele não tenha sido antecipado. Por exemplo, a divulgação de relatórios financeiros, mostrando o resultado para determinada empresa em um dado período, só afetará o mercado se não coincidir com a previsão de especialistas (MACKINLAY, 1997). Mesmo informações novas podem chegar ao mercado antes do anúncio formal.

É ainda mais difícil precisar em que instante o mercado adaptou os preços a uma nova regulação. Quando se trata de uma lei, os debates no Congresso, a atuação de lobistas e a movimentação de grupos de interesse pode ocorrer muito antes da aprovação ou da edição das medidas. Mesmo quando não se trata de uma alteração legislativa, diversos eventos estão envolvidos no processo regulatório, incluindo consultas públicas, discussões de alternativas, levantamentos e estudos e outras formas de comunicação – chamaremos cada um desses eventos de período de anúncio da alteração. O resultado pode ser o de que os efeitos da regulação já tenham sido antecipados pelo mercado no instante do anúncio da nova regulação (SCHWERT, 1981, pp. 132-134).

O estudo de um período mais amplo, de forma a incluir todo o processo de preparação da regulação, também não é uma solução razoável. O sinal (retorno anormal) produzido pela regulação, nesse caso, pode ser encoberto pelo ruído excessivo representado pela volatilidade do mercado no período. De fato, quanto maior o período analisado, maior a variância, o que pode tornar não significante os retornos anormais - MACKINLAY (1997, Tabela 2 e texto acompanhando) discute este aspecto, fazendo simulações sobre o poder dos testes em estudos de evento.

Estudos bem-sucedidos na determinação dos efeitos procuram por momentos em que o processo regulatório “surpreende” o mercado (ou seja, períodos de anúncio significantes). Por exemplo, no caso do *Private Securities Litigation Reform Act* (PSLRA) dos Estados Unidos, promulgado em 1995<sup>6</sup>, podemos identificar alguns desses momentos. De fato, após a aprovação da nova lei pelo Congresso americano, o texto seguiu para a sanção presidencial. O presidente Clinton, que em um primeiro momento indicou que sancionaria a medida, surpreendeu o mercado com um veto. Dado o histórico da aprovação inicial, feita por pequena margem e com uma quantidade de votos insuficiente para a derrubada de um veto presidencial, o mercado foi

---

<sup>6</sup> A legislação incluiu diversas medidas destinadas a proteger companhias abertas, seus auditores e outros consultores de class actions oportunistas. Essas medidas reduziram tais práticas, mas poderiam também tornar difícil a propositura de ações legítimas nos casos em que as empresas estivessem envolvidas em fraudes.

novamente surpreendido por sua derrubada sucessivamente na Câmara e, especialmente, no Senado (JOHNSON, KASZNIK e NELSON 2000).

### 3.3 Estimação do Retorno Esperado e do Retorno Anormal

Existem diversos modelos para a determinação do retorno esperado e para o cálculo do eventual retorno anormal. Alguns desses modelos procuram por uma relação estatística entre os ganhos esperados e os retornos para o período do evento, sendo por isso mesmo denominados na literatura como modelos estatísticos. Além do modelo de mercado, apresentado na equação (01), temos no mesmo grupo o modelo de retornos esperados constantes, expresso na seguinte equação:

$$R_{it} = \mu_j + \xi_{it} \quad (04)$$

Onde  $R_{it}$  é o retorno no período  $t$  da ação empresa  $i$ , e  $\xi_{it}$  é um termo de perturbação com média zero. Por seu turno, os chamados modelos econômicos estabelecem restrições adicionais, como no caso do Capital Asset Pricing Model (CAPM) e o Arbitrage Pricing Theory (APT). Existem indícios de inconsistências no uso de modelos econômicos, em especial o CAPM, no caso de estudos de eventos (FAMA, FRENCH, 1996), como consequência a a maioria das pesquisas empíricas têm feito uso dos modelos estáticos.

### 3.4 O Agrupamento das Datas dos Eventos

O uso desses modelos fica bastante comprometido no caso do exame de mudanças na regulação, já que tais alterações atingem várias empresas ao mesmo tempo. As alterações também podem atingir de forma diferente cada grupo de empresas. Por exemplo, no estudo sobre a PSLRA verificou-se que a regulação tinha um efeito positivo sobre as empresas com mais chance de serem alvos de um litígio oportunista, mas tinha um efeito negativo para aquelas mais propensas a serem processadas por fraude (JOHNSON, KASZNIK e NELSON 2000).

De forma similar, um estudo sobre o efeito das decisões do Federal Reserve sobre exceções ao Glass-Steagall Act, permitindo que bancos comerciais subscrevessem valores mobiliários, considerava que existiam efeitos diferentes para os bancos comerciais e para os de investimento (BHARGAVA, FRASER, 1998). Esperava-se que no primeiro caso a possibilidade de subscrição ajudasse a aumentar os ganhos e a diversificar o risco, enquanto para os bancos de investimento, que já podiam fazer a subscrição, a medida resultaria apenas em uma competição mais acirrada e na redução das margens de lucro.

A análise de eventos na forma tradicional assume que a janela do evento não ocorre no mesmo período para cada um dos valores mobiliários envolvidos na análise. Isso permite o cálculo da variância do retorno anormal cumulativo agregado (CAAR) da amostra sem preocupações com a covariância entre cada valor mobiliário - por exemplo, entre as ações de diferentes companhias. Claramente, no caso de uma regulação que produz efeitos na mesma data para todos, a covariância entre os retornos anormais não será zero, ou seja, a hipótese de que os resíduos são distribuídos de forma idêntica e independente não se sustenta. Tal efeito é chamado



de agrupamento (clustering) dos retornos anormais.

Além disso, no caso do modelo de mercado da equação (01) o uso de um índice de variação do mercado como o Ibovespa pode ficar comprometido se a alteração da regulação atingir parte significativa dos valores mobiliários que o compõe. O problema torna-se mais sério se levarmos em conta que no Ibovespa algumas ações têm um peso grande como, por exemplo, as da Petrobrás – isto é, o índice é muito concentrado (SANVICENTE, LEITE, 1995). Como quanto maior a amostra no estudo de evento, mais próximo seu comportamento será daquele observado para todo o mercado, a inclusão do Ibovespa entre os regressores do modelo de mercado pode fazer desaparecer os retornos anormais (SCHWERT, 1981, seção IV). Ademais, quando as datas dos eventos estão agrupadas como no caso de uma regulação que atinge várias empresas ao mesmo tempo, os modelos de retorno constante também são inadequados (BINDER, 1998, p. 116).

A sugestão é o uso do Dow Jones Industrial (DJI) como benchmark do modelo de mercado ou como teste de robustez. O DJI diário é bastante correlacionado com o Ibovespa – por exemplo, calculando-se o coeficiente de correlação entre os dois índices para 60 dias consecutivos no período entre agosto de 2017 e janeiro de 2018 (o que permite calcular o coeficiente 61 vezes), temos que este fica acima de 0,60 em cerca de 1/3 das vezes, e acima de 0,30 em quase metade das vezes. Por outro lado, não existem motivos para acreditar que alterações da regulação no Brasil venham a ter um impacto sobre o DJI em um estudo de evento. Situações específicas podem determinar a escolha de outros benchmarkings. Por exemplo, JOHANNESSEN e LARSEN (2016), ao medirem os retornos anormais de empresas atuando na Europa, utiliza como benchmarking a variação do valor das ações de empresas semelhantes, não sujeitas a jurisdição europeia.

#### 4. O Modelo Econométrico

A abordagem básica quando existe o agrupamento de datas é o uso de um modelo de regressão multivariada (Multivariate Regression Model ou MVRM), com uma equação para cada empresa  $i$  e utilizando variáveis dummy para a data do evento. O modelo é estimado através da Regressão de Equações Aparentemente não Relacionadas - Seemingly Unrelated Regressions ou SUR (ZELLNER, 1962 e HENNINGSEN, HAMANN, 2007). O modelo incorpora explicitamente a heteroscedasticidade entre as equações e a dependência contemporânea das perturbações nos testes de hipótese<sup>7</sup>. Supondo a existência de  $N$  empresas sofrendo a influência de  $A$  eventos, temos:

$$R_{1t} = \alpha_1 + \beta_1 R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_{1a} D_{at} + u_{1t} \quad (05)$$

$$R_{2t} = \alpha_2 + \beta_2 R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_{2a} D_{at} + u_{2t}$$

<sup>7</sup> A possibilidade de heteroscedasticidade dentro de cada equação (ou seja, os resíduos na matriz de variância e covariância podem variar de observação para observação) permanece, conforme discutem SMITH, BRADLEY e JARRELL (1986). A questão é trivial e resolvida desde longa data, e neste caso os procedimentos desenvolvidos por WHITE (1982) permitem o cálculo adequado dos erros-padrão

⋮

$$R_{Nt} = \alpha_N + \beta_N R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_{Na} D_{at} + u_{Nt}$$

Onde fizemos a inclusão de uma variável dummy  $D_{at}$  no modelo de mercado explorado na equação (01). A variável assume o valor 1 nos períodos de cada um dos eventos A, assumindo o valor zero nos outros períodos. Podemos tanto ter uma variável para cada período de anúncio, o que ajudaria a localizar quais deles são relevantes, como apenas uma única dummy. Neste último caso o coeficiente  $\gamma$  representa o retorno anormal médio para todos os períodos de anúncio do evento.

Pode-se, ao invés de incluir uma equação para cada empresa na regressão, agrupar as empresas em portfólios, para os quais se espera os efeitos da regulação sejam os mesmos (IZAN, 1978). Por exemplo, na discussão sobre os efeitos das exceções ao Glass-Steagall Act, BHARGAVA e FRASER (1998) agrupam os bancos quatro portfólios: bancos comerciais com poderes de subscrição, bancos comerciais que aguardam a autorização para ter poderes de subscrição, bancos comerciais sem poderes de subscrição e bancos de investimento.

É possível relacionar os retornos anormais com variáveis específicas de cada empresa na abordagem de MVRM através da inclusão de variáveis de interação, resultado da multiplicação da variável dummy do evento por variáveis refletindo essas características específicas (SMITH, BRADLEY, JARRELL, 1986). Essa foi a abordagem seguida no estudo sobre o PSLRA, onde os autores incluíram termos de interação entre o evento e indicadores da probabilidade marginal de que a empresa poderia ser vítima de uma ação judicial oportunista ou de uma ação por fraude (JOHNSON, KASZNIK e NELSON 2000). O modelo para observarmos os efeitos da regulação sobre  $i$  empresas em  $t$  períodos, obtendo o efeito médio da regulação e os efeitos associados a  $k$  características será composto de  $i$  equações na forma (Poderia-se considerar aqui também a existência de  $A$  períodos de anúncio):

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + D_t \left\{ \gamma_0 + \sum_{k=1}^K \gamma_k X_{k,it} \right\} + u_{it} \quad (06)$$

Estimados por SUR, onde o coeficiente  $\gamma_0$  mede os efeitos médios da regulação e os coeficientes  $\gamma_k$  medem os retornos anormais associados a cada característica. O uso dessas interações também ajuda a amenizar o problema com o agrupamento dos eventos em uma mesma data do calendário, principal problema na análise dos efeitos da regulação. Ao fazer previsões sobre o efeito da regulação sobre essas variáveis pode se separar o efeito da regulação do efeito de outros acontecimentos contemporâneos à regulação, ou seja, elas ajudam a excluir a possibilidade de que o retorno anormal seja efeito de alguma característica não observada.

Evidentemente, tais características não observadas e outros eventos capazes de aumentar a variância no período de estimação devem ser controlados pela inclusão de regressores adicionais. Por exemplo, BHARGAVA e FRASER (1998, p. 454 e nota 11) incluem em seu estudo uma *dummy* representando o período de passagem do *Financial Institutions Reform, Recovery,*

*and Enforcement Act* (FIRREA), já que a aprovação de tal diploma coincide com um dos períodos de estimação no estudo de evento. No mesmo sentido, KLEINOW et al (2014), ao examinar os anúncios da regulação que classifica as instituições bancárias sistemicamente importantes (SIFI), reconhece a existência de fatores contemporâneos capazes de gerar os mesmos efeitos (os *confounding factors*), contornando-os através da inclusão de *dummies* apropriadas.

A interação pode ser feita inclusive com variáveis que mostram a conformidade voluntária e antecipada com a norma. Suponha, por exemplo, que uma nova regulação estabeleça uma proporção mínima de membros independentes no conselho de administração das companhias abertas. É possível que algumas empresas já tenham essa proporção de membros independentes, e que outras possam atingir essa proporção com a inclusão de poucos diretores. Como a norma é obrigatória, tal teste não precisará lidar com problemas de auto-seleção enfrentados quando examinamos a adesão voluntária a determinados padrões de governo da sociedade<sup>8</sup>.

#### 4.1 O Uso de Dados Diários

No caso do uso de dados diários pode ser necessário o ajuste do modelo para lidar com o problema da comercialização não sincronizada de ações (*nonsynchronous trading*). Esse efeito ocorre quando preços que supostamente seriam coletados em intervalos regulares são, em realidade, registrados para intervalos irregulares (MACKINLAY, 1997). No caso de estudos com cotações diárias utiliza-se a cotação de fechamento, que se refere à cotação do último negócio realizado naquele dia. Esses negócios não ocorrem ao mesmo tempo, assim não existe o espaçamento de 24 horas assumido pelo método, o que introduz viés nos movimentos e comovimentos dos retornos. BROWN e WARNER (1985, pp. 18-20) ressaltam que o problema é pior no caso de eventos que ocorrem na mesma data (caso típico da regulação) e quando as ações examinadas são esparsamente negociadas (pouca liquidez). Nesses casos os parâmetros do modelo de mercado podem ser calculados usando os estimadores derivados por SCHOLES e WILLIAMS (1977). No MVRM, SAUNDERS e SMIRLOCK (1987) introduzem termos defasados para reduzir o viés de não sincronismo.

#### 4.2 Testes de Hipótese e Poder do Teste

A abordagem do MVRM permite o teste de hipóteses conjuntas, o que é particularmente útil se existir a possibilidade de a regulação atingir de forma diferente cada empresa. De fato, se os efeitos tiverem sinais opostos para grupos diferentes de empresas, a estimação por MQO tornaria difícil encontrar resultados significantes, isso além das consequências já discutidas do uso de MQO em estudos de evento sobre regulações em geral.

A hipótese  $H_0$  nesses estudos seria a de que o evento não tem efeito no preço das ações, ou seja, que o retorno anormal é igual a zero. Isso implica em que os coeficientes  $\gamma$  na equação (06) não seriam estatisticamente diferentes de zero. Entre outras hipóteses, podemos verificar no MVRM:

---

<sup>8</sup> Alguns autores defendem a endogeneidade de algumas formas de governo da sociedade, quando essas são voluntariamente escolhidas pela empresa (BHAGAT, ROMANO, 2007)

- A hipótese conjunta de que todos os retornos anormais são iguais a zero.
- A hipótese de que o retorno para cada empresa (ou para cada portfólio de empresas) é igual a zero.
- A hipótese de que os retornos são significativamente diferentes para cada empresa (ou portfólio), implicando em que  $\gamma_{ik} - \gamma_{jk} = 0$ , onde  $i$  e  $j$  são os coeficientes para diferentes empresas e  $i \neq j$ .

Os testes para as hipóteses conjuntas (primeira e terceira no exemplo acima) no MVRM usam a estatística WALD definida por THEIL (1971, p. 314 e p.402, tb. SCHIPPER, THOMPSON, 1983). BINDER (1985a) apresenta evidência de que em alguns casos o teste de WALD pode resultar enviesado contra a hipótese nula quando temos 60 ou mesmo 250 observações por equação. O autor sugere o teste F definido por RAO (1973), o que pode ser adotado como uma verificação adicional da robustez do teste de hipótese.

### 4.3 Tamanho da Amostra e Período do Estudo

A definição apropriada do período de estimação do retorno médio, da janela do evento, da quantidade de empresas na amostra e a respeito do uso de dados diários, mensais ou de outra periodicidade deve levar em conta o poder do teste. O sinal do retorno anormal pode ser mascarado pela volatilidade no período da janela do evento, caso esta seja muito grande. O tamanho do retorno anormal tende a ser um número relativamente baixo, em alguns casos ficando em 0,5% ou 1%. Conforme mostrou MACKINLAY (1997), no caso de um retorno de 0,5% com uma variância de 0,0004<sup>9</sup>, teremos com uma amostra de 20 e em um teste de 5% o poder de apenas 0,2 – se a amostra for aumentada para 60, chegamos a um poder de 0,49.

A hipótese nula ( $H_0$ ) de que a regulação não tem efeito sobre os retornos anormais será violada se o efeito se der tanto através da alteração do retorno médio como de sua variação. Para o teste apenas de variações da média seria necessário adotar modelos que incorporassem alterações da variância em  $H_0$ , como os que utilizam a metodologia discutida por BOEHMER, EKKEHART, e MUSUMECI (1991). Pode existir também o interesse em avaliar o impacto sobre o risco da empresa, onde uma possível solução poderia ser o uso do beta do modelo de mercado.

Estudos também mostraram que o uso de valores diários, embora introduza desafios quanto à independência dos erros (questões, como se viu, resolvidas com o uso do MVRM), melhora o poder do teste. Observando as discussões de MACKINLAY (1997, tb BHAGAT, ROMANO, 2007), a sugestão é de se usar um intervalo de estimação de 120 dias, 60 antes e 60 depois do evento, com uma janela de evento de um a três dias<sup>10</sup>.

Em muitos casos o anúncio do evento se dá depois do fechamento do mercado, o que resulta em retornos anormais no dia seguinte – neste caso, poderia se trabalhar com uma janela de dois dias. Alguns estudos incluem o dia anterior ao anúncio, para lidar com a hipótese de

<sup>9</sup> Essa variância é compatível com eventos que não induzem volatilidade adicional. Alguns autores sugerem que a variância seria naturalmente maior na janela do evento para os casos de anúncios significantes, situação na qual se deveria considerar uma variância maior na avaliação do poder dos testes.

<sup>10</sup> Outra vantagem em adotar um período curto é a de que quando a janela de evento é curta em relação ao período de estimação dos retornos normais a correlação serial nos retornos deixa de ser importante (BINDER, 1998, p. 116).

vazamento das informações (nesse caso, não fica claro porque a informação vazaria apenas um dia antes, e não com uma antecedência maior).

A seleção da amostra também deve ser cuidadosa, já que existe a tendência do pesquisador em selecionar as empresas com base em suas características. Recomendamos elaborar um sumário das características da amostra, considerando informações como a capitalização de mercado, representatividade na indústria, dados de liquidez e outros. O exame dessas informações pode tornar clara a existência de viés na seleção ou de outros problemas.

#### 4.4. Aplicação à Análise Ex Post

A análise de eventos tem seu potencial maior na análise posterior dos efeitos da regulação. Em princípio existe uma correlação perfeita entre o evento sob exame e a regulação para a qual se pretende determinar os benefícios – como se verá, no caso da avaliação ex ante a técnica é utilizada para um evento que apenas aproxima os efeitos da regulação (uma proxy). Embora alguns pesquisadores encarem o resultado em um estudo de evento como representando apenas os benefícios da medida, a serem comparados com os custos, tal abordagem implica em uma dupla contagem – os resultados, como discutido na seção 3.1, são líquidos.

Existem, entretanto, situações nas quais os efeitos são diferentes para cada ente regulado (por vezes mesmo opostos). O uso da MVRM permite o teste conjunto de hipóteses nessas situações, entre outros benefícios. Resta saber como extrapolar os resultados de forma a obter os efeitos líquidos sobre todo o mercado nessa situação. O problema fica exacerbado quando propositadamente restringimos a amostra, de forma a fazer a avaliação apenas para os grupos mais afetados pelas medidas, como no estudo sobre o PSLRA ((JOHNSON, KASZNIK e NELSON, 2000). Ao escolhermos apenas as empresas mais afetadas pelas medidas, aumentamos a chance de colher resultados significantes na análise de eventos, pois a relação entre o sinal e o ruído fica ampliada. Como seria possível, entretanto, calcular os efeitos para todo o mercado? Utilizar os coeficientes estimados na regressão seria desaconselhável, já que existe o pressuposto de que as empresas deixadas fora da amostra não reagem na mesma proporção ao evento.

No outro extremo, poderíamos incluir o maior número possível de empresas na amostra, de forma a termos uma estimativa já para todo o mercado. O primeiro problema com essa solução é que ela pode aumentar a chance de colher resultados não significativos. O maior problema, entretanto, é o de como encontrar um benchmarking de mercado para tal teste. Como o discutido anteriormente, quanto maior a amostra, mais ela tenderá a mimetizar o comportamento do índice de mercado (nesse caso, o Ibovespa). A solução que sugerimos foi a de realizar testes também com o DJI - parece-nos também que neste caso é interessante informar qual o grau de correlação entre o DJI e o Ibovespa no período de estimação. A Tabela 1 apresenta um resumo dos passos para a realização do estudo:

**Tabela 1 – Etapas para a Análise Ex Post de Regulação**

#	Descrição
1	Escolher o evento (normalmente uma regulação) e os anúncios relevantes. Tais anúncios devem trazer informações novas, ainda não incorporadas nos preços (devem, no jargão, surpreender o mercado).
2	Definir a janela do evento, sendo recomendado incluir o dia do evento e o posterior (janela de 2 dias, de forma a obter testes com o poder adequado).

<b>3</b>	Definir o período de estimação do evento, incluindo os 60 dias anteriores e os 60 dias posteriores à janela do evento.
<b>4</b>	Observar, para o período de estimação, se existe algum outro acontecimento capaz de introduzir uma variância extraordinária nos preços, como quebras, crises cambiais, episódios de fuga de capitais e a edição de outras regulações com impacto no mercado.
<b>5</b>	Para esses períodos, escolher entre a limitação da amostra através da exclusão de determinados períodos ou a inclusão de variáveis que façam o controle de tais fatores.
<b>6</b>	Conjecturar quais os efeitos da regulação sobre o mercado ou partes deste, e ainda sobre características específicas das empresas, de forma a definir a amostra e as variáveis de interação.
<b>7</b>	Escolher as empresas que farão parte do estudo, e determinar a necessidade de agrupá-las em diferentes portfólios ou de examiná-las individualmente.
<b>8</b>	Apresentar as estatísticas descritivas da amostra, como médias, desvios-padrão, mínimos e máximos.
<b>9</b>	Levantar dados sobre a variação diária das ações dessas companhias, do índice Ibovespa e do DJI, tanto para o período de estimação como para a janela de evento. Calcular e apresentar o coeficiente de correlação entre o Ibovespa e o DJI.
<b>10</b>	Levantar dados para as demais variáveis de controle, sejam as relativas às características das empresas, sejam as relacionadas com outros eventos capazes de gerar volatilidade indesejada.
<b>11</b>	Estimar os coeficientes das equações em (06) usando a abordagem de Regressão de Equações Aparentemente não Relacionadas (SUR).
<b>12</b>	Determinar as hipóteses de interesse – existência de um efeito estatisticamente diferente de zero da regulação sobre o mercado, de diferentes efeitos econômicos para as empresas ou grupos de empresas ou outros.
<b>13</b>	Realizar os testes de hipótese com o uso da estatística de Wald e o teste alternativo da estatística F desenvolvida por RAO. Confrontar a magnitude dos coeficientes e dados da amostra para averiguar possíveis problemas com o poder dos testes.
<b>14</b>	Estimar os coeficientes e testar as hipóteses nos modelos de teste de robustez, considerando a substituição do <i>benchmark</i> (Ibovespa ou DJI), o teste com diferentes grupos de ações, a exclusão de determinadas empresas e controles para a comercialização não sincronizada no caso de ações de menor liquidez.

## 5. Limitações e Casos Práticos

O uso de estudos de evento para a análise dos efeitos líquidos da regulação, como se vê, aproveita as vantagens do mercado de ações em estabelecer preços para oferecer uma análise com uma precisão difícil de ser obtida por outra forma. Os quase cinquenta anos desde o início do desenvolvimento do método e os milhares de estudos já feitos dão uma base empírica e teórica sólida para o seu uso.

Como se viu da discussão, o método serve não apenas para estudar regulações referentes à emissão e comercialização de ações, ou mesmo de companhias abertas no geral, mas para a análise de todo e qualquer tipo de regulação. Regras para negociação privada de títulos outros valores, para fundos fechados, derivativos, legislações de caráter penal e outros casos estão cobertos pelo método.

As propriedades que tornam os estudos de evento tão úteis para essas análises, uma vez observadas as adaptações apresentadas neste artigo, são aquelas derivadas das hipóteses de eficiência dos mercados, especialmente a sua versão semi-forte. Como a precificação das ações reflete toda a informação disponível, no instante em que se revela o conteúdo de uma nova regulação os preços providenciarão uma avaliação de seus efeitos líquidos. Essa avaliação leva em conta todos os efeitos diretos e indiretos, possibilitando uma avaliação de efeitos líquidos pouco provável de se obter de outra forma.

Além das questões técnicas na abordagem econométrica para a realização das análises de evento, todas discutidas nas seções anteriores, essa abordagem pode, como qualquer método estatístico, sofrer de outras limitações. A primeira delas é a eventual falta de dados – o método depende da avaliação da variação diária no preço de ações, e será tão mais valioso quanto mais esses dados estiverem disponíveis.

Uma limitação mais importante, entretanto, existe quando os efeitos líquidos procurados forem por demais pequenos. Alterações específicas em mercados muito restritos, ou em características secundárias desses mercados, podem não produzir um resultado líquido perceptível. Esses valores podem ser encobertos pelo excesso de ruído provocado pela oscilação do preço das ações. Mais do que uma limitação do estudo de eventos, entretanto, essa é uma limitação dos métodos econométricos em geral – dado que a principal abordagem nesses métodos é a análise de regressão, com a estimação de parâmetros populacionais através da análise de amostras, pequenas oscilações e diferenças diminutas nesses parâmetros são naturalmente difíceis de detectar.

Essas poucas limitações não têm impedido o uso do estudo de eventos nas mais diversas áreas. Como vimos na introdução deste artigo, eles foram usados em estudos tão diversos quanto o efeito do judiciário sobre a economia (entre outros, as diversas discussões sobre o *Private Securities Litigation Reform Act*), as exceções ao Glass-Steagall Act, alterações em regulações no setor de infraestrutura, padrões de segurança e outros, e mesmo em regulações sobre o governo das sociedades.

As seções a seguir discutem alguns casos específicos na área de regulação financeira, mas o método, como se desprende da discussão até aqui, se aplica à qualquer regulação.

### 5.1. Casos Práticos para Análise Ex Post

A análise *ex post* da regulação de valores mobiliários pode ser naturalmente realizada através do estudo de eventos, observadas as adaptações propostas ao longo do artigo. Tratando-se de uma medida já em vigor, existe uma grande facilidade em determinar o evento e, com isso, obter os efeitos líquidos da atuação do regulador.

A análise dos efeitos da regulação com o uso dos estudos de evento também não está restrita ao exame das emissões de ações, do desempenho de companhias abertas e das regulações correlatas. O uso do preço das ações para a avaliação dos impactos líquidos da regulação de valores mobiliários está relacionado apenas com o processo de formação de preços no mercado acionário, ou seja, trata-se apenas de uma coincidência o fato de que a variável dependente nesses estudos (o retorno de um portfólio de ações) também seja regulada pelo mesmo órgão.

Qualquer que seja o valor mobiliário ou regulação sob estudo – recebíveis de diversas espécies, debêntures, disciplina do exercício das funções de agentes fiduciários, de intermediários

e de outros agentes, regulação de colocações privadas e outras possibilidades – teremos do lado da variável dependente um portfólio de ações. Essas ações tanto poderão ser de empresas que são alvo direto da regulação, como daquelas que apenas indiretamente sofrerão os impactos. Por fim, mesmo mercados de dívida também podem ser usado para avaliações através de estudos de evento, se forem suficientemente líquidos. Este é o caso da avaliação feita por VERONESI e ZINGALES (2010) a partir do mercado de *Credit Defaults Swaps* (CDSs), avaliando os efeitos do pacote de Paulson. As subseções à seguir apresentam três casos, com uma modelagem preliminar dos estudos de evento.

## 5.2. Agentes Fiduciários

A Instrução da CVM nº 28 veda a atuação como agente fiduciário na emissão de debêntures àqueles que tenham exercido a mesma função em empresa integrante do mesmo grupo. Com o crescimento das emissões, a vedação fez escassear a provisão de agentes fiduciários, e participantes do mercado tiveram que recorrer com cada vez mais frequência à contratação de instituições com menos experiência ou com estrutura reduzida.

A questão foi apresentada à CVM, solicitando-se o abrandamento da vedação do artigo 10 da instrução, de forma a permitir que um mesmo agente pudesse acumular as funções em empresas ligadas ao mesmo grupo. Em 28 de julho de 2009 a comissão indeferiu o pedido. Viu-se, entretanto, agravar a situação depois desse julgamento – não houve a entrada no mercado de instituições mais experientes, ao mesmo tempo em que o número de emissões se ampliou.

Embora a modelagem possa ser feita usando como evento a edição da ICVM nº 28, existem alguns inconvenientes na escolha. A medida é de 1983, o que já por si dificulta a coleta de dados. É necessário recordar que além das cotações diárias precisamos consultar o noticiário da época, comunicações do regulador e quaisquer outros anúncios capazes de antecipar os efeitos da medida.

Entretanto, o problema não reside apenas na dificuldade da coleta de dados. A escassez de agentes fiduciários só ficou evidente com o crescimento do mercado, assim os efeitos da norma quando de sua edição poderiam ser difíceis de antecipar.

Por fim, a restrição do artigo 10 vê embutida em uma regulação mais extensa, com vinte artigos e se estendendo, na versão disponível no sítio da CVM, por mais de 10 páginas. Seria talvez difícil separar os efeitos desta disposição legal em particular das demais presentes no mesmo diploma.

As informações contidas no Edital de Audiência Pública nº 09/10 sugerem outras alternativas. A decisão de 28/11/2009, reafirmando o conteúdo do artigo 10, seria o melhor evento para expressar os efeitos líquidos da vedação nas condições atuais de mercado. Os efeitos devem ser distintos para cada um dos grupos de interessados:

- Empresas emissoras, definidas como aquelas que mais frequentemente recorrem a emissão de debêntures, devem experimentar um efeito negativo da decisão e positivo nos episódios de anúncio que sugerem a revisão do artigo 10.
- Grandes grupos empresariais, que têm mais possibilidade de enfrentar dificuldades em encontrar agentes fiduciários, também devem se beneficiar da medida, sofrendo um impacto negativo da decisão e positivo dos indícios de revisão do artigo 10.



- Bancos e outros potenciais agentes fiduciários devem experimentar um efeito positivo decorrente da possibilidade de ampliação de negócios, e negativo diante da decisão. Neste grupo, bancos de investimento em particular devem colher o maior impacto.

A medida deve ter um impacto positivo para os outros tipos de ação, refletindo a redução nos custos de transação, o aumento de liquidez e outros benefícios. De fato, os custos gerados pela impossibilidade de contratar o mesmo agente não só encarecem a captação por meio de debêntures, mas desloca a demanda para outros meios de financiamento menos eficientes. O impacto será negativo mesmo para as empresas que não optam pela emissão do instrumento. Essas análises todas demandariam um estudo cuidadoso das falhas de mercado ou de governo e dos objetivos específicos da regulação, assim os impactos enumerados devem ser entendidos apenas como sugestão preliminar. O modelo para essa análise, que envolve vários grupos de empresas, poderia ser:

$$\begin{aligned}
 R_{1t} &= \alpha_1 + \beta_1 R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_{1a} D_{at} + u_{1t} \\
 R_{2t} &= \alpha_2 + \beta_2 R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_{2a} D_{at} + u_{2t} \\
 &\vdots \\
 R_{Nt} &= \alpha_N + \beta_N R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_{Na} D_{at} + u_{Nt}
 \end{aligned} \tag{07}$$

Em que  $R_{Nt}$  é o retorno para cada um dos diferentes portfólios (emissores de debêntures, grupos empresariais, bancos e demais participantes do mercado), e  $D_{at}$  são as dummies para cada um dos anúncios da propositura do pleito (de relativização do artigo 10) e da decisão. Note que este é o mesmo modelo apresentado nas equações (01) e (02), apenas desdobrado para tornar explícito o uso do retorno de diferentes portfólios.

### 5.3 Agentes Autônomos

A Instrução 434/06 da CVM dispõe sobre a atividade de agente autônomo de investimento, revogando as disposições anteriores sobre o tema. O Edital de Audiência Pública 03/10 percebe alguns problemas na forma como participantes do mercado têm interpretado a norma, vislumbrando um conflito de interesses entre a função de agente autônomo de investimento e as funções de consultoria ou de gestão de carteira, frequentemente acumuladas. Essas consultas culminaram na edição da Instrução 497 em 3 de junho de 2011.

Em contraste com o caso discutido na subseção anterior, a ICVM 434 é relativamente mais recente, e embora não se possa negar que o mercado evoluiu desde sua edição, podemos entender que as condições são suficientes para que se realize o estudo de evento diretamente com

a norma em questão. Dada a generalidade da medida, que seria em proveito de todo o mercado de ações, os impactos deveriam ser facilmente identificáveis para um portfólio qualquer de ações. Empresas diretamente ligadas a emissão de ações, como bancos de investimento e corretoras, devem ainda assim apresentar impactos maiores. O modelo, bastante simples, poderia ser:

$$R_t = \alpha + \beta R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_a D_{at} + u_t \quad (08)$$

Onde a *dummy*  $D_{at}$  refere-se a cada um dos períodos de anúncio e o coeficiente  $\gamma_a$  captura o efeito da norma.

#### 5.4 Regulação da Lei nº 9.613/98

A Instrução nº 301 da CVM regulamenta a Lei 9.613 de 3 de março de 1998 - a chamada lei dos crimes de “lavagem” ou ocultação de bens, direitos e valores. A instrução dispõe sobre o cadastro de clientes, o registro e os limites de transações. A norma foi reformada sucessivas vezes, pelas instruções 463/08, 506/11, 523/12, 534/13 e 553/14.

Este é um caso interessante para a análise de eventos, por se tratar de norma que regulamenta uma norma de maior hierarquia. Existem, portanto, dois efeitos precificados pelo mercado. O primeiro é o efeito direto da L. 9.613, hábil por si só a influenciar os mercados. O segundo efeito é o de sua regulação, que não pode ser examinado sem considerar o primeiro.

De fato, suponha que a edição da lei tenha gerado impactos negativos no mercado. Isso poderia ocorrer através do dosamento errado entre as exigências feitas aos agentes financeiros e os benefícios da lei – por exemplo, os registros demandados pela lei poderiam ser por demais onerosos, sem a geração dos benefícios vislumbrados pelo legislador. Sendo o impacto da lei negativo, uma regulação desta CVM que reduza a efetividade da lei (em tese, uma regulação que não funciona adequadamente) pode apresentar um efeito positivo.

Quanto aos grupos atingidos pelos efeitos, embora com frequência façamos a inclusão dos bancos entre aqueles que mais sofreriam os impactos de diversas medidas, no caso da chamada “Lei dos Crimes de Lavagem de Dinheiro” essa suposição é mais do que justificada. Os eventos relevantes são as datas de anúncios tanto da Lei 9.13/98 quanto da Instrução 301 (e suas revisões), que poderiam ser modelados na forma abaixo:

$$R_t = \alpha + \beta R_{mt} + \sum_{a=1}^A \gamma_{1a} D_{at}^{301} + \sum_{a=1}^A \gamma_{2a} D_{at}^{9.613} + u_t \quad (09)$$

Onde a *dummy*  $D_{at}^{301}$  refere-se a cada um dos períodos de anúncio da ICVM 301 e suas revisões,  $D_{at}^{9.613}$  refere-se aos períodos de anúncio da Lei 9.613/98, e os coeficientes  $\gamma$  capturam os efeitos tanto da lei quando da regulação.

## 6. Conclusões

As correntes de economia institucional vêm, de longa data, reconhecendo o papel e a importância das instituições sobre o desenvolvimento econômico (NORTH, 2006). As leis e regulamentos, como parte das instituições formais, têm sido em tempos recentes objeto de pesquisas com relação à verificação de sua influência sobre os negócios, sendo grande a demanda pela quantificação de seus efeitos - a esse respeito, o *Journal of Institutional and Theoretical Economics* dedicou um seminário e uma edição inteira à questão "Does the law deliver?" (JITE, 2011)

Depois de décadas de desregulação, a Crise de 2008 e outros eventos têm aumentado a atividade regulatória de governos e organismos multilaterais. Centros de pesquisa e universidades têm respondido a essa tendência com a retomada dos estudos empíricos sobre os efeitos da regulação, refinando as técnicas para a Análise de Impacto Regulatório. Muitos desses esforços têm empregado os chamados estudos de eventos como técnica para a apuração do valor líquido dessas regulações, sopesando custos e benefícios, em uma abordagem renovada da técnica que procura endereçar críticas recentes como a correlação contemporânea entre as observações e a existência de fatores capazes de mascarar e confundir as relações de causalidade.

A pesquisa em nosso país, entretanto, não alcançou ainda o mesmo patamar, com diversos estudos dedicados ao exame de regulações empregando abordagens que resultam em estimadores viesados e assintoticamente ineficientes. O presente artigo examina essas questões, apresentando as linhas gerais de uma metodologia de estudo de eventos adaptada ao exame do impacto de regulações.

## 7. Bibliografia

- BHAGAT, S., & ROMANO, R. (2007). Empirical studies of corporate law. In: POLINSKY, A.M.; SHAVELL, S. (Eds.). *Handbook of law and economics*. v. 2, pp. 945-1012.
- BHARGAVA, R., & FRASER, D. R. (1998). On the wealth and risk effects of commercial bank expansion into securities underwriting: An analysis of Section 20 subsidiaries. *Journal of Banking & Financing*, 22, pp. 447-465.
- BINDER, John J. (1985a). On the use of multivariate regression models in event studies. *Journal of Accounting Research*, vol. 23, pp. 370-383.
- \_\_\_\_\_. (1985b). Measuring the effects of regulation with stock price data. *The RAND Journal of Economics*, pp. 167-183.
- \_\_\_\_\_. (1998). The event study methodology since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, vol. 11, pp. 111-137.
- BOEHMER, E., & MUSUMECI, J. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics*, 30(2), pp. 253-272.
- BROWN, S. J., & WARNER, J. B. (1985). Using daily stock returns: the case of event studies, *Journal of Financial Economics*, 14(1), pp. 3-31.

- CHAMBERLAIN, G. (1982). Multivariate regressions models for panel data, *Journal of Econometrics*, vol. 18, pp. 5-46.
- FAMA, E. F., FISCHER, L., JENSEN, M., & ROLL, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information, *International Economic Review*, vol. 10, pp. 1-21.
- FAMA, E. F., & FRENCH, K. R. (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies, *Journal of Finance*, 51(1), pp. 55-84.
- HAHN, R. W., & DUDLEY, P. M. (2004). How well does the government do cost-benefit analysis? *AEI-Brookings Joint Center Working Paper*, n. 04-01.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. (2002). How have government cost-benefit analyses changed over time? Working Draft, *AEI-Brookings Joint Center*, Washington, DC.
- HAHN, R. W., BURNETT, J. K., CHAN, Y. I., MADER, E. A., & MOYLE, P. R. (2000). Assessing regulatory impact analyses: the failure of agencies to comply with Executive Order 12866, *Harvard Journal of Law and Public Policy*, 23(3), pp. 859-884.
- HENNINGSEN, A.; & HAMANN, J. D. (2007). systemfit: A package for estimating systems of simultaneous equations in R. *Journal of Statistical Software*, v. 23, n. 4, p. 1-40.
- HOESLI, M., MILCHEVA, S., & MOSS, A. (2017). Is financial regulation good or bad for real estate companies? an event study. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, p. 1-39.
- IZAN, H. Y., (1978). An empirical analysis of the economic effects of mandatory government audit requirements. Tese (doutorado), Universidade de Chicago.
- JOHANNESSEN, N., & LARSEN, D. T. (2016). The power of financial transparency: An event study of country-by-country reporting standards. *Economics Letters*, v. 145, p. 120-122.
- JOHNSON, M. F., KASZNIK, R. & NELSON, K. (2000). Shareholder wealth effects of the private securities litigation reform act of 1995, *Review of Accounting Studies*, 5, pp. 217-233.
- KLEINOW, J., NELL, T., ROGLER, S., & HORSCH, A. (2014). The value of being systemically important: event study on regulatory announcements for banks. *Applied Financial Economics*, 24(24), pp. 1585-1604.
- MACKINLAY, A. C. (1997). Event studies in economics and finance, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXV, pp. 13-39.
- NORTH, D. (2006). *Understanding the process of economic change*. Academic foundation. OECD. (2008). *Introductory handbook for undertaking regulatory impact analysis (RIA)*. RAO, C. R. (1973). *Linear statistical inference and its applications*, 2a edição, NY: Wiley.
- SANVICENTE, A. Z., & LEITE, H. (1995). *Índice Bovespa – Um padrão para investimentos brasileiros*, São Paulo: Atlas.
- SAUNDERS, A., & SMIRLOCK, M. (1987). Intra- and interindustry effects of bank securities market activities: The case of discount brokerage, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 22, pp. 467-482.

- SCHÄFER, A., SCHNABEL, I., & WEDER DI MAURO, B. (2015). Financial sector reform after the subprime crisis: Has anything happened? *Review of Finance*, v. 20, n. 1, p. 77-125.
- SCHIPPER, K., & THOMPSON, R. (1983). The impact of merger-related regulations on the shareholders of acquiring firms, *Journal of Accounting Research*, v. 21, pp. 184-221.
- SCHOLES, M. S. (1972). The market for securities: substitution versus price pressure and the effects of information share prices, *Journal of Business*, vol. 45, pp. 179-211.
- SCHOLES, M., & WILLIAMS, J. T. (1977). Estimating betas for nonsynchronous data, *Journal of Financial Economics*, vol. 5(3), pp. 309-327.
- SCHWERT, G. W. (1981). Using financial data to measure effects of regulation, *Journal of Law and Economics*, vol. 24, pp. 121-158.
- SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION, *Performance and Accountability Report 43*, 2006, consultado em 12/01/2019, disponível em <http://www.sec.gov/about/secpar/secpar2006.pdf>.
- SMITH, R. T., BRADLEY, M. & JARRELL, G. (1986). Studying firm specific effects of regulation with stock market data: An application to oil price regulation, *Rand Journal of Economics*, 17, pp. 467-489.
- THEIL, H., (1971). *Principles of econometrics*, Nova Iorque: Wiley.
- VERONESI, P., ZINGALES, L. (2010). Paulson's gift. *Journal of Financial Economics*, v. 97, n. 3, p. 339-368.
- ZELLNER, A., (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regression equations and tests for aggregation bias, *Journal of the American Statistical Association*, 57, pp. 348-368.

### Casos e regulações

*Basic v. Levinson*, 485 U.S. 224 (1988).

17 CFR 275, *Political contributions by certain investment advisers: final rule*, in Federal Register nº 75, pp. 41.018-41.071, 14 de julho de 2010, atualizada em setembro de 2016, conforme Release No. IA-4511; File No. S7-16-16, dispoendo sobre *Political Contributions by Certain Investment Advisers: Ban on Third- Party Solicitation; Notice of Order With Respect to FINRA Rule 2030*.

*MRSB - In the matter of self-regulatory organizations; order approving proposed rule change by the Municipal Securities Rulemaking Board relating to political contributions and prohibitions on municipal securities business and notice of filing an order approving on an accelerated basis amendment nº 1 relating to the effective date and contribution date of the proposed rule*, Exchange Act Release Nº 33868 de 7 de abril de 1994, 59 FR 17621 de 13 de abril de 1994.