

Resposta do Mercado ao Aproveitamento de Oportunidade de Investimento: Evidências Globais

Autoria

Bruno Lessa Meireles - brunomeireles@alumni.usp.br

Aline Mariane de Faria - alinefaria@fei.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA / FEI - Centro Universitário da FEI

Eduardo Kazuo Kayo - kayo@usp.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab – PPGA/FEA / USP - Universidade de São Paulo

Roy Martelanc - rmartela@usp.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab – PPGA/FEA / USP - Universidade de São Paulo

Prog de Mestr Prof em Gestão de Negócios - MPGN / FFA - Faculdade FIA de Administração e Negócios

Agradecimentos

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

Resumo

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar a resposta do mercado diante das decisões de investimento das firmas ao levarem em conta as suas oportunidades de investimento. Tendo o problema de agência como base da fundamentação da problemática, o artigo analisa a variação no preço das ações quando (i) firmas investem mais nos momentos em que há menos incentivo para tal (sobreinvestimento); e (ii) firmas investem menos nos momentos em que há mais incentivo para tal (subinvestimento). Para fazer tal análise, esse estudo utiliza uma amostra com empresas listadas nas principais bolsas de valores de 14 diferentes regiões do mundo (Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Índia, Itália, Japão e Reino Unido), analisando o período de 1998 a 2018, por meio de regressões lineares múltiplas com dados em painel e empregando efeitos fixos. Corroborados com diferentes métodos de robustez, os resultados parecem confirmar a hipótese de punição do mercado ao subinvestimento. Por outro lado, emergem dos resultados evidências de valorização do mercado como resposta ao sobreinvestimento.

Resposta do Mercado ao Aproveitamento de Oportunidade de Investimento: Evidências Globais

RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar a resposta do mercado diante das decisões de investimento das firmas ao levarem em conta as suas oportunidades de investimento. Tendo o problema de agência como base da fundamentação da problemática, o artigo analisa a variação no preço das ações quando (i) firmas investem mais nos momentos em que há menos incentivo para tal (sobreinvestimento); e (ii) firmas investem menos nos momentos em que há mais incentivo para tal (subinvestimento). Para fazer tal análise, esse estudo utiliza uma amostra com empresas listadas nas principais bolsas de valores de 14 diferentes regiões do mundo (Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Índia, Itália, Japão e Reino Unido), analisando o período de 1998 a 2018, por meio de regressões lineares múltiplas com dados em painel e empregando efeitos fixos. Corroborados com diferentes métodos de robustez, os resultados parecem confirmar a hipótese de punição do mercado ao subinvestimento. Por outro lado, emergem dos resultados evidências de valorização do mercado como resposta ao sobreinvestimento.

Palavras-chave: Problema de agência; Oportunidades de Investimento; Sobreinvestimento; Subinvestimento.

1. Introdução

A teoria econômico-financeira diz que o objetivo dos gestores da firma deve ser a maximização do seu valor de mercado de longo prazo, elevando ao máximo a riqueza dos acionistas (Jensen, 2010). Para tanto, pesquisadores apontam que uma das formas de atingir esse objetivo é por meio de investimentos corporativos. Em um dos primeiros trabalhos nesse assunto, McConnell e Muscarella (1985) realizaram um estudo de evento no qual concluíram que há uma reação positiva do mercado diante do anúncio de investimentos das firmas. Trabalhos posteriores também trouxeram indícios da valorização da firma por meio de investimentos (por exemplo, Morgado et al., 2003; Vafeas & Shenoy, 2005). Entretanto, no meio do caminho entre a firma e os seus investidores há um agente (gestor) que pode trazer ineficiência aos investimentos da empresa. Mais especificamente, esse é o caso quando esse agente toma decisões de acordo com seus próprios interesses e não aqueles dos acionistas. Assim, apesar de o agente ser nomeado para agir no sentido de maximizar o valor da firma, esse formato de delegação das decisões pode propiciar assimetrias informacionais (por exemplo, gestores melhores informados sobre os fluxos de caixa dos projetos) e problemas de agência (por exemplo, usufruto de privilégios, esforço gerencial não-observado e construção de impérios) (Jensen, 1986; Jensen & Meckling, 1976). Portanto, a delegação das decisões a um agente pode não favorecer a maximização do valor da firma ao permitir que investimentos sejam feitos em momentos e proporções ineficientes.

Essa tomada de decisão de investimentos se baseia em dois componentes: quando investir e quanto investir. Frequentemente utilizado e bem aceito na literatura, o Q de Tobin (Brainard & Tobin, 1968; Hayashi, 1982) traz uma contribuição ao apresentar uma métrica para indicar quando há incentivo para uma firma investir. Assim, o Q de Tobin pode indicar momentos em que há incentivos para que as empresas invistam ($q > 1$). Conforme Tobin explica, é esperado

que o nível de investimento agregado acompanhe a razão do q de forma estável. A ideia é que aumentos de retorno sobre o capital físico estimulem aumentos de investimentos até que seja atingido novamente o equilíbrio nessa proporção de valores ($q=1$) (Brainard & Tobin, 1968; Summers et al., 1981; Tobin & Brainard, 1990). Por exemplo, investimentos relacionados à construção de império, isso é, que não necessariamente se baseiam nos melhores retornos e sim na expansão da firma, tendem a ser desvalorizados pelos investidores (Jensen, 1986). Embora ainda sem avaliar a questão do Q de Tobin, isso é sugerido em uma comparação que mostra que carteiras com altos investimentos de capital anormal têm menores retornos que aquelas com baixos investimentos de capital anormal (Titman et al., 2004). Já em relação ao quanto investir, é geralmente avaliado nos livros-texto e em artigos acadêmicos (por exemplo, Ohlson (2003)) que a decisão pautada no Valor Presente Líquido (VPL) dos projetos é um dos melhores caminhos a ser tomado, especialmente no caso de empresas com pouca restrição de capital.

Entretanto, nenhuma das abordagens acima leva em conta o problema de agência e assimetrias informacionais, ainda que sejam fatores de influência relevante nas decisões de investimentos. Por exemplo, quando gestores desviam fluxos de caixa, o resultado é um menor retorno líquido ao agregar-se novo capital, fazendo com que haja menor incentivo a investimentos para a firma – já que os projetos teriam, por exemplo, menor VPL (DeMarzo et al., 2012; DeMarzo & Fishman, 2007). Por outro lado, os gestores podem preferir gerenciar firmas maiores e demonstrar certa tendência de investir excessivamente para que a empresa cresça, ao invés de optar somente pelos projetos que são de fato lucrativos (Jensen, 1986, 1993; Malenko, 2019). Assim, é interessante analisar a resposta do mercado (valorização ou desvalorização da firma) à aderência da empresa na consideração às duas questões – o Q de Tobin (momento de investimento) e o montante investido (excessivo ou não). No presente artigo, consideramos essas duas questões, de forma simultânea, como um nível de eficiência no aproveitamento de oportunidades de investimento. Apesar de trabalhos anteriores discutirem separadamente os tópicos de problemas de agência atrelados a: (i) oportunidades de investimento (por exemplo, Orlov et al., 2020); (ii) investimentos corporativos (por exemplo, Brailsford & Yeoh, 2004); e (iii) valor da firma (por exemplo, Morgado et al., 2003), ainda não está estabelecida na literatura a relação entre o valor de mercado do patrimônio líquido (PL) das firmas e o aproveitamento das oportunidades de investimento, pela ótica de sobreinvestimento e subinvestimento. Isso é, a reação do mercado por efeito do comportamento de investimento das firmas diante de oportunidades de investimento.

Dessa maneira, o objetivo desse trabalho é analisar a resposta do mercado a decisões de investimentos das firmas ao levarem em conta as suas oportunidades de investimento. Isso é, o aproveitamento das oportunidades de investimento. Para isso, essa pesquisa propõe uma nova modelagem – não encontrada anteriormente na literatura – pautada em uma variável binária que considera a interação entre o Q de Tobin e os investimentos da firma (*Capital Expenditures* – CAPEX) como uma classificação para sobreinvestimentos e subinvestimentos. Optar por investir quando o Q de Tobin aponta que há incentivo para tal (isto é, $q>1$) pode contribuir positivamente para a percepção da empresa aos olhos do mercado, já que estaria indicando um comportamento de investimento mais adequado, ou até esperado – um aproveitamento das oportunidades de investimento. Ainda nesse cenário, a empresa não estaria negligenciando oportunidades de investimento (subinvestindo) e tampouco investindo em momento no qual não há incentivo ($q<1$, sobreinvestimento). Considerando a documentação de efeitos negativos relacionados a decisões de investimento mal executadas (Morgado et al., 2003; Titman et al., 2004), seria interessante avaliar, no período seguinte, o reflexo no preço das ações desse comportamento de investimento. Dessa maneira então, o mercado valorizaria (literalmente aumentando o valor da ação) as firmas que investem quando têm oportunidade, além daquelas que suavizam os investimentos quando têm menos oportunidades. Analogamente, o mercado

penalizaria (reduzindo o valor da ação) aquelas que investem nos momentos menos favoráveis ou que não investem o suficiente naqueles momentos em que há mais incentivo para tal (indicados pelo Q de Tobin > 1). Espera-se, portanto, uma relação negativa entre a variação do preço da ação e os problemas de subinvestimento e sobreinvestimento – cada um representado por uma variável binária. O período analisado é de 1998 a 2018 e inclui resultados para empresas listadas em bolsas de valores de 14 diferentes regiões do mundo (Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Índia, Itália, Japão e Reino Unido). Optou-se por não utilizar na amostra anos posteriores a 2018 com o intuito de evitar qualquer efeito da pandemia da COVID-19, já que os primeiros casos foram noticiados em 2019, na China. As hipóteses são testadas por meio de regressões lineares múltiplas. Em suma, esse trabalho contribui para a literatura ao tentar responder à seguinte pergunta: o mercado valoriza firmas que consideram as suas oportunidades de investimento ao investirem?

A verificação dessa problemática é importante por diversos motivos. Em primeiro lugar, a reação do mercado ao aproveitamento das oportunidades de investimento pode ser de influência relevante nos estudos que analisam o *timing* do investimento – por exemplo, intencionalidade de postergação de investimentos (Orlov et al., 2020), custos de incentivo (Gryglewicz & Hartman-Glaser, 2019), mercado de controle corporativo (Guthrie & Hobbs, 2021) e restrições financeiras (Cao et al., 2019; Shibata & Nishihara, 2018). Além disso, esta pesquisa poderia demonstrar o aproveitamento das oportunidades de investimento como uma das variáveis a serem consideradas na alocação de capital para investimentos (Aktas et al., 2019; Chen et al., 2018; Malenko, 2019) e na eficiência de investimentos (Gao & Yu, 2020). Além da contribuição teórica, este trabalho pode contribuir no processo decisório de gestores ao indicar mais uma variável impactante no preço das ações de suas firmas.

Os resultados dessa pesquisa sugerem a confirmação da hipótese de que firmas que não investiram quando havia incentivo tiveram uma piora na avaliação do mercado. Além disso, eles também sugerem uma valorização do mercado no caso de firmas que sobreinvestiram. Apesar de inicialmente contraintuitivo, esse cenário poderia refletir o caso de empresas cujos gestores estejam fazendo investimentos no sentido de tentar melhorar negócios que não vinham com bom desempenho (Beer & Nohria, 2000; Roberts, 2003) e, portanto, seriam bem-vistos pelo mercado. O fenômeno poderia, de toda forma, ser explorado mais à fundo por pesquisas futuras. Assim, diferentemente de outros estudos, os resultados do presente trabalho consideram o problema de agência ao indicar a reação dos acionistas face ao comportamento de investimentos das firmas em oportunidades de investimento. Além disso, esse trabalho propõe uma nova alternativa de classificação para determinação de subinvestimento e de sobreinvestimento.

2. Referencial Teórico e Construção de Hipóteses

Discutido na literatura desde o trabalho seminal de Jensen e Meckling (1976), o relacionamento de agência trata dos problemas derivados do conflito de interesses na relação de intermediação (e representação) nas corporações. Considerando que o agente pode agir no sentido de buscar os seus próprios interesses e não naquele de sempre maximizar a riqueza dos acionistas, o principal é estimulado a minimizar as divergências de interesses por meio de incentivos ao agente (como discutido em Gryglewicz & Hartman-Glaser (2019)). Esse conflito de interesses pode afetar diretamente as decisões de investimento das firmas. Por exemplo, o artigo de Stulz (1990) explora um constructo teórico que considera tanto os interesses de gestores na expansão da firma quanto a sua falta de credibilidade ao comunicarem oportunidades de investimento ao

mercado. Nesse contexto, o autor mostra que gestores tendem a investir excessivamente quando o fluxo de caixa é alto, mas insuficientemente quando o fluxo de caixa é baixo. Para endereçar o problema de agência, Stulz aponta que seriam necessários contratos de dívida ótimos para restringir a discricção gerencial. Nesse sentido, o trabalho de Stulz aponta problemas de subinvestimento e sobreinvestimento derivados do problema de agência. Consistente com a proposição de Stulz, pesquisas subsequentes, como Berkovitch e Kim (1990) que estudaram investimentos, e Lang et al. (1991) que analisaram fusões e aquisições, apresentam análises empíricas que também identificam problemas de subinvestimento e sobreinvestimento. Outros estudos também se aprofundam em explorar esses dois fenômenos. Por exemplo, na amostra colhida por Bernardo, Cai e Luo (2001), as firmas tendem a subinvestir quando considerada a análise de Valor Presente Líquido (VPL) dos seus projetos. Os autores argumentam que gestores de projetos tendem a desvirtuar a qualidade do projeto para minimizar o esforço privado custoso a eles, mesmo que os projetos sejam potencialmente agregadores de valor à firma. Já Malenko (2019) analisa gestores com preferências de construção de império (crescimento excessivo da firma) e mecanismos para lidar com eles – majoritariamente via limitação de capital disponível para investimento.

A literatura documenta a relação entre a variação no valor de ações das firmas tanto com a questão do sobreinvestimento quanto com a do subinvestimento. Titman et al. (2004) expõe uma relação negativa entre investimentos de capital anormais (sobreinvestimento) e os retornos futuros das ações. Isso é, segundo o estudo, empresas que sobreinvestem geralmente apresentam um declínio nos retornos das ações pelos cinco anos seguintes. Já Liu et al. (2021) encontram que empresas que subinvestem tendem a apresentar menores retornos futuros nas suas ações, especialmente em firmas com menor monitoramento dos investidores e maiores custos de agência.

A questão de oportunidade de investimento é aspecto central quando se discute os problemas de sobreinvestimento e subinvestimento, além da questão de valor de mercado. De acordo com Myers (1977), por exemplo, valor de mercado da firma deve levar em consideração não só o valor dos ativos que a empresa já possui, mas também o valor das oportunidades de investimentos, sendo esse inobservável e dependente de futuros investimentos. Além disso, a reação do mercado aos anúncios de investimentos das firmas depende criticamente da avaliação do mercado sobre a qualidade das oportunidades de investimento das firmas (Chung et al., 1998). Segundo Chung et al. (1998), anúncios de aumento (redução) de gastos de capital em empresas com oportunidades de investimento valiosas tendem a afetar positivamente (negativamente) os preços de suas ações.

Os estudos mencionados anteriormente analisam as relações do valor de mercado do patrimônio líquido das firmas (representado por suas ações) com: (i) oportunidades de investimentos; e (ii) investimentos anormais (subinvestimento e sobreinvestimento). Entretanto, eles não analisam os efeitos do cruzamento entre esses dois itens para o valor de mercado do patrimônio líquido das firmas. Isso é, a reação do mercado por efeito do comportamento de investimento das firmas face às suas oportunidades de investimento.

Dado que a literatura aponta para uma destruição de valor por diferentes classificações de sobreinvestimento e de subinvestimento, advindos de problemas de agência (por exemplo, Jensen & Meckling (1976) e Morgado et al. (2003)), esperar-se-ia uma reação negativa no valor de mercado do patrimônio líquido das firmas diante do não aproveitamento de oportunidades de investimento (subinvestimento). A mesma resposta de mercado poder-se-ia esperar diante de investimentos feitos em situações de oportunidades de investimento pobres (sobreinvestimento).

Portanto, baseado nas discussões anteriores, especialmente em relação ao efeito do aproveitamento das oportunidades de investimento, este trabalho propõe as seguintes hipóteses:

- H₁: Empresas que não investem quando há oportunidades de investimento (SubInv) geram uma reação negativa no valor de mercado do seu patrimônio líquido;
- H₂: Empresas que investem quando não há oportunidades de investimento (SobreInv) geram uma reação negativa no valor de mercado do seu patrimônio líquido;

3. Metodologia

Esse capítulo traz o detalhamento dos critérios de seleção para a amostra das firmas utilizados nesse estudo e de seus dados empregados para realizar os testes das hipóteses formuladas no capítulo anterior. Em seguida, o capítulo apresenta, detalhadamente, a descrição da metodologia que busca tentar confirmar as hipóteses propostas nesse estudo.

3.1 Amostra

Esta pesquisa utiliza, para o período 1998 a 2018, uma amostra de empresas de 14 diferentes regiões do mundo, sendo elas: Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Índia, Itália, Japão e Reino Unido. Além disso, essa pesquisa também analisa os dados de forma conjunta (global). Para cada uma dessas regiões, foram selecionadas empresas de capital aberto listadas nas suas principais bolsas de valores. Os dados foram retirados da base de dados Capital IQ. O critério para uma região ser incluída na análise desse estudo foi que as suas principais bolsas de valores tivessem pelo menos 150 firmas no período analisado na amostra inicial, antes dos filtros citados no próximo parágrafo. Assim, esse critério excluiu, por exemplo, empresas listadas na bolsa de valores argentina. O critério objetivou garantir um número razoável de observações para a rodagem das regressões empregadas.

A partir dessa amostra inicial, excluiu-se as observações com firmas do setor financeiro (códigos SIC 6000–6999) e do setor de utilidades públicas (códigos SIC 4900–4999), além daquelas de classificação industrial inválida (códigos SIC 9900–9999) – como em D’Mello e Miranda (2010). Os dados são anuais e referentes ao final de cada exercício, gerando então, uma única observação por empresa por ano. No emprego das regressões, foram desconsideradas observações firma-ano que não tinham algum dado necessário para qualquer das variáveis utilizadas na respectiva regressão. Somando-se todas as empresas únicas em cada região analisada, chega-se a um total de 20.743. Essas empresas únicas observadas ao longo do período analisado, gera um total de 429.008 observações.

Os valores foram extraídos da base de dados diretamente em dólares americanos (USD) em favor de melhor comparabilidade entre os países. Além disso, os valores foram atualizados para o poder de compra do dólar americano do final do ano de 2018 usando o índice CPI (*Consumer Price Index*). Em análise paralela, foram extraídos os dados em moedas locais e trazidos ao nível do poder de compra de 2018, de acordo com a inflação de cada região, como divulgada pelo Banco Mundial. Como os resultados foram similares, decidiu-se manter a análise com a moeda estadunidense por uma questão de padronização. As variáveis finais levadas aos modelos rodados foram *winsorizadas* nas caudas superior e inferior de 1% para reduzir o impacto de *outliers*.

3.2 Definição do modelo e das variáveis

Para chegar ao objetivo desse trabalho foram criadas algumas variáveis específicas. No que tange ao efeito no mercado, a análise é balizada pela variação do preço das ações em um ano. Dentro da variação nos preços das ações das firmas, é importante mitigar o efeito presente no setor como um todo. Nesse sentido, para isolar o resultado da empresa, definiu-se como Retorno Anormal (RA) a diferença entre (i) a variação do preço da ação da empresa de um ano para o outro e (ii) a variação média do preço das ações de mesmo setor. Nesse cálculo da variação média do setor (segundo item da diferença descrita), excluiu-se a própria firma, a fim de isolar o seu próprio efeito no setor. Além disso, os preços das ações extraídos da base de dados já são valores ajustados. Isso é, valores ajustados para desdobramentos de ações, dividendos em dinheiro, ofertas de direitos e cisões. A variável RA é definida como a variável dependente de cada regressão linear múltipla desse trabalho.

Para medir o comportamento de sobreinvestimento ou subinvestimento, foram criadas duas variáveis binárias (*dummies*) originais a esse trabalho, não tendo sido encontradas previamente na literatura. Na primeira delas, chamada de SubInv, assume-se o valor 1 para quando determinada empresa tem um Q de Tobin maior que a média do seu setor (usando código SIC de 3 dígitos), mas apresenta CAPEX (*Capital Expenditures*) menor que a média do seu setor. Caso contrário, o valor dessa variável é 0. De forma análoga, a segunda variável binária, SobreInv, assume o valor 1 nos casos em que a empresa tem um Q de Tobin menor que a média do seu setor (usando código SIC de 3 dígitos), mas apresenta CAPEX maior que a média do seu setor. Igualmente nessa variável, o caso contrário é assinalado com 0. Na construção dessas variáveis binárias, garantiu-se que cada observação da amostra tivesse uma classificação única, não tendo, por exemplo, valor de 1 nas duas *dummies* (SubInv e SobreInv) simultaneamente na mesma observação firma-ano. Assim, são considerados três grupos mutuamente exclusivos: (i) empresas que subinvestiram; (ii) empresas que sobreinvestiram; e (iii) empresas que não subinvestiram ou sobreinvestiram.

É importante mencionar que o CAPEX, geralmente extraído das bases com um valor negativo, foi multiplicado por -1 para que os investimentos ficassem com valor positivo. Assim como no caso dos retornos médios anormais descrito acima (RA), as médias são calculadas desconsiderando as empresas com as quais são comparadas em cada observação. Por exemplo, se é feita uma comparação do CAPEX de uma empresa X com a média do CAPEX do seu setor, a média do setor desconsiderará a empresa X no seu cálculo, mas incluirá todas as demais firmas do setor. Ainda nesse exemplo, quando analisada uma empresa Y (outra empresa do mesmo setor que X) em relação à média do CAPEX seu setor, a empresa X será incluída no cálculo da média do CAPEX do setor, ao passo que a empresa Y não será. E assim por diante.

Consistente com Oliveira & Kayo (2019), o valor do Q de Tobin é calculado pela divisão de (i) valor de mercado do patrimônio líquido da firma, mais o valor da sua Dívida Total; dividido por (ii) valor do Ativo Total.

Dessa forma, essa pesquisa usa a *dummy* de subinvestimento para marcar, na hipótese H₁, quando empresas investir menos que os seus pares de setor, mesmo tendo um Q de Tobin maior que aquele dos seus pares. Similarmente, a *dummy* de sobreinvestimento é aplicada na hipótese H₂ para marcar os casos em que firmas investem mais que os seus pares de setor, mesmo tendo um Q de Tobin menor que aquele dos seus pares. Em ambas as hipóteses, a variação do valor de mercado do patrimônio líquido da firma é balizada pela variável dependente Retorno Anormal (RA), enquanto as variáveis binárias são defasadas em um período, com o intuito de medir efeitos posteriores ao comportamento de investimentos das firmas face a oportunidades de investimento.

Assim, para avaliar o efeito da reação do mercado ao comportamento de investimento das firmas diante de oportunidades de investimento, e testar H₁ e H₂, esse estudo utiliza o seguinte modelo de regressão linear múltipla pelo método dos mínimos quadrados ordinários:

Equação 1 – Modelo de Regressão Linear Múltipla, Hipóteses 1 e 2

$$RA_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_1 * SobreInv_{i,t-1} + \beta_2 * SubInv_{i,t-1} + \beta_i * Controles_{i,t-1} + \mu_{i,t} \quad (1)$$

onde,

RA = Retorno Anormal

SobreInv = Variável binária de sobreinvestimento

SubInv = Variável binária de subinvestimento

Controles = Conjunto de variáveis de controle do modelo

Além das variáveis detalhadamente descritas acima, o modelo considera variáveis de controle com o objetivo de expurgar, dos principais coeficientes analisados em relação a H₁ e H₂, efeitos de outros determinantes de retorno anormal. Assim, principalmente à exemplo de Kaczmarek et al. (2021), a escolha das variáveis de controle do presente estudo se dá por meio de características, no nível da firma, derivadas do modelo de cinco fatores de Fama & French (2015). O modelo encontra padrões em retornos médios relacionados a tamanho da firma, *book-to-market* (alternativamente, esse estudo optou pelo Q de Tobin, já componente das variáveis binárias), lucratividade (ROE) e investimento corporativo (CAPEX).

Além disso, as variáveis Caixa e Equivalentes de Caixa, Alavancagem e Crescimento da receita já se mostraram relevantes determinantes de investimentos e preço das ações em outros estudos. Quanto ao caixa, por exemplo, empresas com restrições financeiras tendem a guardar mais caixa para momentos que tenham mais oportunidades de investimento (Almeida et al., 2004). Tanto o ROE (*Return on Equity*) quanto o crescimento de receita são documentados na literatura com efeitos relevantes na variação do preço das ações (Jegadeesh & Livnat, 2006). Além disso, firmas que aumentam a sua alavancagem tendem a ter menos investimentos futuros, além de um efeito de redução no valor das suas ações (Cai & Zhang, 2011). Além disso, a restrição de acesso a capital contribui para perdas de oportunidades de crescimento provenientes de projetos com valor presente líquido positivo para a firma (Myers, 1977; Rajan & Zingales, 1995). Destaca-se daí uma relação negativa entre alavancagem e oportunidade de crescimento; que também se reflete negativamente no preço das ações da firma (Lang et al., 1996).

Assim, as variáveis de controle incluem: (i) CAPEX; (ii) Q de Tobin; (iii) Tamanho da Firma; (iv) Caixa e Equivalentes de Caixa; (v) ROE; (vi) Alavancagem e; (vii) Crescimento da receita.

A Tabela 1 abaixo resume as fórmulas utilizadas nas variáveis de controle do presente estudo.

Tabela 1 – Variáveis de Controle

A tabela mostra as fórmulas das variáveis de controle da Equação 1 e as suas referências da literatura.

Variável	Fórmula	Referências
CAPEX	$\frac{\text{Capital Expenditures}}{\text{Ativo Total}}$	Fama & French (2015); Aharoni et al. (2013)
Q de Tobin	$\frac{\text{Valor de Mercado do PL} + \text{Dívida Total}}{\text{Ativo Total}}$	Fama & French (2015); Brainard & Tobin (1968); Lang et al. (1996)
Tamanho da Firma	$\ln(\text{Ativo Total})$	Fama & French (2015); Hennessy & Whited (2007)
Caixa e Equiv.	$\frac{\text{Caixa e Equiv.}}{\text{Ativo Total}}$	Almeida et al. (2004); Myers (1977); Rajan & Zingales (1995)
ROE	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Fama & French (2015); Chen & Zhang (2007); Fama et al. (1995); Jegadeesh & Livnat (2006); Novy-Marx (2013)
Alavancagem	$\frac{\text{Passivo Total}}{\text{Ativo Total}}$	Cai & Zhang, 2011; Lang et al. (1996)
Crescimento da Receita	$\frac{\text{Receita Total} - \text{Receita Total}_{t-1}}{\text{Receita Total}_{t-1}}$	Jegadeesh & Livnat (2006); Morgan et al. (2009)

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

A Equação 1 foi estimada utilizando efeitos fixos para controlar as características das empresas que são invariantes no tempo. Além disso, foram usados erros padrão robustos. Para definir os efeitos fixos como melhor agrupamento dos dados, foram feitos os testes de Breusch e Pagan (1980) – multiplicador de Lagrange – e o teste de Hausman (1978) que juntos apontaram para os efeitos fixos como mais apropriados. A normalidade dos resíduos foi identificada em todas as regressões.

4. Resultados e Análise

Esse capítulo explora o efeito observado no mercado referente à variação do valor de mercado da empresa (*equity*) a partir do seu comportamento de investimento e testa as hipóteses anteriormente formuladas, além de trazer testes de robustez.

4.1 Estatísticas Descritivas

Antes das principais regressões dessa pesquisa, esse trabalho optou por apresentar as estatísticas descritivas. A Tabela 2 abaixo mostra esse resultado para a base de dados que junta as observações de todas as regiões do estudo, de aqui em diante também nomeada como “Todos”.

Tabela 2 - Estatísticas Descritivas – Todos

A tabela mostra as médias, medianas, valores do 1º e do 3º quartil, mínimos, máximos, desvio padrão das médias e número de observações para cada uma das principais variáveis das regressões desse estudo.

	Média	Mediana	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	Desvio-Padrão	Nr. Obs.
CAPEX	0,061	0,034	0,013	0,074	0,000	0,469	0,000	257.728
Q de Tobin	1,983	1,028	0,644	1,938	0,173	24,307	0,007	231.441
ln(Tamanho)	4,719	4,909	3,098	6,424	-2,261	10,563	0,005	285.635
Caixa e Equiv.	0,189	0,117	0,041	0,255	0,001	0,948	0,000	283.576
ROE	-0,012	0,061	-0,019	0,144	-4,278	3,066	0,001	285.538
Dívida Total / EBITDA	2,130	1,142	0,000	3,484	-42,096	47,441	0,017	272.225
Alavancagem	0,533	0,486	0,283	0,665	0,011	4,037	0,001	285.617
Crescimento Receita	0,214	0,055	-0,074	0,220	-0,820	7,279	0,002	244.078
Retorno Anormal	-0,040	-0,129	-0,395	0,166	-1,609	3,363	0,001	226.678
Lucro Líquido	-0,088	0,024	-0,022	0,064	-3,882	0,307	0,001	285.486

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

4.2 Análise de correlação

Assim como a análise das estatísticas descritivas, optou-se aqui por uma simplificação no corpo desse texto. Assim, expõe-se somente as correlações na base de dados Total. De modo geral, percebe-se que as tabelas de correlação não mostram nenhuma relação que poderia gerar problemas significativos entre as variáveis independentes das regressões rodadas. Além disso, foram feitas análises de correlação para as demais bases de dados (regiões) e estas tampouco apresentaram coeficientes maiores que 0,7.

Tabela 3 – Correlação de Pearson das Variáveis Independentes – Todos

A tabela mostra a correlação de Pearson entre as variáveis independentes na base de dados que une as observações de todos as 14 regiões disponíveis (Total).

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) CAPEX	1,000						
(2) Q de Tobin	0,139	1,000					
(3) ln(Tamanho)	-0,144	-0,274	1,000				
(4) Caixa e Equiv.	-0,057	0,324	-0,199	1,000			
(5) ROE	-0,034	-0,033	0,122	-0,117	1,000		
(6) Alavancagem	-0,006	0,207	-0,113	-0,122	0,182	1,000	
(7) Crescimento Receita	0,117	0,191	-0,126	0,084	-0,019	-0,020	1,000

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

4.3 Efeito do Subinvestimento e do Sobreinvestimento no Retorno Anormal

Emprega-se aqui a regressão linear múltipla pelo método dos mínimos quadrados ordinários. Para tanto, a Tabela 4 mostra o resultado de 15 diferentes regressões: uma para cada região analisada e outra rodada na base de dados que junta as observações das 14 regiões (“Todos”). De acordo com o conjunto de hipóteses propostas, o resultado esperado é que os coeficientes nas variáveis binárias sejam negativos, indicando uma resposta negativa do mercado diante de

comportamento negativo de investimentos da firma (subinvestimento e sobreinvestimento) no período anterior.

Tabela 4 – Resultados das Regressões no Retorno Anormal

A tabela mostra os resultados das regressões de cada região e da combinação de dados (Total) sobre a variável dependente Retorno Anormal.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	EUA	Austrália	Brasil	Canadá	Chile	China	França	Alemanha	Índia	Itália	Japão	Coreia do Sul	Espanha	Reino Unido	Todos
SobreInv [n-1]	0,128*** (0,02)	0,140*** (0,04)	0,276** (0,09)	0,087 (0,05)	0,207** (0,06)	0,148*** (0,02)	0,045 (0,03)	0,06 (0,03)	0,096*** (0,02)	0,04 (0,05)	0,069*** (0,01)	0,116*** (0,03)	0,244*** (0,07)	0,097** (0,04)	0,109*** (0,01)
SubInv [n-1]	-0,087*** (0,01)	-0,139*** (0,04)	-0,222* (0,10)	-0,109* (0,05)	-0,167* (0,06)	-0,087*** (0,01)	-0,061* (0,03)	-0,147*** (0,03)	-0,173*** (0,02)	-0,022 (0,07)	-0,096*** (0,01)	-0,132*** (0,02)	-0,138* (0,06)	-0,078* (0,03)	-0,158*** (0,01)
CAPEX [n-1]	-0,315** (0,11)	-0,166 (0,12)	-1,793 (1,09)	-0,173 (0,15)	-1,910** (0,61)	-0,349*** (0,07)	-0,069 (0,30)	-0,609 (0,33)	-0,529*** (0,10)	-0,575 (0,55)	-0,549*** (0,09)	-0,567*** (0,16)	-0,84 (0,73)	-0,443 (0,36)	-0,527*** (0,04)
Q de Tobin [n-1]	-0,040*** (0,00)	-0,011*** (0,00)	-0,015 (0,03)	-0,012*** (0,00)	-0,011 (0,01)	-0,072*** (0,00)	-0,088*** (0,01)	-0,062*** (0,01)	-0,084*** (0,01)	-0,177*** (0,05)	-0,126*** (0,01)	-0,180*** (0,02)	-0,065 (0,04)	-0,069*** (0,02)	-0,051*** (0,00)
ln(Tamanho)	-0,092*** (0,01)	-0,118*** (0,02)	-0,104 (0,07)	-0,139*** (0,02)	-0,157 (0,08)	-0,125*** (0,01)	-0,046* (0,02)	-0,073*** (0,02)	-0,163*** (0,02)	0,011 (0,04)	-0,162*** (0,01)	-0,122*** (0,02)	-0,133** (0,04)	-0,113*** (0,02)	-0,131*** (0,00)
Caixa e Equiv.	0,373*** (0,05)	0,271*** (0,07)	-0,176 (0,34)	0,604*** (0,12)	0,086 (0,34)	0,153*** (0,03)	0,649*** (0,10)	0,395*** (0,11)	0,353*** (0,08)	0,586** (0,21)	0,269*** (0,04)	0,466*** (0,08)	0,961* (0,37)	0,305* (0,15)	0,327*** (0,02)
ROE	0,037*** (0,01)	0,039*** (0,01)	0,08 (0,05)	0,004 (0,01)	0,082 (0,10)	0,391*** (0,03)	0,054** (0,02)	0,143*** (0,02)	0,157*** (0,02)	0,085* (0,03)	0,234*** (0,02)	0,330*** (0,04)	0,005 (0,05)	0,044 (0,02)	0,072*** (0,00)
Alavancagem	0,005 (0,02)	-0,076** (0,02)	-0,052 (0,09)	-0,012* (0,01)	-0,349 (0,20)	0,069* (0,03)	-0,033 (0,08)	-0,11 (0,09)	0,049 (0,03)	-0,346* (0,15)	0,373*** (0,03)	0,225** (0,09)	-0,312* (0,14)	0,045 (0,07)	-0,031** (0,01)
Crescimento Receita	0,088*** (0,01)	0,002 (0,00)	0,313** (0,09)	0,020** (0,01)	-0,046 (0,08)	0,145*** (0,01)	0,098*** (0,03)	0,150*** (0,03)	0,051*** (0,01)	0,116* (0,05)	0,209*** (0,02)	0,225*** (0,02)	0,301*** (0,09)	0,232*** (0,05)	0,070*** (0,00)
Constante	0,659*** (0,06)	0,480*** (0,07)	0,797 (0,52)	0,500*** (0,11)	1,140* (0,50)	0,935*** (0,05)	0,314 (0,16)	0,533*** (0,14)	0,706*** (0,07)	0,31 (0,26)	0,904*** (0,06)	0,677*** (0,11)	1,194** (0,37)	0,873*** (0,18)	0,809*** (0,03)
Observações	30.787	9.697	1.366	7.562	861	25.803	4.961	4.160	29.592	1.246	41.162	9.153	575	3.442	181.298
R-quadrado	0,04	0,031	0,034	0,047	0,048	0,081	0,048	0,067	0,036	0,054	0,062	0,093	0,121	0,048	0,044
Dummy de Indústria	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Dummy de Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Erros padrão robustos estão entre parênteses.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

Os resultados das regressões apresentados na Tabela 4 parecem confirmar o que indicavam os números presentes nos testes de diferença de médias apresentados anteriormente. Os coeficientes da variável binária SubInv são negativos em todas as regressões nas quais essa variável binária apresenta forte significância estatística (14 de 15 regressões). Além disso, o sinal negativo no coeficiente da variável independente SubInv em relação à variável dependente Retorno Anormal (RA) corrobora em favor da confirmação da hipótese proposta em H_1 . Destaca-se que, como a regressão emprega simultaneamente duas variáveis binárias (SobreInv e SubInv), o grupo de referência passa a ser o de empresas que marcam o valor de 0 nas duas *dummies* (0,0). Isso é, o grupo de referência é composto por empresas que não subinvestiram e tampouco sobreinvestiram. Assim, de acordo com o resultado da variável SubInv, o mercado estaria valorizando menos as ações das empresas que subinvestiram do que as ações das empresas que investiram conforme o esperado (i.e., aproveitando as oportunidades de investimento). Nesse sentido, optar pelo comportamento de não aproveitar as oportunidades de investimento, subinvestir, prejudicaria o valor de mercado do patrimônio líquido das firmas, medido pelo valor de suas ações – confirmando de H_1 .

Por outro lado, a variável binária SobreInv apresenta um coeficiente positivo em 11 das 15 regressões, todos com significância estatística. As quatro regressões complementares não apresentaram significância estatística. Destaca-se o coeficiente positivo e altamente significativo para a variável SobreInv na regressão feita na base de dados que junta todas as observações (“Todos”). De forma consistente, nos países com maior quantidade de observações (Estados Unidos, China, Índia e Japão), o coeficiente também se mostrou positivo e com forte significância estatística. Nesse sentido, esse resultado aponta para a não confirmação da hipótese H_2 , pois o mercado estaria valorizando mais as ações das empresas que sobreinvestiram do que as ações das empresas que investiram de acordo com suas oportunidades de investimento. Isso é, investir mesmo em momentos em que há menos incentivo para tal agregaria mais valor ao patrimônio líquido das firmas, medido pelo valor de suas ações. Parte do resultado da valorização do mercado, no caso de firmas que sobreinvestem, poderia apontar para uma valorização do mercado a comportamentos de construção de império (como conceituado em Jensen e Meckling (1976) e Jensen (1986)). Por outro lado, esse resultado também poderia ser analisado da perspectiva de que as firmas sobreinvestem com o intuito de tentar melhorar negócios que não vinham com desempenho suficiente (como em Beer & Nohria (2000) e Roberts (2003)). Isso é, uma tentativa de mudança para uma melhor direção estaria sendo bem-vista pelo mercado. Portanto, esse seria o caso de gestores buscando, por meio de investimentos, novas possibilidades (estratégias ou posicionamentos) em um momento em que as condições do negócio não indicam oportunidades de crescimento. Esse cenário resultaria, apesar das intenções positivas dos gestores (e valorizadas pelo mercado), em investimentos sendo considerados como sobreinvestimentos. Essa situação conversa com a literatura de estratégia corporativa como, por exemplo, o estudo de Teece et al. (1997) que afirmam que identificar novas possibilidades e organizar-se de forma eficaz e eficiente, para capitalizar essas possibilidades, é crucial para o crescimento da riqueza privada em geral.

As demais variáveis independentes apresentaram resultados mistos em relação à literatura, considerando a regressão “Todos”. Por exemplo, a variável CAPEX apresentou um coeficiente negativo, apontando para uma desvalorização do preço das ações das firmas no ano seguinte ao que elas fazem o investimento. Os trabalhos de Aharoni et al. (2013) e Dessaint et al. (2019), por outro lado, encontram uma relação positiva entre os investimentos corporativos e o retorno das ações. Uma situação semelhante acontece com o Q de Tobin. Apesar dos trabalhos de Cheng (2008) e Kraft et al. (2018) encontrarem uma relação positiva entre a variação do preço das ações e as oportunidades de investimentos medidas pelo Q de Tobin, a Tabela 4 apresentou evidência, consistentemente, de uma relação negativa.

Em contrapartida, as demais variáveis independentes apresentaram resultados que apontam na mesma direção que outros trabalhos presentes na literatura. Por exemplo, trabalhos como o de Lang et al. (1996) mostram uma relação negativa entre o retorno das ações e a alavancagem das firmas. Isso foi encontrado na Tabela 4. A variável de lucratividade (ROE) apresentou sinal positivo com forte significância estatística na maioria das regressões. Esse efeito também é encontrado nos trabalhos de Novy-Marx (2013), Chen & Zhang (2007) e Jegadeesh & Livnat (2006). Isso também acontece com a variável de crescimento da receita. O trabalho de Morgan et al. (2009), por exemplo, aponta para a mesma direção que o presente estudo – isso é, uma relação positiva entre o crescimento da receita e a variação do preço das ações.

4.4 Robustez

As próximas subseções desse artigo tratarão de métodos que buscam trazer mais robustez aos resultados aqui encontrados atrelados ao sobreinvestimento.

4.4.1 Utilização da regressão de Fama-Macbeth (FM)

Um possível problema no modelo proposto anteriormente poderia ser a autocorrelação serial entre os retornos anormais ano a ano. Nesse sentido, esse artigo implementa a regressão de Fama e MacBeth (1973) de procedimento de dois passos. No primeiro, é realizada uma regressão transversal (*cross-section*) e, no segundo, as estimativas dos coeficientes finais são obtidas a partir da média dos coeficientes produzidos no primeiro passo. A regressão é calculada com o erro-padrão robusto para autocorrelação e heterocedasticidade, consistentes com Newey e West (1987).

O modelo FM foi empregado na base de dados que junta todas as observações (“Todos”). Além disso, foram empregadas no modelo variáveis binárias (*dummies*) para cada região e indústria, permitindo isolar tais efeitos nas variáveis de sobreinvestimento e subinvestimento. Conforme a Tabela 5 abaixo, os resultados foram consistentes com os anteriores (Tabela 4). Assim, a persistência do resultado também sugere uma premiação do sobreinvestimento. Por concisão do texto, a tabela não apresenta os coeficientes das *dummies* de cada região.

Tabela 5 – Resultados das Regressões Fama-Macbeth no Retorno Anormal

A tabela mostra os resultados das regressões de cada região e da combinação de dados (“Todos”) sobre a variável dependente Retorno Anormal.

	(1) Todos
SobreInv [n-1]	0,049*** (0,01)
SubInv [n-1]	-0,071*** (0,02)
CAPEX [n-1]	-0,164** (0,05)
Q de Tobin [n-1]	-0,021*** (0,00)
ln(Tamanho)	-0,007 (0,00)
Caixa e Equiv.	0,252*** (0,05)
ROE	0,086*** (0,01)
Alavancagem	-0,01 (0,02)
Crescimento Receita	0,055*** (0,01)
Constante	0,204 (0,14)
Observações	181,280
R-quadrado	0,199
Dummy de região	Sim
Dummy de Indústria	Sim
Dummy de Ano	Não
Efeitos Fixos	Não

Erros padrão robustos estão entre parênteses.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

4.4.2 Variações na modelagem de subinvestimento e sobreinvestimento

A análise de sobreinvestimento e subinvestimento apresentada neste trabalho utiliza o código SIC de três dígitos como referência para o setor. Entretanto, também foram testadas as mesmas regressões, mas utilizando o código SIC com um dígito a mais e um dígito a menos do que foi apresentado, isso é, dois e quatro dígitos SIC. Acrescentar um dígito se significa utilizar um nível mais específico que compara empresas de tipos de negócios ainda mais próximos e de concorrência ainda maior. Analogamente, reduzir um dígito causa o efeito contrário. Utilizando o código SIC com dois e quatro dígitos, os resultados gerados foram semelhantes àqueles apresentados nas tabelas desse texto. Entretanto, esses novos cenários testados trouxeram um número um pouco maior de regressões com variáveis sem significância estatística.

Além da questão do setor, a utilização de um Q de Tobin de forma mais simples em sua fórmula igualmente gerou resultados semelhantes. A outra forma de Q de Tobin testada era uma simples divisão entre o valor de mercado da firma (*equity*) pelo seu Ativo Total, também conhecida como *Market-to-book*.

Outra variação testada foi em relação aos níveis de subinvestimento e sobreinvestimento. Em relação ao subinvestimento, foi testada uma variável binária que era definida como 1 quando a firma tinha um Q de Tobin maior que o seu setor, mas investia (CAPEX) 10% a menos do que a média de investimento do seu setor. Nos demais casos, ela recebia o valor de 0. Nesse teste, o coeficiente dessa versão da variável *dummy* ainda se mostrou negativo e em quatro países apresentou um p-valor menor que 1%. Do lado do sobreinvestimento, foi testada uma variável *dummy* que recebiam o valor de 1 quando a firma tinha um Q de Tobin menor que o seu setor, mas investia 5% a mais que a média do seu setor. Nos casos contrários, recebia o valor de zero na *dummy*. Ainda para o sobreinvestimento, além dessa variável que utilizava 5% de investimento a mais que o seu setor, foram testadas *dummies* que utilizavam 10% e 15% de investimento a mais que a média do seu setor. Em todos os casos, os resultados se mostraram semelhantes à variável binária original de sobreinvestimento. Os valores percentuais para os testes foram escolhidos arbitrariamente somente com fins de exploração.

Ainda sobre as principais variáveis binárias de subinvestimento e sobreinvestimento, também foram testadas diferentes defasagens em relação à defasagem original (1 ano). Os resultados de retorno anormal nas novas regressões continuaram com (i) um sinal positivo e com alta significância estatística para o coeficiente de sobreinvestimento e (ii) um sinal negativo e altamente significativo para o coeficiente de subinvestimento.

Outra variação testada foi com a construção da variável binária de sobreinvestimento marcando o valor 1 quando a firma investe, mas tem o Q de Tobin menor que 1. Analogamente, foi testada uma variação do subinvestimento, onde a variável binária marca 1 quando a firma não investiu, mesmo tendo um Q de Tobin maior que 1. Nos demais casos, essas variáveis binárias tinham o valor de 0. Nesses testes, mesmo com a exclusão da comparação com os pares de indústria, os resultados em relação ao retorno anormal foram mantidos.

Além disso, foram testadas outras maneiras de representar o subinvestimento e o sobreinvestimento como, por exemplo, a multiplicação do Q de Tobin pelo CAPEX, representando uma espécie de produto de nível de aproveitamento de oportunidades de investimento. Nesse exercício, somente quatro das 15 regressões apresentaram coeficientes com significância estatística na variável de sobreinvestimento.

Outras tentativas em que foram elaboradas variáveis para o aproveitamento de oportunidade de investimento das firmas consideravam uma relativização pelo seu setor (via uma divisão (firma/setor), ou via uma diferença (firma – setor)). Esses cenários apresentaram pouca consistência de resultados. Isso é, significância estatística para poucas regressões. Entretanto, notou-se que aquelas com significância estatística apontavam para a mesma direção do encontrado na Tabela 4. Essas variações de definições para o aproveitamento das oportunidades (AO) de investimento, no lugar da definição original abalizada por sobreinvestimento e subinvestimento, seguiam as fórmulas abaixo.

Equação 2 – Variação 1 de definição de Aproveitamento de Oportunidade de Investimento

$$AOI_1 = \frac{Q \text{ de Tobin}_{(firma)} * CAPEX_{(firma)}}{Q \text{ de Tobin}_{(setor)} * CAPEX_{(setor)}} \quad (2)$$

Equação 3 – Variação 2 de definição de Aproveitamento de Oportunidade de Investimento

$$AOI_2 = Q \text{ de Tobin}_{(firma)} * CAPEX_{(firma)} - Q \text{ de Tobin}_{(setor)} * CAPEX_{(setor)} \quad (3)$$

4.4.3 Teste de endogeneidade – *differences-in-differences* (DID)

Considerando-se que o fato da empresa sobreinvestir ou subinvestir é, no final de contas, uma decisão dela e que também há uma relação forte com as oportunidades de investimento, buscou-se tentar minimizar possíveis problemas de endogeneidade nos resultados do presente estudo. Para tanto, essa pesquisa empregou a técnica de análise da diferença das diferenças (no inglês, *difference-in-differences* (DID)) para o grupo que apresentou o resultado de retorno anormal diferente do esperado inicialmente, i.e., o grupo de firmas que sobreinvestiram. Uma propriedade central do DID é a facilitação da avaliação da inferência causal de uma interferência quando a heterogeneidade invariante no tempo não detectada pode confundir uma investigação de causa-efeito (Abadie, 2005; Angrist & Pischke, 2009). Este método considera a existência de dois grupos distintos (tratamento e controle) e dois momentos no tempo (antes e depois de um evento). Assim, o resultado dado para a população geral pode ser estimado como a diferença entre o resultado apresentado em cada um dos grupos de tratamento e de controle, antes e depois do evento.

Além disso, foram incluídos os pesos dos escores de propensão de *kernel* no método. Dessa maneira, as covariáveis observadas são usadas como variáveis de controle para estimar o escore de propensão (a probabilidade de ser tratado) que, por sua vez, é usado para determinar os pesos do *kernel* empregado na classificação das firmas (como em Heckman et al. (1998)). Isso permite que o método corresponda às firmas tratadas às firmas de controle, de acordo com cada escore de propensão. Isso é, o método permite que as empresas tratadas sejam comparadas àquelas mais semelhantes a elas dentro do grupo de controle, e vice-versa. Essa correspondência tem como objetivo garantir que se está confrontando organizações que sejam de fato comparáveis, sendo o sobreinvestimento a única variação significativa entre os dois grupos.

Assim, a aplicação dessa técnica nesse trabalho tem as características que se seguem. O grupo de tratamento é composto pelas empresas que sobreinvestiram (*SobreInv* = 1). Já o grupo de controle tem as firmas que são comparáveis (nos quesitos das variáveis de controle – investimentos, Q de Tobin, Caixa, ROE, Alavancagem e Crescimento da Receita) às firmas que sobreinvestiram, mas que não receberam o tratamento (isso é, não sobreinvestiram). Em concordância com Almeida et al. (2009), optou-se pela crise econômica de 2007/2008 como o período para esse quase-experimento. Segundo os autores, a referida crise financeira causou impacto nos tradicionais métodos de financiamento de negócios, como empréstimos bancários e emissões secundárias de ações. Em tal contexto, dívidas de curto vencimento podem restringir efetivamente o investimento corporativo, tornando mais difícil para as empresas gerar dívidas por diferentes fontes de financiamento, ao mesmo tempo em que tentam evitar a inadimplência no pagamento de dívidas anteriores. Portanto, considera-se a crise um choque para investimentos corporativos, ponderando a questão de restrições financeiras para tal. No DID desse estudo, o ano do tratamento considerado foi 2008. Dessa maneira, o efeito antes do tratamento se refere a 2007 e o efeito após o tratamento se refere a 2009. Também foram rodados DID's com o efeito antes do tratamento se referindo a 2006 e o efeito posterior ao tratamento se referindo a 2010, a fim de considerar diferentes considerações de início e fim da crise. Os resultados foram similares. O método foi aplicado na base de dados Todos e o

resultado segue na Tabela 6 abaixo. Por se tratar do centro da crise, também foi empregado na base de dados dos EUA que apresentou resultados similares aos da Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados da Diferença das Diferenças (DID) do Retorno Anormal – Total

A tabela mostra os resultados da diferença das diferenças para os dados de todas as 14 regiões unidos em um mesmo banco de dados. O grupo de tratamento é o de empresas que sobreinvestiram (SobreInv = 1). O grupo de controle tem as firmas que são comparáveis (nos quesitos das variáveis de controle – investimentos, Q de Tobin, Caixa, ROE, Alavancagem e Crescimento da Receita) com as que sobreinvestiram, mas que não receberam o tratamento (isso é, não sobreinvestiram).

	Retorno Anormal	Desvio-Padrão	t	P>t
Antes				
Controle (C)	-0,007			
Tratamento (T)	-0,01			
Diferença (T-C)	-0,003	0,022	-0,15	0,878
Depois				
Controle (C)	-0,083			
Tratamento (T)	0,088			
Diferença (T-C)	0,172	0,024	7,29	0,000***
Dif. da dif.	0,175	0,032	5,43	0,000***

Nota:*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

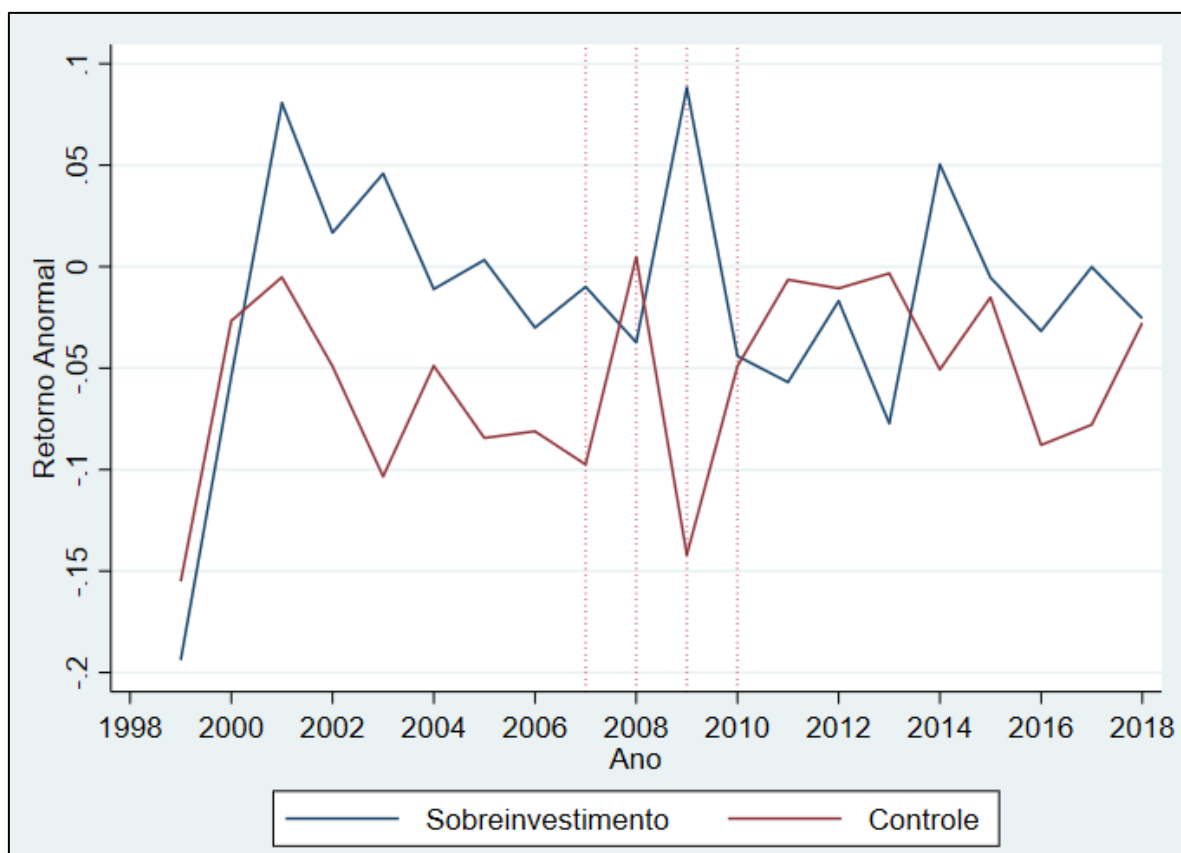
Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

A metodologia aplicada confirma o resultado mais comum para o coeficiente da variável binária de sobreinvestimento da Tabela 4. Na Tabela 6, o grupo de tratamento, isso é, empresas que sobreinvestiram, tem um retorno anormal maior do que o grupo de controle (isso é, empresas similares que não sobreinvestiram). Isso acontece nos momentos de antes e depois do ano de 2008. Além disso, essa diferença aumenta entre os períodos (DID). Assim sendo, a análise DID corrobora com o encontrado na Tabela 4, mesmo ao se buscar levar em conta, com a referida técnica, parte do problema de endogeneidade.

A Figura 1 abaixo mostra que o retorno anormal para o grupo que sobreinvestiu e para o grupo que não sobreinvestiu. É possível notar que o retorno anormal foi maior para o grupo que sobreinvestiu no ano posterior ao tratamento (2008), corroborando o resultado da Tabela 4, assim como na maior parte dos outros anos.

Figura 1 – Retorno Anormal dos Grupos de Sobreinvestimento e de Controle – Total

A figura mostra os retornos anormais, na base de dados que agrega todas as regiões (“Total”), para o grupo que sobreinvestiu (SobreInv = 1) e para o grupo que não sobreinvestiu (SobreInv = 0). A linha azul representa o retorno anormal para o grupo de tratamento (sobreinvestimento) e a linha vermelha representa o retorno anormal para o grupo que não sobreinvestiu (controle).



Fonte: Figura elaborada pelos autores.

5. Conclusão

Essa pesquisa buscou analisar a resposta do mercado a decisões de investimentos das firmas ao levarem em conta suas oportunidades de investimento. Isso é, o aproveitamento das oportunidades de investimento. O presente estudo mostrou evidências que sugerem que firmas que subinvestem são punidas pelo mercado em relação àquelas que não subinvestem ou sobreinvestem. Por outro lado, os resultados desse estudo também indicam, de forma contraintuitiva, que o mercado valoriza empresas que sobreinvestem em comparação àquelas que não apresentam comportamento de sobreinvestimento ou subinvestimento. Os resultados desse estudo são estatisticamente significativos para uma base de dados que junta todas as observações de 14 distintas regiões do mundo, assim como para bases de dados de algumas dessas regiões, de forma isolada. Além disso, os resultados são robustos a uma variedade de testes de sensibilidade e de construção de variáveis, assim como ao emprego de outro tipo de regressão (Fama e MacBeth (1973)) e seguem apontando na mesma direção inicial. Como tentativa de mitigar efeitos de endogeneidade, o presente estudo emprega a crise financeira de 2008 como um choque exógeno às firmas e o utiliza para testar se o efeito do sobreinvestimento no retorno anormal da firma se mantém. Após empregar a metodologia de diferença das diferenças (Abadie, 2005; Angrist & Pischke, 2009), os resultados inicialmente encontrados também se mostraram robustos.

A análise da problemática desse artigo pode apresentar contribuições teóricas e práticas. No que tange à literatura, o presente estudo da reação do mercado ao aproveitamento das oportunidades de investimento pode ser de influência relevante nos estudos que analisam o momento do investimento – por exemplo, intencionalidade de postergação de investimentos (Orlov et al., 2020), custos de incentivo (Gryglewicz & Hartman-Glaser, 2019), mercado de controle corporativo (Guthrie & Hobbs, 2021) e restrições financeiras (Cao et al., 2019; Shibata & Nishihara, 2018). Adicionalmente, o aproveitamento das oportunidades de investimento poderia ser considerado como uma variável na alocação de capital para investimentos (Aktas et al., 2019; Chen et al., 2018; Malenko, 2019) e nos estudos de eficiência de investimentos (Gao & Yu, 2020). Além disso, no que tange às implicações gerenciais, este trabalho pode contribuir para o processo decisório de gestores ao demonstrar mais uma variável influente no preço das ações de suas firmas. O conselho de administração das firmas também poderia se beneficiar dos resultados desse estudo ao analisar o montante de recursos a serem disponibilizados aos seus gestores e o panorama de oportunidade de investimentos.

Apesar de discutir brevemente as razões potenciais para o contraintuitivo – porém robusto – resultado de maior retorno anormal para firmas que sobreinvestem, esse artigo não tem o objetivo de identificar, de forma mais profunda, os potenciais mecanismos subjacentes ao emergente fenômeno. Assim, pesquisas futuras poderiam examiná-lo tentando trazer novas variáveis à discussão, por exemplo. Além disso, inerente ao fato de não serem observáveis, as oportunidades de investimento são de medição imprecisa, funcionando o Q de Tobin (Erickson & Whited, 2000, 2002) somente como uma *proxy*. Consequentemente, a imperfeição da *proxy* é carregada aos resultados dessa pesquisa. Adicionalmente, o modelo deste trabalho talvez pudesse se beneficiar de alguma variável que represente mecanismos de governança corporativa (conselho de administração, mecanismos internos de controle de remuneração do executivo etc.) a fim de diminuir problemas de variáveis ocultas atreladas a problemas de agência não capturados nas variáveis de subinvestimentos ou sobreinvestimentos. Por fim, outras técnicas de tratamento de endogeneidade ou de causalidade reversa (entre as oportunidades de investimentos e os investimentos corporativos, por exemplo) também poderiam ser empregadas em estudos futuros.

No geral, esse estudo evidencia que o comportamento de investimento dos gestores quando diante de novas oportunidades é relevante para a variação do preço das ações das firmas. Assim, de modo geral, esse artigo também conversa com outros que abordem capitalização de mercado, problemas de agência, momento do investimento e custos de incentivo, por exemplo.

Referências

- Abadie, A. (2005). Semiparametric Difference-in-Differences Estimators. *The Review of Economic Studies*, 72(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/0034-6527.00321>
- Aharoni, G., Grundy, B., & Zeng, Q. (2013). Stock returns and the Miller Modigliani valuation formula: Revisiting the Fama French analysis. *Journal of Financial Economics*, 110(2), 347–357. <https://doi.org/10.1016/J.JFINECO.2013.08.003>
- Aktas, N., Andreou, P. C., Karasamani, I., & Philip, D. (2019). CEO Duality, Agency Costs, and Internal Capital Allocation Efficiency. *British Journal of Management*, 30(2), 473–493. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12277>
- Almeida, H., Campello, M., Laranjeira, B., & Weisbenner, S. (2009). Corporate Debt Maturity and the Real Effects of the 2007 Credit Crisis. In *National Bureau of Economic*

- Research (NBER)*. <https://doi.org/10.3386/w14990>
- Almeida, H., Campello, M., & Weisbach, M. S. (2004). The cash flow sensitivity of cash. *Journal of Finance*, 59(4), 1777–1804. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00679.x>
- Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.
- Beer, M., & Nohria, N. (2000). Cracking the code of change. *Harvard Business Review*, 78(3), 133–141. <https://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000208>
- Berkovitch, E., & Kim, E. H. (1990). Financial Contracting and Leverage Induced Over- and Under-Investment Incentives. *The Journal of Finance*, 45(3), 765–794. <https://doi.org/10.1111/J.1540-6261.1990.TB05105.X>
- Bernardo, A. E., Cai, H., & Luo, J. (2001). Capital budgeting and compensation with asymmetric information and moral hazard. *Journal of Financial Economics*, 61(3), 311–344. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00065-4](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00065-4)
- Brailsford, T. J., & Yeoh, D. (2004). Agency problems and capital expenditure announcements. *Journal of Business*, 77(2), 223–256. <https://doi.org/10.1086/381274/0>
- Brainard, W. C., & Tobin, J. (1968). Econometric Models: Their Problems and Usefulness – Pitfalls in Financial Model Building. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 58(2), 99–122.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Cai, J., & Zhang, Z. (2011). Leverage change, debt overhang, and stock prices. *Journal of Corporate Finance*, 17(3), 391–402. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2010.12.003>
- Cao, D., Lorenzoni, G., & Walentin, K. (2019). Financial frictions, investment, and Tobin's q. *Journal of Monetary Economics*, 103, 105–122. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2018.08.002>
- Chen, C. W., Collins, D. W., Kravet, T. D., & Mergenthaler, R. D. (2018). Financial Statement Comparability and the Efficiency of Acquisition Decisions. *Contemporary Accounting Research*, 35(1), 164–202. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12380>
- Chen, P., & Zhang, G. (2007). How do accounting variables explain stock price movements? Theory and evidence. *Journal of Accounting and Economics*, 43(2–3), 219–244. <https://doi.org/10.1016/J.JACCECO.2007.01.001>
- Cheng, S. (2008). Board size and the variability of corporate performance. *Journal of Financial Economics*, 87(1), 157–176. <https://doi.org/10.1016/J.JFINECO.2006.10.006>
- Chung, K. H., Wright, P., & Charoenwong, C. (1998). Investment opportunities and market reaction to capital expenditure decisions. *Journal of Banking & Finance*, 22(1), 41–60. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(97\)00021-6](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(97)00021-6)
- D'Mello, R., & Miranda, M. (2010). Long-term debt and overinvestment agency problem. *Journal of Banking and Finance*, 34(2), 324–335. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.07.021>

- DeMarzo, P. M., & Fishman, M. J. (2007). Agency and optimal investment dynamics. *Review of Financial Studies*, 20(1), 151–188. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhl004>
- DeMarzo, P. M., Fishman, M. J., He, Z., & Wang, N. (2012). Dynamic Agency and the q Theory of Investment. *Journal of Finance*, 67(6), 2295–2340. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01787.x>
- Dessaint, O., Foucault, T., Frésard, L., & Matray, A. (2019). Noisy stock prices and corporate investment. *Review of Financial Studies*, 32(7), 2625–2672. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhy115>
- Erickson, T., & Whited, T. M. (2000). Measurement error and the relationship between investment and q. *Journal of Political Economy*, 108(5), 1027–1057. <https://doi.org/10.1086/317670>
- Erickson, T., & Whited, T. M. (2002). Two-step GMM estimation of the errors-in-variables model using high-order moments. *Econometric Theory*, 18(3), 776–799. <https://doi.org/10.1017/S0266466602183101>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>
- Fama, E. F., French, K. R., Lakonishok, J., Penman, S., Siquefield, R., & Stulz, R. (1995). Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns. *The Journal of Finance*, 50(1), 131–155. <https://doi.org/10.1111/J.1540-6261.1995.TB05169.X>
- Fama, E., & MacBeth, J. D. (1973). Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, 81(3), 607–636.
- Gao, R., & Yu, X. (2020). How to measure capital investment efficiency: a literature synthesis. *Accounting & Finance*, 60(1), 299–334. <https://doi.org/10.1111/ACFI.12343>
- Gryglewicz, S., & Hartman-Glaser, B. (2019). Investment Timing and Incentive Costs. *The Review of Financial Studies*, 124(2), 309–357. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz051>
- Guthrie, G., & Hobbs, C. (2021). How managerial ownership and the market for corporate control can improve investment timing. *Journal of Banking & Finance*, 128, 106154. <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2021.106154>
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hayashi, F. (1982). Tobin's Marginal q and Average q: A Neoclassical Interpretation. *Econometrica*, 50(1), 213. <https://doi.org/10.2307/1912538>
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. E. (1998). Matching As An Econometric Evaluation Estimator. *The Review of Economic Studies*, 65(2), 261–294. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00044>
- Hennessy, C. A., & Whited, T. M. (2007). How costly is external financing? Evidence from a structural estimation. *Journal of Finance*, 62(4), 1705–1745. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2007.01255.x>
- Jegadeesh, N., & Livnat, J. (2006). Revenue surprises and stock returns. *Journal of Accounting and Economics*, 41(1–2), 147–171. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2005.10.003>

- Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323–329. <https://doi.org/10.2307/1818789>
- Jensen, M. C. (1993). The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control Systems. *The Journal of Finance*, 48(3), 831–880. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb04022.x>
- Jensen, M. C. (2010). Value Maximization, Stakeholder Theory, and the Corporate Objective Function. *Journal of Applied Corporate Finance*, 22(1), 32–42. <https://doi.org/10.1111/J.1745-6622.2010.00259.X>
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Kaczmarek, T., Perez, K., Demir, E., & Zaremba, A. (2021). How to survive a pandemic: The corporate resiliency of travel and leisure companies to the COVID-19 outbreak. *Tourism Management*, 84, 104281. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2020.104281>
- Kraft, H., Schwartz, E., & Weiss, F. (2018). Growth options and firm valuation. *European Financial Management*, 24(2), 209–238. <https://doi.org/10.1111/EUFM.12141>
- Lang, L. H. P., Stulz, R. M., & Walkling, R. A. (1991). A test of the free cash flow hypothesis. The case of bidder returns. *Journal of Financial Economics*, 29(2), 315–335. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(91\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(91)90005-5)
- Lang, L., Ofek, E., & Stulz, R. M. (1996). Leverage, investment, and firm growth. *Journal of Financial Economics*, 40(1), 3–29. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(95\)00842-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(95)00842-3)
- Liu, S., Yin, C., & Zeng, Y. (2021). Abnormal investment and firm performance. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101886. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101886>
- Malenko, A. (2019). Optimal dynamic capital budgeting. *Review of Economic Studies*, 86(4), 1747–1778. <https://doi.org/10.1093/restud/rdy043>
- McConnell, J. J., & Muscarella, C. J. (1985). Corporate capital expenditure decisions and the market value of the firm. *Journal of Financial Economics*, 14(3), 399–422. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(85\)90006-6](https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90006-6)
- Morgado, A., Pindado, J., Garvey, D., Knowles, B., Maestro, M. H., Penã, I., Simpson, J., & Vicente, D. (2003). The Underinvestment and Overinvestment Hypotheses: an Analysis Using Panel Data. *European Financial Management*, 9(2), 163–177. <https://doi.org/10.1111/1468-036X.00214>
- Morgan, N. A., Slotegraaf, R. J., & Vorhies, D. W. (2009). Linking marketing capabilities with profit growth. *International Journal of Research in Marketing*, 26(4), 284–293. <https://doi.org/10.1016/J.IJRESMAR.2009.06.005>
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147–175. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-0)
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). Hypothesis Testing with Efficient Method of Moments Estimation. *International Economic Review*, 28(3), 777. <https://doi.org/10.2307/2526578>
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1–28. <https://doi.org/10.1016/J.JFINECO.2013.01.003>

- Ohlson, J. A. (2003). Positive (Zero) NPV Projects and the Behavior of Residual Earnings. *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(1–2), 7–16. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00480>
- Oliveira, R. L., & Kayo, E. K. (2019). Alavancagem e oportunidades de investimento: o efeito nas empresas de alto crescimento. *Revista Contabilidade & Finanças*, 31(83), 302–317. <https://doi.org/10.1590/1808-057X201909140>
- Orlov, D., Skrzypacz, A., & Zryumov, P. (2020). Persuading the principal to wait. *Journal of Political Economy*, 128(7), 2542–2578. <https://doi.org/10.1086/706687>
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data. *The Journal of Finance*, 50(5), 1421–1460. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05184.x>
- Roberts, K. (2003). What strategic investments should you make during a recession to gain competitive advantage in the recovery? *Strategy & Leadership*, 31(4), 31–39. <https://doi.org/10.1108/10878570310483960/FULL/PDF>
- Shibata, T., & Nishihara, M. (2018). Investment timing, reversibility, and financing constraints. *Journal of Corporate Finance*, 48, 771–796. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2017.12.024>
- Stulz, R. M. (1990). Managerial discretion and optimal financing policies. *Journal of Financial Economics*, 26(1), 3–27. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(90\)90011-N](https://doi.org/10.1016/0304-405X(90)90011-N)
- Summers, L. H., Bosworth, B. P., Tobin, J., & White, P. M. (1981). Taxation and Corporate Investment: A q-Theory Approach. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1981(1), 67. <https://doi.org/10.2307/2534397>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Titman, S., Wei, K. C. J., & Xie, F. (2004). Capital investments and stock returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 39(4), 677–700. <https://doi.org/10.1017/s0022109000003173>
- Tobin, J., & Brainard, W. (1990). On Crotty's Critique of q-Theory. *Journal of Post Keynesian Economics*, 12(4), 543–549. <https://doi.org/10.1080/01603477.1990.11489817>
- Vafeas, N., & Shenoy, C. (2005). An empirical investigation of capital expenditure announcements. *Applied Economics Letters*, 12(14), 907–911. <https://doi.org/10.1080/1350485052000345564>