

CONEXÕES ENTRE INVESTIMENTOS, FINANCIAMENTOS E POLÍTICA DE DIVIDENDOS NO BRASIL: CONTROLANDO AS ENDOGENEIDADES

Jailson Manoel Silva Duarte ¹

▪ Artigo recebido em: 21/07/2024 ▪ Artigo aceito em: 17/01/2025

RESUMO

As principais decisões empresariais envolvem a busca pela melhor relação entre investimentos, financiamentos e dividendos. A partir das evidências de imperfeições nos mercados de capitais, acredita-se que essas decisões aconteçam de forma conjunta, gerando endogeneidade nos modelos econométricos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar empiricamente essas inter-relações no mercado acionário brasileiro, contornando os problemas de endogeneidade por meio de equações simultâneas estimadas por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS), Mínimos Quadrados em Três Estágios (3SLS) e Método dos Momentos Generalizados (GMM). Os resultados confirmaram parcialmente a hipótese de interdependência entre essas variáveis. Constatou-se que os investimentos são positivamente impactados pelas decisões de financiamento e pela distribuição de dividendos. Em contrapartida, a alavancagem financeira mostrou-se negativamente associada às políticas de investimentos e dividendos. A distribuição de dividendos apresentou dependência das decisões simultâneas de investimentos e financiamento. Os resultados foram consistentes nas estimativas por 2SLS e 3SLS, mas sensíveis ao método GMM.

Palavras-Chave: Investimentos. Financiamentos. Dividendos. Endogeneidade.

CONNECTIONS BETWEEN INVESTMENTS, FINANCING, AND DIVIDEND POLICY IN BRAZIL: CONTROLLING ENDOGENEITIES

ABSTRACT

The main business decisions involve the search for the best relationship between investments, financing, and dividends. Based on evidence of imperfections in capital markets, it is believed that these decisions occur jointly, generating endogeneity in econometric models. Therefore, the objective of this study was to empirically analyze these interrelationships in the Brazilian stock market, addressing endogeneity issues through simultaneous equations estimated by Two-Stage Least

¹ Doutor em Administração pela UFPB, Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Cidade Universitária – Campus I – Castelo Branco. João Pessoa/PB – Brasil. CEP: 58059-900, (083) 3216-7484. jailsonduarte@hotmail.com.

<https://orcid.org/0000-0002-3443-3248>

Squares (2SLS), Three-Stage Least Squares (3SLS), and Generalized Method of Moments (GMM). The results partially confirmed the hypothesis of interdependence between these variables. It was found that investments are positively influenced by financing decisions and dividend distribution. In contrast, financial leverage was negatively associated with investment and dividend policies. Dividend distribution showed dependence on the simultaneous decisions of investment and financing. The results were consistent in the 2SLS and 3SLS estimates, but sensitive to the GMM method.

Keywords: Investments. Financing. Dividends. Endogeneity.

1 INTRODUÇÃO

Um dos pilares da moderna teoria das finanças corporativas é a separação entre as políticas de investimento, financiamento e dividendos de uma empresa. Modigliani e Miller (doravante MM) (1958), definiram que, em mercados de capitais perfeitos, o valor de uma empresa é independente da forma de financiamento de seus ativos. As decisões de investimento não são influenciadas pelas decisões de dividendos e estas, por sua vez, permanecem alheias à política de financiamento da empresa.

Entretanto, modelos que consideram a existência de imperfeições nos mercados de capitais sugerem uma possível interação entre esses elementos. Dhrymes e Kurz (1967) observaram uma forte interdependência entre as decisões de investimento e de dividendos, e verificaram que as atividades de financiamento podem ser influenciadas tanto pela política de investimentos quanto pela distribuição de dividendos. Esse cenário permitiu a categorização dos estudos empíricos sobre esse tema em dois grupos principais.

O primeiro grupo engloba pesquisas que defendem a política de irrelevância dos dividendos (Fama, 1974; McDonald et al., 1975; Morgan & Saint-Pierre, 1978). Esses trabalhos destacam que os teoremas de MM não pressupõem uma independência total entre as decisões de investimento, financiamento e dividendos, mas excluem as interdependências entre investimento e financiamento a partir de políticas de dividendos (Peterson & Benesh, 1983). Assim, inter-relações empíricas entre decisões de investimento e financiamento não violam os teoremas de MM, desde que a causalidade seja observada do investimento para o financiamento (Pruitt & Gitman, 1991).

O segundo grupo reúne estudos que destacam imperfeições de mercado, como impostos, custos de agência e inflação, que comprometem a independência entre as decisões de investimento e financiamento (AHMED et al., 2021; Dhrymes & Kurz, 1967; Gomes et al., 2023; Grabowski & Mueller, 1972; Lee & Lee, 2021; Lee et al., 2016). Em economias emergentes, como o Brasil, essas imperfeições tornam-se mais evidentes devido a estruturas institucionais distintas. Supra et al. (2016) e Pamplona e Silva (2020) apontam que tais peculiaridades podem intensificar as inter-relações entre investimento, financiamento e dividendos nesses mercados.

Embora as evidências indiquem que essas decisões são frequentemente codeterminadas (Brav et al., 2005), analisá-las com métodos tradicionais, como

MQO e regressão com dados em painel usando Efeitos Aleatórios (EA) ou Efeitos Fixos (EF), pode levar a inconsistências. Segundo Barros et al. (2020), essas inconsistências decorrem da endogeneidade, que surgem por variáveis omitidas e geram correlação com o termo de erro, por erros de mensuração nas variáveis ou por relações de causalidade bidirecional entre a dependente e as explicativas (Lee et al., 2016).

Violações da suposição de independência entre os regressores e os termos de erro são comuns em dados empíricos (Lee et al., 2016), especialmente ao lidar com variáveis inter-relacionadas, como investimentos, dividendos e financiamento (Lambrecht & Myers, 2012; Lee et al., 2016). Nesse contexto, o uso de Variáveis Instrumentais (IV) é uma abordagem adequada para mitigar os problemas de endogeneidade associados a essas variáveis. Contudo, há uma lacuna metodológica nos estudos com empresas do mercado acionário brasileiro, que pode comprometer a análise das interdependências entre essas três decisões corporativas, especialmente devido aos problemas de endogeneidade que frequentemente afetam esses modelos Barros et al. (2020); Lee et al. (2016)].

Nesse sentido, este trabalho busca responder à seguinte questão de pesquisa: **“Quais são as interdependências estruturais entre as decisões de investimentos, financiamentos e a política de dividendos das companhias que negociam ações no mercado brasileiro?”** O objetivo foi analisar empiricamente essas inter-relações, abordando problemas de endogeneidade por meio de um modelo de equações simultâneas, estimado pelos métodos de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS), Mínimos Quadrados em Três Estágios (3SLS) e Método dos Momentos Generalizados (GMM).

Os resultados confirmam parcialmente a existência de inter-relações entre essas variáveis. Observou-se que os investimentos são positivamente impactados pelas decisões de financiamento e pela distribuição de dividendos. Em contrapartida, a alavancagem financeira está negativamente associada às políticas de investimentos e dividendos. A distribuição de dividendos mostrou-se dependente das decisões simultâneas de investimentos e de financiamento. Os resultados foram consistentes nas estimativas por 2SLS e 3SLS, mas sensíveis ao método GMM, o que reduziu a força das estimativas, possivelmente devido ao uso da variável Investimentos em primeira diferença, que não foi um forte instrumento ajustado ao modelo.

Com base nesses achados, este artigo contribui para a literatura em Finanças Corporativas, expandindo as evidências de Gomes et al. (2023) ao aplicar equações simultâneas para controlar problemas de endogeneidade em estudos empíricos. Além disso, oferece contribuições práticas ao destacar as inter-relações entre investimentos, dividendos e financiamento, fornecendo evidências para investidores, analistas e reguladores compreenderem as dinâmicas financeiras do mercado de capitais brasileiro. Assim, o estudo se insere em um campo crescente da literatura em finanças corporativas, que aborda o problema da endogeneidade, ainda pouco explorado no Brasil.

O trabalho segue com a apresentação das especificações empíricas, fundamentadas na literatura. Na terceira seção, discutem-se os aspectos metodológicos, com ênfase na coleta e tratamento dos dados, além das

técnicas econométricas empregadas. Na quarta seção, apresentam-se os resultados e a discussão teórica. Na quinta seção, são feitas considerações finais, incluindo limitações e sugestões para futuros estudos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O debate sobre a interdependência das decisões financeiras estratégicas na literatura de Finanças tem sido frequente desde que Modigliani e Miller (1958) postularam que, em um mercado perfeito, não há interdependências entre as decisões financeiras, de modo que as políticas de financiamento e de dividendos das empresas são independentes. Sendo assim, o financiamento interno e externo são substitutos perfeitos, e as escolhas de financiamento e dividendos irrelevantes para o valor da empresa.

No entanto, essas suposições são questionadas por Jensen e Meckling (1976), ao apontarem que conflitos de interesses e altos custos de monitoramento levam os financiadores externos a exigir retornos maiores para compensar riscos e custos. Myers e Majluf (1984) destacaram problemas de assimetria de informação nos mercados de capitais. Bernanke e Gertler (1989, 1990) e Gertler (1992) demonstraram que custos de agência elevam o prêmio sobre o financiamento externo, especialmente quando o patrimônio líquido do tomador diminui.

Nesse sentido, Wang (2010) argumenta que a estrutura de capital pode ser relevante para as decisões de investimento das empresas que atuam em mercados de capitais imperfeitos ou incompletos, onde o custo do capital externo é superior ao do financiamento interno. Assim, diante da violação do pressuposto de mercados perfeitos, as empresas devem considerar as decisões de captação de recursos em conjunto com as decisões de utilização desses recursos (Maqbool et al., 2024).

Como essas decisões são essenciais para a gestão de uma empresa e influenciam diretamente seu desempenho (Lee & Lee, 2021; Lee et al., 2016), elas tendem a ser interconectadas: os investimentos alocam recursos para projetos ou ativos, o financiamento define a proporção ideal de dívida e capital próprio, e a política de dividendos distribui lucros aos acionistas. Compreender como elas interagem é crucial para um planejamento financeiro eficaz e para a criação de valor para os acionistas (Maqbool et al., 2024).

Embora alguns autores (Fama, 1974; Higgins, 1972; McDonald et al., 1975; Switzer, 1984) defendam a argumentação proposta por MM, sugerindo que as imperfeições no mercado de capitais não são suficientes para comprovar a existência de uma relação conjunta entre as decisões de dividendos e investimentos (Fama, 1974), diversos estudos documentam como essas decisões influenciam-se mutuamente (Dhrymes & Kurz, 1967; McDonald et al., 1975; Myers & Majluf, 1984; Pruitt & Gitman, 1991; Switzer, 1984).

Dhrymes e Kurz (1967) destacaram os desafios dos gestores em alocar recursos em investimentos ou dividendos devido à restrição de fluxo de caixa. Grabowski e Mueller (1972) sugeriram que mudanças nas políticas de investimento, dividendos e P&D afetam umas às outras. Estudos posteriores, como

os de McCabe (1979), Peterson e Benesh (1983) e DeAngelo e DeAngelo (2006), indicaram que imperfeições de mercado exigem decisões conjuntas entre investimento e financiamento.

Ding e Murinde (2010) reforçaram que decisões sobre investimento, financiamento, dividendos e estrutura de capital são interdependentes, interligadas por identidades contábeis (Gatchev et al., 2010). Assim, estrutura simples de equações não captura os efeitos simultâneos e opostos das decisões financeiras, limitando as interpretações econômicas (Gatchev et al., 2010). Entretanto, as evidências sobre essas inter-conexões são mistas. Sadaf et al. (2019) não encontrou interdependência, Ahmed et al. (2021) identificaram uma relação direta entre dividendos e investimentos.

Maqbool et al. (2024), analisando empresas no Paquistão, observaram que financiamento influencia positivamente dividendos e investimentos, enquanto dividendos e investimentos competem pelo uso dos recursos disponíveis. No Brasil, Loss e Sarlo Neto (2006) chegaram à conclusão de que não há relacionamento entre tais políticas e que as imperfeições do mercado brasileiro não se caracterizam como justificativas eficazes para explicar evidências de que há relacionamento entre políticas de dividendos e investimentos.

No mercado brasileiro, David et al. (2009) mostraram que o payout relaciona-se negativamente com as oportunidades de investimentos, enquanto os dividendos permanecem estáveis no curto prazo para acomodar investimentos, como sugere a teoria de pecking order (1984). Santos et al. (2021) evidenciaram que o crescimento do ativo está associado à redução do endividamento, indicando preferência por capital próprio. Ressaltaram a importância de integrar essas decisões para avaliar o desempenho financeiro. Gomes et al. (2023), com base na Teoria da Política de Payout (2012), concluíram que o investimento (Capex) e a alavancagem influenciam positivamente o payout, reforçando a necessidade de analisar financiamento, investimento e payout de forma conjunta.

O cenário empírico com evidências contraditórias pode ser explicado, segundo Wang (2010), por problemas metodológicos que dificultam uma análise eficaz. Barros et al. (2020) destacam inconsistências nos estimadores tradicionais, como MQO, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios, devido à endogeneidade, um problema comum em finanças corporativas. Ullah et al. (2021) comentam que a endogeneidade ocorre quando uma variável explicativa está correlacionada com o termo de erro, violando uma suposição fundamental do MQO. Sem técnicas adequadas para controlá-la, correlações espúrias podem ser geradas, resultando em recomendações enganosas e pesquisas ambíguas.

Barros et al. (2020) identificam três fontes comuns de endogeneidade: (a) omissão de variáveis correlacionadas com os regressores e a variável resposta; (b) erros de mensuração devido a falhas no registro de dados ou à inadequação entre o construto desejado e a proxy disponível; e (c) determinação simultânea de variáveis. Ullah et al. (2021) sugerem o uso de Variáveis Instrumentais (IV) e destacam abordagens como GMM, 2SLS e 3SLS, amplamente aplicadas para mitigar problemas de endogeneidade, conforme proposto neste estudo.

2.1 Contexto brasileiro e desenvolvimento da hipótese

Para investigar as interdependências estruturais entre as decisões de investimento, financiamento e política de dividendos das empresas listadas no mercado brasileiro, é crucial considerar as especificidades desse mercado. Assaf Neto (1997) ressalta que as decisões financeiras em economias em desenvolvimento enfrentam maior complexidade e risco devido a desequilíbrios nas taxas de juros, ausência de poupança a longo prazo e intervenções frequentes nas regras econômicas. Ele destaca que, embora haja uma necessidade evidente de integrar as decisões de investimentos, financiamentos e dividendos, a hipótese de mercados perfeitos frequentemente separa essas análises. No Brasil, essa polêmica é exacerbada pelas taxas de juros diferenciadas, determinadas pela natureza da fonte de financiamento, como recursos do BNDES, que criam uma descontinuidade na linha do custo de capital (Assaf Neto, 1997).

Além disso, fatores como o baixo grau de eficiência informacional e proteção legal (Gomes et al., 2023), bem como peculiaridades tributárias – como a isenção de impostos sobre dividendos, a obrigatoriedade de dividendos mínimos e o uso de juros sobre o capital próprio – diferenciam o Brasil de mercados como o norte-americano (Forti et al., 2015). Tais características moldam decisões gerenciais voltadas para a melhoria da taxa de payout e influenciam diretamente as políticas financeiras.

Nesse sentido, considerando a natureza inter-relacionada dessas decisões, o estudo considera o pressuposto de que há problemas de endogeneidade nas análises tradicionais, que podem levar a resultados inconsistentes. A simultaneidade nas decisões de investimento, financiamento e dividendos, assim como a omissão de variáveis relevantes e erros de mensuração, podem gerar correlações espúrias e enviesar as conclusões (Barros et al., 2020). Dessa forma, mitigar os problemas de endogeneidade pode melhorar a consistência dos resultados e revelar evidências mais robustas sobre as decisões conjuntas dessas políticas no mercado brasileiro.

Diante desse contexto, considerando as imperfeições do mercado de capitais e as peculiaridades tributárias do Brasil, conjectura-se a seguinte hipótese de pesquisa: **As decisões de investimento, financiamento e política de dividendos das empresas listadas no mercado acionário brasileiro são interdependentes e influenciadas por relações endógenas, em que mudanças em uma dessas áreas impactam diretamente as outras.**

Portanto, a simultaneidade dessas decisões e a influência de variáveis omitidas e erros de mensuração reforçam a necessidade de abordar essa interdependência de forma integrada, para revelar como essas escolhas contribuem para a otimização do valor empresarial.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo desta pesquisa foi analisar empiricamente as inter-relações entre as decisões de investimento, financiamento e política de dividendos, abordando os problemas de endogeneidade por meio de equações simultâneas, estimadas

por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS), Mínimos Quadrados em Três Estágios (3SLS) e Método dos Momentos Generalizados (GMM). Nos tópicos seguintes, apresentam-se os dados e a amostra utilizados, bem como os modelos analisados e os métodos de estimação empregados.

3.1 Dados e amostra

A base de dados foi construída a partir da plataforma Económatica®, que forneceu as variáveis contábeis das demonstrações financeiras anuais consolidadas, com fechamento em 31 de dezembro de cada ano, para empresas listadas na Brasil, Bolsa, Balcão (B3). O período analisado, de 2010 a 2023, foi selecionado porque, a partir de 2010, as empresas brasileiras passaram a adotar obrigatoriamente as normas internacionais de contabilidade. Entretanto, foram excluídas da amostra empresas do setor financeiro (Fama & French, 2002), com patrimônio líquido negativo (Silveira Galvão et al., 2019) e cujos dados contábeis não estavam disponíveis para o período analisado. Com isso, a amostra contou com 2.380 observações (159 empresas por ano) e as variáveis foram winsorizadas a 1%.

3.2 Modelo e testes econométricos

O modelo empírico adotado foi um sistema de equações simultâneas, em que cada equação teve sua variável dependente regredida contra duas variáveis endógenas, conforme definido por Lee et al. (2016) e apresentado nas Equações (1) a (3).

$$Inv_{it} = \alpha_{1i} + \alpha_{2i}Div_{it} + \alpha_{3i}AlaFin_{it} + \alpha_{4i}Inv_{i,t-1} + \alpha_{5i}Q_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$Div_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i}Inv_{it} + \beta_{3i}AlaFin_{it} + \beta_{4i}Div_{i,t-1} + \beta_{5i}P_{it} + \eta_{it} \quad (2)$$

$$AlaFin_{it} = \gamma_{1i} + \gamma_{2i}Inv_{it} + \gamma_{3i}Div_{it} + \beta_{4i}AlaFin_{i,t-1} + \gamma_{5i}lnAt_{i,t-1} + \gamma_{6i}EbitAt_{i,t-1} + \gamma_{7i}Msetor_{i,t-1} + \xi_{it} \quad (3)$$

Essas equações tiveram as seguintes variáveis endógenas:

- Inv_{it} : são os investimentos por ações, representado pelo Capex (Capital Expenditure), que indica a taxa de investimento ou o crescimento do ativo imobilizado da empresa (Forti et al., 2015), dividido pelo total de ações em circulação. Com os dividendos, Lambrecht e Myers (2012) apontam uma relação positiva (+). Higgins (1972), McCabe (1979), e Peterson e Benesh (1983) relatam uma relação inversa (-). Com a alavancagem, Peterson e Benesh (1983) e Switzer (1984) relatam um coeficiente positivo (+).
- Div_{it} : são os dividendos por ação (Fama, 1974), incluindo, no caso brasileiro, os Juros Sobre Capital Próprio (JSCP) e os dividendos pagos. McDonald et

al. (1975) e Yoon e Starks (1995) indicaram uma relação positiva (+) com os investimentos da empresa e McCabe (1979) e Peterson e Benesh (1983) encontraram uma relação negativa (-). Com a alavancagem, sinal positivo (+) nos estudos de McCabe (1979), Peterson e Benesh (1983), e sinal negativo (-) nos resultados de Switzer (1984) e Jensen et al. (1992).

- $AlaFin_{it}$: são os endividamentos da empresa, medido pelo Passivo Total dividido pelo Patrimônio Líquido. Em relação ao sinal esperado, McDonald et al. (1975), McCabe (1979) e Peterson e Benesh (1983) indicaram relação positiva (+) com os investimentos, enquanto McCabe (1979), Peterson e Benesh (1983), e Switzer (1984) encontraram relação negativa (-) com os dividendos. Jensen et al. (1992) e Fama e French (2002) observaram uma relação inversa (-) entre alavancagem e dividendos.

As variáveis exógenas foram selecionadas com base em evidências empíricas. Para os instrumentos, adotou-se a primeira defasagem das três políticas (Lee et al., 2016), ou seja, Investimentos ($Inv_{i,t-1}$), Financiamentos ($AlaFin_{i,t-1}$) e Dividendos ($Div_{i,t-1}$) no período $t - 1$. As variáveis de controle foram: Q_{it} , definida pela soma da Receita de Vendas com as Variações nos Estoques (Fama, 1974; Lee et al., 2016) e P_{it} , formada pelo Lucro Líquido menos os dividendos pagos aos acionistas preferenciais, a fim de incorporar a quantidade de recursos disponíveis para o pagamento de dividendos aos detentores de Ações Ordinárias.

O logaritmo natural do Ativo Total ($lnAt_{it}$) foi utilizado para mitigar os efeitos do tamanho das empresas. A variável $EbitAt_{it}$, que representa a relação entre o EBIT (Lucro Antes de Impostos e Taxas) e o Ativo Total (Fama & French, 2002; Lee et al., 2016), foi empregada para refletir a capacidade de geração de lucros de cada firma. Por fim, para capturar características específicas da estrutura de capital das empresas, considerando seu setor de atuação, foi adotado o valor médio da alavancagem, defasado em um ano, para cada setor ($Msetor_{i,t-1}$).

As Equações (1) a (3) foram estimadas por métodos de variáveis instrumentais (IV), considerando que a utilização de MQO em equações simultâneas resulta em estimativas viesadas e inconsistentes, devido à violação do pressuposto de ausência de correlação entre os regressores e os termos de erro (Bound et al., 1995). Assim, para controlar a endogeneidade, foram utilizados os métodos de estimação 2SLS, 3SLS e o GMM, conforme proposto por Hansen (1982).

O modelo 2SLS foi estimado em duas etapas (Lee et al., 2016; C. J. Wang, 2010). No primeiro estágio, as variáveis endógenas foram regredidas contra as variáveis exógenas e os instrumentos, para a correlação entre as variáveis explicativas endógenas e o termo de erro. No segundo estágio, os valores ajustados dessa regressão (valores preditos), foram utilizados como substitutos das variáveis endógenas originais e usados como regressores no modelo final para garantir que o modelo de regressão fosse estimado de forma consistente, após resolver o problema da endogeneidade.

O modelo 3SLS, definido com uma extensão do 2SLS (Lee et al., 2016; C. J. Wang, 2010), foi desenvolvido em três etapas. No primeiro estágio, as variáveis endógenas de cada equação foram regredidas contra as variáveis exógenas e os instrumentos, e os valores ajustados dessa regressão foram usados como

substitutos para as variáveis endógenas originais. No segundo estágio, a matriz de covariância dos erros foi estimada a partir dos resíduos do primeiro estágio, a fim de capturar a correlação entre os termos de erro das diferentes equações no sistema. Por fim, no terceiro estágio, as estimativas do primeiro estágio foram ajustadas utilizando a matriz de covariância estimada, resultando em estimadores mais eficientes do que os obtidos pelo método 2SLS.

Para a estimar o GMM, foram seguidas três etapas (Greene, 2012). Primeiramente, as condições de momento foram consideradas para ajustar os parâmetros do modelo aos parâmetros populacionais. Em seguida, foi escolhida uma matriz de ponderação para avaliar a qualidade das condições de momento. Por fim, a função objetivo do GMM foi minimizada para estimar os parâmetros do modelo. As estimativas foram realizadas no software estatístico R, utilizando o pacote systemfit (Henningsen & Hamann, 2007) para os métodos 2SLS e 3SLS, e o pacote gmm (Chausse, 2010) para o método GMM.

O uso dessas três abordagens justifica-se pela maneira complementar com que tratam a endogeneidade. Chen e Lee (2010) apontam que, embora o 2SLS seja amplamente utilizado, ele pode ser menos eficiente por usar apenas informações da equação em análise. Já o 3SLS é mais eficiente, pois aproveita informações adicionais da matriz de variância-covariância do sistema de equações simultâneas. O GMM, por sua vez, generaliza os estimadores de variáveis instrumentais, permitindo o uso de uma matriz de ponderação que considera fatores como dependência temporal, heterocedasticidade e autocorrelação.

3.3 Teste da validade dos instrumentos

Encontrar um instrumento válido adequado ao modelo de variáveis instrumentais é um desafio comum na pesquisa (2021). Rossi (2014) alerta que instrumentos inválidos podem resultar em estimativas divergentes, mesmo na ausência de viés de endogeneidade. Quando os instrumentos são fracos, o estimador de VI perde suas propriedades desejadas, podendo gerar resultados enganosos (Bound et al., 1995). Assim, seguindo Wang (2010), a força dos instrumentos foi verificada por meio da estatística F do primeiro estágio da regressão, testando a hipótese de que os instrumentos são conjuntamente iguais a zero. Consideraram-se fracos os instrumentos cujo valor da estatística F foi inferior a dez (Lee et al., 2016; Rossi, 2014; C. J. Wang, 2010).

Além disso, considerando que o GMM oferece estimadores mais eficientes na presença de heteroscedasticidade, em comparação com 2SLS ou 3SLS (Lee et al., 2016), foi realizado um teste de heteroscedasticidade para decidir qual estimador empregar. Pagan e Hall (1983) e Hashem e Taylor (1999) indicam que os testes tradicionais, como Breusch-Pagan ou Cook-Weisberg, não são os mais adequados. Portanto, utilizou-se o teste alternativo proposto por Pagan e Hall (1983), que faz uso das estimativas dos regressores endógenos do primeiro estágio para evitar problemas de simultaneidade. Caso a hipótese nula de homoscedasticidade fosse rejeitada (verificada pela significância dos parâmetros, pela estatística F e pelo R^2 , a estimativa mais eficiente seria aquela

obtida pelo GMM. Caso contrário, a estimativa por VI tradicional seria preferível (Lee et al., 2016).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após definir as variáveis e a metodologia proposta, apresenta-se a discussão dos resultados obtidos pelos diferentes métodos de estimação (2SLS, 3SLS e GMM). Inicialmente, realiza-se uma análise descritiva das variáveis, destacando seu comportamento ao longo do período da amostra. Em seguida, são apresentados os testes de “força dos instrumentos”. Por fim, discutem-se os resultados das regressões estimadas a partir das equações simultâneas.

4.1 Análise descritiva das variáveis

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis endógenas Investimentos, Financiamentos e Dividendos, e das variáveis de controle. Exceto Q, todas as variáveis possuem 2380 observações, refletindo um conjunto de dados completo e regular para a amostra utilizada. As empresas investiram, em média, R\$ 0,08 por ação, com mediana de R\$ 0,03. Essa diferença sugere uma assimetria positiva, indicando que a maior parte das empresas fez investimentos menores que a média. Dados não tabulados indicam que os setores de saúde (Inv = 0,0995) e utilidade pública (Inv = 0,01002), relacionados ao fornecimento de energia elétrica, gás natural e abastecimento de água, foram os que mais investiram no período.

Tabela 1
Estatística Descritiva das Variáveis

	N	Me	SD	Min	P25	Med	P75	Max
Inv	2380	0,08	0,16	0,00	0,01	0,03	0,07	1,09
Fin	2380	2,73	3,13	0,34	1,15	1,76	2,90	21,38
Div	2380	0,17	0,33	0,00	0,03	0,08	0,17	2,29
Q	2053	0,23	0,31	-0,38	0,01	0,17	0,36	1,56
P	2380	0,17	0,22	-0,38	0,07	0,13	0,22	1,20
AT	2380	21,55	1,80	16,94	20,39	21,54	22,72	25,92
EbitAT	2380	0,08	0,24	-1,19	0,02	0,08	0,14	1,00
MSetor	2380	2,91	1,93	1,19	1,86	2,21	2,85	9,59

Legenda: Esta tabela apresenta as estatísticas descritivas, incluindo número de observações (N), Média (Me), desvio padrão (SD), valor mínimo (Min), primeiro quartil (P25), mediana (Med), terceiro quartil (P75) e valor máximo (Max) de cada variável no período de 2010 a 2023. Inv, Fin e Div são, respectivamente, Investimentos, Financiamentos e Dividendos. Q é a soma da receita de vendas com a variações nos estoques. P é a diferença entre lucro líquido e dividendos pagos aos acionistas preferenciais. AT é o logaritmo natural do Ativo Total. EbitAt é a relação entre o lucro antes de impostos e taxas e o ativo total. MSetor é o valor médio dos investimentos em cada setor. Exceto AT, as variáveis foram divididas pelo número de ações em circulação em 31 de dezembro de cada ano.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para os financiamentos, a média foi de R\$ 2,73 por ação, com assimetria positiva, pois a mediana foi de R\$ 1,76. A variabilidade foi maior, com desvio

padrão de 3,13. Algumas empresas apresentaram níveis de financiamento muito acima da média (Max = 21,38), sugerindo estratégias de alavancagem financeira, superando o valor médio do setor (MSetor), que foi de R\$ 9,59 por ação. O setor imobiliário foi o que apresentou o maior percentual de financiamento (Fin = 6,87).

Para dividendos, a média foi de R\$ 0,17 por ação, com desvio de 0,33 e mediana de R\$ 0,08. A assimetria positiva moderada indica que algumas empresas distribuem valores relativamente altos aos acionistas. O setor de saúde foi o que mais pagou dividendos no período, com média de R\$ 0,26 por ação (dados não tabulados). Quanto à variável de controle P, que reflete a parte do lucro líquido retido pelas empresas após o pagamento de dividendos aos acionistas preferenciais, a média foi de 0,17, indicando que, em média, as empresas retêm cerca de R\$ 0,17 do lucro líquido por ação para dividendos ou investimentos.

Esses resultados devem ser analisados no contexto das crises econômicas brasileiras, como a crise do subprime de 2008 e a crise de 2016, que foram marcadas por instabilidades políticas, inflação crescente, aumento das taxas de juros e queda do PIB, impactando negativamente os investimentos das empresas (Franzotti & Valle, 2020). Ao contrário dos achados de Lee et al. (2016) e DeAngelo e Roll (2015), observou-se grande instabilidade no nível de endividamento das empresas, com níveis de financiamento altamente heterogêneos, o que pode afetar o pagamento de dividendos aos acionistas.

4.2 Teste de relevância dos instrumentos

Conforme mostrado na Tabela 2, os testes indicaram que os instrumentos adotados são válidos. Os coeficientes das variáveis endógenas ($Inv_{t-1} = 0,71(44,59)$; $Fin_{t-1} = 0,82(67,07)$; $Div_{t-1} = 0,79(80,69)$) foram significativos ao nível de 1%, confirmando que são estatisticamente diferentes de zero. Esses resultados sugerem uma possível dependência temporal nas variáveis analisadas.

Tabela 2

Teste de Relevância dos Instrumentos

	Investimentos	Financiamentos	Dividendos
Coef	0,71***	0,82***	0,79***
tTest	(44,59)	(67,07)	(80,69)
R2	0,54	0,77	0,79
Ftest	1159,22***	1884,02***	4188,15***
BP	218,35***	212,36***	306,09***
TesteInv		1173,69***	1680,95***
TesteFin	524,83		1416,71***
TesteDiv	898,52***	1848,10***	
Wu	13,68***	18,76***	179,77***
Sargan	836,62***	1652,41***	1203,89***

Legenda: Esta tabela apresenta testes de diagnóstico para avaliar a validade dos instrumentos utilizados. As variáveis endógenas incluem Investimentos, Financiamentos e Dividendos. Coef são os coeficientes das variáveis endógenas defasadas, enquanto tTeste, R2 e Ftest representam, respectivamente, a estatística t, o coeficiente de determinação e a estatística F. BP refere-se ao teste de heterocedasticidade de Pagan-Hall. TesteInv,

Investimentos	Financiamentos	Dividendos
TesteFin e TesteDiv avaliam a força dos instrumentos. Wu é o teste de especificação de Hausman, e Sargan corresponde ao teste de Sargan-Hansen. Os símbolos ***, ** e * indicam significância estatística nos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.		
Fonte: Elaborada pelo autor.		

Com base no Coeficiente de Determinação (R^2), as regressões dos modelos de Financiamento ($R^2 = 0,77$) e Dividendos ($R^2 = 0,79$) explicam grande parte da variabilidade das variáveis, sugerindo endogeneidade. No modelo de Investimentos ($R^2 = 0,54$), o poder explicativo foi menor, mas o teste F rejeitou a hipótese de que todos os instrumentos são conjuntamente iguais a zero ($F_{test_{Inv}} = 1159,22$; $F_{test_{Fin}} = 1884,02$; $F_{test_{Div}} = 4188,15$), confirmando a adequação dos instrumentos e variáveis explicativas para investigar essa relação.

Com relação ao teste heteroscedasticidade de Pagan e Hall (1983), os valores $BP_{Inv} = 218,35$, $BP_{Fin} = 212,36$ e $BP_{Div} = 306,09$, foram todos significativos a 1%, confirmaram a presença de heteroscedasticidade, justificando a necessidade usar modelos mais robustos com equações simultâneas. Além disso, o teste de especificação de Hausman (Wu), que avalia a exogeneidade dos instrumentos, revelou $Wu_{Inv} = 13,68$, $Wu_{Fin} = 18,76$ e $Wu_{Div} = 179,77$, também significativos a 1%, justificando o uso de variáveis instrumentais.

Para verificar a validade dos instrumentos, o teste de Sargan-Hansen (*Sargan*), mostrou significância em todas as variáveis ($Sargan_{Inv} = 836,62$, $Sargan_{Fin} = 1652,41$ e $Sargan_{Div} = 1203,89$), sugerindo que os instrumentos podem não ser completamente exógenos. Isso justifica a necessidade de diferentes testes para confirmar a hipótese de que as decisões de investimento, financiamento e política de dividendos das empresas listadas no mercado acionário brasileiro são interdependentes e influenciadas por relações endógenas, em que mudanças em uma área impactam diretamente as outras.

Os resultados indicaram que testes baseados em MQO não atendem às condições de consistência e eficiência dos estimadores. A presença de variáveis endógenas justifica a utilização do 2SLS, especialmente devido aos resultados do teste de força dos instrumentos (Testelnv, TesteFin, TesteDiv), que foram significativos, exceto para Investimentos como variável explicativa do Financiamento ($TesteFin = 524,83$). Além disso, o 3SLS, sendo uma extensão do 2SLS, é adequado para sistemas de equações simultâneas e sugere que as variáveis endógenas podem influenciar mutuamente, formando um sistema interdependente. A presença de heterocedasticidade, detectada pelo teste de Pagan-Hall, aponta para a necessidade do GMM como estimador robusto para corrigir essas violações. Portanto, a combinação desses problemas justificou o uso de métodos baseados em variáveis instrumentais para tratar as endogeneidades nas decisões dessas políticas no mercado acionário brasileiro.

4.3 Sistema de equação estimado por 2SLS

Após verificar a força dos instrumentos e a endogeneidade das variáveis, a Tabela 3 apresenta os resultados das equações simultâneas estimadas por Regressão 2SLS. As constantes indicaram que, na ausência de outras variáveis

explicativas, os níveis médios de Investimentos (-0,0058) e Financiamentos (-0,0094) seriam ligeiramente negativos. Já para os Dividendos (1,9204), os resultados sugerem que o pagamento é significativo, refletindo uma política corporativa voltada ao pagamento de dividendos como prática padrão, independentemente dos níveis de Investimentos ou Financiamentos das empresas.

Tabela 3
Equação Simultânea estimadas por Regressão 2SLS

	Investimentos	Financiamentos	Dividendos
Constante	-0,0058*** (-1,49)	-0,0094*** (-1,58)	1,9204*** (3,97)
Inv		0,0653*** (6,48)	0,0025*** (2,72)
Fin	-0,5352*** (-1,24)		-0,2219*** (-1,32)
Div	0,2149*** (4,90)	0,0037*** (2,51)	
Inv (t-1)	0,6443*** (35,55)		
Fin (t-1)		0,8216*** (53,77)	
Div (t-1)			0,7712*** (67,09)
Q	0,0664*** (9,06)		
P		0,0833 (3,69)	
In At (t-1)		-0,0866 (-4,04)	
EbitAt (t-1)		1,0195*** (5,36)	
MSetor		0,1533*** (7,48)	

Legenda: Esta tabela apresenta os coeficientes estimados para equações simultâneas por Regressão 2SLS. Constante é o Coeficiente da interseção para cada equação. Inv, Fin e Div são variáveis explicativas endógenas, enquanto Inv (t-1), Fin (t-1) e Div (t-1) representam variáveis defasadas. Q, P, In At (t-1), EbitAt (t-1) e MSetor são variáveis exógenas. Os valores entre parênteses são erros-padrão robustos. Os símbolos ***, ** e * indicam significância nos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para as variáveis endógenas, a primeira observação a ser considerada é a relação positiva e estatisticamente significativa entre Investimentos e Financiamento (0,0653), sugerindo que, em média, a cada R\$ 1,00 por ação investido na empresa, há um aumento de R\$ 0,065 por ação nos financiamentos atuais. Esses resultados alinham-se com os achados de Peterson e Benesh (1983) e Switzer (1984), que encontraram um coeficiente positivamente significativo nessa relação.

De maneira semelhante, foi observada uma relação positiva entre Investimentos e Dividendos (0,0025), embora com um coeficiente menor. Estudos

de Lambrecht e Myers (2012), Gomes et al. (2023) e Maqbool et al. (2024) confirmam essa interação. Ao analisar as três políticas conjuntamente, há indícios de que, para garantir os investimentos sem comprometer os dividendos, as empresas aumentam seu endividamento. Esses resultados apoiam a hipótese de Lambrecht e Myers (2012), de que os investimentos influenciam a geração de lucros e, consequentemente, o payout. Ou seja, as decisões de payout e investimentos são tomadas simultaneamente, como indicado por Brav et al. (2005).

Nas decisões de Financiamento, os coeficientes da variável independente na equação simultânea estimada por regressão 2SLS foram de -0,5352 para Investimentos e -0,2219 para Dividendos. Esses coeficientes negativos indicam que o aumento no nível de financiamento reduz tanto os Investimentos quanto os Dividendos. Isso sugere que o maior endividamento compromete recursos para novos investimentos e distribuição de dividendos aos acionistas. Essas evidências confirmam os achados de Lee et al. (2016), que identificam uma relação negativa significativa entre o financiamento da dívida e o pagamento de dividendos. O resultado também está em consonância com a teoria do pecking order, que afirma que empresas com menor alavancagem possuem mais recursos internos e, portanto, maior capacidade de pagar dividendos (Myers & Majluf, 1984).

A relação negativa e estatisticamente significativa entre investimentos e financiamento também foi observada por Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005), que investigaram a alavancagem financeira e o investimento das empresas, encontrando que empresas mais endividadas tendem a investir menos. No contexto brasileiro, esse resultado corrobora os achados de Albuquerque e Matias (2013), que demonstraram que a alavancagem financeira afeta as decisões de investimento de forma negativa: empresas com maior endividamento tendem a investir menos.

Na análise da variável Div na equação simultânea estimada por regressão 2SLS, os coeficientes 0,2149 e 0,0037, associados às equações de Investimentos e Financiamentos, indicaram que os dividendos têm um efeito positivo sobre essas variáveis. O coeficiente 0,2149 na equação de investimentos sugere que um aumento no pagamento de dividendos está associado a um aumento nos investimentos. Esse resultado é consistente com os achados de McDonald et al. (1975) e Yoon e Starks (1995), que observaram uma relação positiva entre a política de dividendos e os investimentos. No entanto, esses resultados são divergentes das conclusões de McCabe (1979) e Peterson e Benesh (1983), que identificaram uma relação negativa entre essas variáveis.

As variáveis defasadas apresentaram alta significância estatística nos coeficientes Inv_{t-1} (0,6443), Fin_{t-1} (0,8216) e Div_{t-1} (0,7712), indicando forte persistência nas decisões financeiras. Esses resultados sugerem que as decisões passadas influenciam substancialmente as escolhas atuais, sendo estatisticamente significativas e de relevância prática no processo decisório das empresas. Essa continuidade pode ser explicada pela tendência das empresas em suavizar suas políticas financeiras, evitando flutuações abruptas nos níveis de investimentos, financiamentos e distribuição de dividendos.

As variáveis de controle apresentaram os sinais e significâncias esperados. A receita de vendas, somada à variação nos estoques (Q), mostrou uma relação positiva e significativa ao nível de 1% com os investimentos, corroborando os achados de Fama (1974) e Lee et al. (2016). Isso indica que empresas com maiores receitas de vendas e que investem na reposição de estoques tendem a destinar mais recursos para investimentos. De forma semelhante, a variável de dividendos disponíveis para acionistas ordinários (P) apresentou significância estatística e sinal positivo. Isso sugere que empresas mais lucrativas, após destinar a parcela obrigatória aos acionistas preferenciais, têm maior disponibilidade de recursos para remunerar o capital investido por meio de ações ordinárias (Fama, 1974; Lee et al., 2016).

O coeficiente negativo para o tamanho da empresa indica que empresas maiores tendem a ser mais alavancadas, o que pode ser atribuído à sua maior reputação no mercado e menor assimetria informacional, facilitando o acesso a financiamentos a custos reduzidos (Lee et al., 2016). Estudos de Fama e French (2002), Frank e Goyal (2009) e Lee et al. (2016) confirmam essa relação. Além disso, a relação positiva entre alavancagem e a variável $EbitAT$ sugere que empresas mais rentáveis são mais alavancadas, provavelmente devido a maiores investimentos em bens de capital para aumentar a geração de receitas. Por fim, o valor médio setorial da alavancagem ($MSetor$) mostrou significância estatística, evidenciando que fatores específicos de cada setor podem influenciar as decisões de alavancagem das empresas.

4.4 Sistema de equação estimado por 3SLS

Para reforçar a consistência estatística dos modelos, a estimativa das equações simultâneas foi realizada também pelo método de regressão 3SLS. Segundo Chen e Lee (2010), esse é mais eficiente que o 2SLS, pois incorpora informações da matriz de variância-covariância do sistema, considerando todas as especificações do modelo. A Tabela 4 apresenta os resultados das regressões, com a estimativa média dos coeficientes para as variáveis investimento, financiamento e dividendos.

Os resultados confirmam os achados anteriores, com sinais e significância consistentes com o 2SLS e aumento na magnitude marginal dos coeficientes. O método 3SLS, sendo mais eficiente que o 2SLS quando o modelo está bem especificado (2010), indica que o modelo proposto é econometricamente consistente. As diferenças mais notáveis foram nos coeficientes de Fin e Div , com o 3SLS mostrando impacto menor de Fin e maior de Div nas variáveis dependentes, sugerindo que o 3SLS captura de forma mais precisa as relações simultâneas, oferecendo uma análise mais robusta.

Tabela 4
Equação Simultânea estimadas por Regressão 3SLS

	Investimentos	Financiamentos	Dividendos
Constante	-0,0056*** (-1,45)	-0,0111*** (-1,86)	1,9133*** (3,96)
Inv		0,0651***	0,0025***

	Investimentos	Financiamentos	Dividendos
		(6,46)	(2,72)
Fin	-0,5033*** (-1,17)		-0,2305*** (-1,37)
Div	0,2160*** (4,94)	0,0040*** (2,69)	
Inv (t-1)	0,6466*** (35,69)		
Fin (t-1)		0,8239*** (53,95)	
Div (t-1)			0,7683*** (66,85)

Continua

Tabela 4 (Continuação)

Equação Simultânea estimadas por Regressão 3SLS

	Investimentos	Financiamentos	Dividendos
Q	0,0651*** (8,90)		
P		0,0920*** (4,08)	
ln At (t-1)		-0,0860 (-4,02)	
EbitAt (t-1)		1,0267*** (5,41)	
MSetor		0,1485*** (7,25)	

Legenda: Esta tabela apresenta os coeficientes estimados para equações simultâneas por Regressão 3SLS. Constante é o Coeficiente da interseção para cada equação. Inv, Fin e Div são variáveis explicativas endógenas, enquanto Inv (t-1), Fin (t-1) e Div (t-1) representam variáveis defasadas. Q, P, ln At (t-1), EbitAt (t-1) e MSetor são variáveis exógenas. Os valores entre parênteses são erros-padrão robustos. Os símbolos ***, ** e * indicam significância nos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como destacado na Tabela 2, a melhora nos valores de R^2 e na eficiência estatística dos coeficientes ao utilizar o método 3SLS reforça sua capacidade de capturar, de forma mais precisa, as relações simultâneas do sistema, em comparação com o 2SLS. Os coeficientes ajustados pelo 3SLS mostram maior consistência, refletindo de maneira mais fiel as interações complexas entre as variáveis. Apesar das diferenças observadas, os coeficientes mantiveram a direção e significância, corroborando a consistência entre os modelos.

4.5 Sistema de equação estimado por GMM

A análise foi complementada com a aplicação do método GMM ao sistema de equações. Este método é reconhecido por sua robustez na presença de endogeneidade, ao utilizar momentos como restrições, e por sua flexibilidade em relação à estrutura de variância e covariância dos erros. Os resultados do sistema de equações estimado via GMM são apresentados na Tabela 5.

Os resultados obtidos divergem significativamente das estimativas anteriores, tanto em termos de magnitude quanto nos sinais identificados. No

contexto da equação dos investimentos, observou-se significância estatística apenas na relação com os Dividendos (-12,9270). Esse achado sugere que os dividendos continuam a desempenhar um papel relevante nas decisões de investimento, mesmo quando se utilizam métodos alternativos para controle da endogeneidade nas equações. Assim, reforça-se a hipótese de que as empresas consideram a distribuição de dividendos como um dos determinantes para a alocação de recursos em novos projetos de investimento.

Tabela 5

Equação Simultânea estimadas por Regressão GMM

	Investimentos	Financiamentos	Dividendos
Constante	-0,0341 (-0,26)	1,9292*** (4,44)	-1,4394* (-1,78)
Inv		-0,0087 (-0,16)	0,8079*** (4,54)
Fin	29,0906*** (3,95)		-12,9270*** (-2,61)
Div	5,0458** (2,44)	0,4799* (1,77)	
Inv (t-1)	0,7080*** (44,51)		
Fin (t-1)		0,8185*** (54,87)	
Div (t-1)			0,7961*** (73,08)
Q	0,0699*** (9,40)		
P			0,1411*** (8,98)
In At (t-1)		-0,0699 (-3,40)	
EbitAt (t-1)		0,8270*** (5,16)	
MSetor		0,1586*** (7,79)	

Legenda: Esta tabela apresenta os coeficientes estimados para equações simultâneas por Regressão GMM. Constante é o Coeficiente da interseção para cada equação. Inv, Fin e Div são variáveis explicativas endógenas, enquanto Inv (t-1), Fin (t-1) e Div (t-1) representam variáveis defasadas. Q, P, In At (t-1), EbitAt (t-1) e FinSetor são variáveis exógenas. Os valores entre parênteses são erros-padrão robustos. Os símbolos ***, ** e * indicam significância nos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na equação dos financiamentos, os investimentos apresentaram impacto extremamente positivo e significativo (29,0906), indicando que o aumento no financiamento é um dos principais impulsionadores dos investimentos. Em contrapartida, os dividendos tiveram impacto negativo e altamente significativo (-12,927), sugerindo que o aumento nos financiamentos está associado a uma redução na distribuição de dividendos. Esses resultados corroboram Forti et al. (2015), que observaram uma relação inversa entre alavancagem e dividendos, evidenciando que empresas mais alavancadas tendem a reduzir dividendos. Jensen (1992) aponta que o aumento do endividamento sinaliza a expectativa

de fluxos de caixa elevados no futuro, enquanto Lambrecht e Myers (2012) destacam que esses resultados estão em linha com a teoria conjunta de alavancagem e política de dividendos.

De modo geral, os métodos 2SLS e 3SLS apresentaram resultados consistentes, enquanto o GMM gerou resultados divergentes, evidenciando que a escolha do método influencia as conclusões da análise. O 3SLS, embora teoricamente mais eficiente que o 2SLS, e o GMM, mais robusto à endogeneidade, apresentaram limitações no contexto analisado. O 2SLS mostrou-se eficaz ao usar variáveis defasadas como instrumentos para capturar as interações entre investimentos, financiamentos e dividendos. Assim, pela simplicidade e eficácia em lidar com endogeneidade, o 2SLS destacou-se como a abordagem preferível em relação aos métodos mais complexos.

Diante dos resultados, a hipótese de que as decisões de investimento, financiamento e política de dividendos das empresas listadas no mercado acionário brasileiro são interdependentes e influenciadas por relações endógenas foi parcialmente confirmada. Após controlar as endogeneidades nessas decisões simultâneas, observou-se que as políticas de investimentos, financiamentos e dividendos estão interligadas. No entanto, a equação de financiamento não apresentou as relações esperadas entre investimentos e dividendos.

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi identificar as interdependências estruturais entre as decisões de investimentos, financiamentos e dividendos das empresas no mercado brasileiro. Considerou-se que essas abordagens não ocorrem isoladamente, havendo forte endogeneidade entre as variáveis, o que impede a obtenção de resultados consistentes por regressões isoladas via MQO. Ao usar equações simultâneas estimadas por 2SLS, 3SLS e GMM, para contornar o problema de endogeneidade das variáveis, os resultados convergiram parcialmente nas três abordagens analisadas.

As estimativas por 2SLS indicaram uma relação positiva entre os investimentos realizados e os dividendos pagos, sugerindo que as empresas utilizam os investimentos como uma sinalização para a geração de fluxo de caixa futuro, o que possibilita o aumento contínuo do pagamento de dividendos. Por outro lado, a política de financiamento não apresentou significância estatística em relação aos dividendos. Isso implica que as empresas captam recursos externos principalmente para aumentar seus investimentos, e não necessariamente para manter um padrão constante de pagamento de dividendos.

Com o método 3SLS, constatou-se a mesma regularidade dos coeficientes e sinais apresentados. Entretanto, a magnitude marginal desses coeficientes foi relativamente maior. Como o 3SLS é mais consistente, quando as equações forem corretamente especificadas, há forte indício de que o modelo apresentado tenha as características adequadas de uma boa estimativa, indicando robustez nos resultados apresentados. Por fim, ao estimar as equações por GMM, os resultados divergem em magnitude e no relacionamento entre as variáveis.

Por fim, a hipótese levantada foi parcialmente confirmada. Apenas a equação do financiamento não apresentou as relações esperadas entre investimentos e dividendos. A motivação para essa resolução parcial do sistema pode ser explicada pela natureza do mercado brasileiro, que, com base nas proposições de Modigliani e Miller (1958), ainda enfrenta imperfeições em diversos aspectos. Outro ponto relevante é que o estudo se baseou em métricas tradicionalmente utilizadas, sem considerar as alterações propostas por Lambrecht e Myer (2012), que definiram novas abordagens para o estudo dessas variáveis. Assim, sugere-se que novos estudos considerem a endogeneidade das variáveis conforme essas novas proposições.

Embora os resultados sejam consistentes com a metodologia empregada, o estudo apresenta algumas limitações. As evidências apontadas limitam-se ao período 2010 a 2023 e estão restritas à amostra e ao número de observações utilizadas. As variáveis de controle foram aquelas confirmadas pela literatura em estudos com equações simultâneas envolvendo as três políticas financeiras das empresas. Como sugestão, recomenda-se usar outras variáveis, incluindo o ciclo de vida das empresas. Por fim, recomenda-se avaliar a sensibilidade das decisões de investimentos, financiamentos e dividendos com base na endogeneidade setoriais.

REFERÊNCIAS

- Ahmed, W., Khan, H. H., Rauf, A., Ulhaq, S., Bano, S., Sarwar, B., Khan, M., Wali, A., Durrani, M. N., et al. (2021). Simultaneous equation estimation in finance and corporate financial decision: Empirical evidence from Pakistan stock exchange. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 11–21. Doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no3.0011>
- Aivazian, V. A., Ge, Y., & Qiu, J. (2005). The impact of leverage on firm investment: Canadian evidence. *Journal of corporate finance*, 11(1-2), 277–291. Doi: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(95\)00842-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(95)00842-3)
- Albuquerque, A. A. de, & Matias, A. B. (2013). Identificando a relação entre alavancagem financeira e investimento nas empresas brasileiras não financeiras de capital aberto. *Contextus - Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 11(2), 76–104.
- Assaf Neto, A. (1997). A dinâmica das decisões financeiras. *Caderno de estudos*, 01–17. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-92511997000300001>
- Barros, L. A., Bergmann, D. R., Castro, F. H., & Silveira, A. D. M. da. (2020). Endogeneidade em regressões com dados em painel: Um guia metodológico para pesquisa em finanças corporativas. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 22, 437–461. Doi: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v22i0.4059>

- Bernanke, B., & Gertler, M. (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations. *American Economic Review*, 79(1), 14–31.
- Bernanke, B., & Gertler, M. (1990). Financial Fragility and Economic Performance. *The Quarterly Journal of Economics*, 105(1), 87–114. Doi: <https://doi.org/10.2307/2937820>
- Bound, J., Jaeger, D. A., & Baker, R. M. (1995). Problems with instrumental variables estimation when the correlation between the instruments and the endogenous explanatory variable is weak. *Journal of the American statistical association*, 90(430), 443–450. Doi: <https://doi.org/10.2307/2291055>
- Brav, A., Graham, J. R., Harvey, C. R., & Michaely, R. (2005). Payout policy in the 21st century. *Journal of financial economics*, 77(3), 483–527. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.07.004>
- Chausse, P. (2010). Computing Generalized Method of Moments and Generalized Empirical Likelihood with R. *Journal of Statistical Software*, 34(11), 1–35. Doi: <https://doi.org/10.18637/jss.v034.i11>
- Chen, C. R., & Lee, C. F. (2010). Application of simultaneous equation in finance research. Em *Handbook of quantitative finance and risk management* (p. 1301–1306). Springer. Doi: https://doi.org/10.1007/978-0-387-77117-5_86
- David, M., Nakamura, W. T., & Bastos, D. D. (2009). Estudo dos modelos trade-off e pecking order para as variáveis endividamento e payout em empresas brasileiras (2000-2006). *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 10(6), 132–153. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712009000600008>
- DeAngelo, H., & DeAngelo, L. (2006). The irrelevance of the MM dividend irrelevance theorem. *Journal of financial economics*, 79(2), 293–315. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.03.003>
- DeAngelo, H., & Roll, R. (2015). How stable are corporate capital structures? *The Journal of Finance*, 70(1), 373–418. Doi: <https://doi.org/10.1111/jofi.12163>
- Dhrymes, P. J., & Kurz, M. (1967). Investment, dividend, and external finance behavior of firms. In *Determinants of investment behavior* (p. 427–485). National Bureau of Economic Research.
- Ding, X., & Murinde, V. (2010). Simultaneous financial decision-making: evidence from UK firms. *Strategic Change*, 19(1-2), 45–56. Doi: <https://doi.org/10.1002/jsc.857>
- Fama, E. F. (1974). The empirical relationships between the dividend and investment decisions of firms. *The American Economic Review*, 64(3), 304–318.

- Fama, E. F., & French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *The review of financial studies*, 15(1), 1–33. Doi: <https://doi.org/10.1093/rfs/15.1.1>
- Forti, C. A. B., Peixoto, F. M., Lima, D., et al. (2015). Fatores determinantes do pagamento de dividendos no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 26(68), 167–180. Doi: <https://doi.org/10.1590/1808-057x201512260>
- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2009). Capital structure decisions: which factors are reliably important? *Financial management*, 38(1), 1–37. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1755-053X.2009.01026.x>
- Franzotti, T. D. A., & Valle, M. R. do. (2020). Impacto de crises sobre investimentos e financiamentos de companhias brasileiras: abordagem no contexto de restrições financeiras. *BBR. Brazilian Business Review*, 17(2), 233–252. Doi: <https://doi.org/10.15728/bbr.2020.17.2.6>
- Gatchev, V. A., Pulvino, T., & Tarhan, V. (2010). The Interdependent and Intertemporal Nature of Financial Decisions: An Application to Cash Flow Sensitivities. *The Journal of Finance*, 65(2), 725–763. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01549.x>
- Gertler, M. (1992). Financial Capacity and Output Fluctuations in an Economy with Multi-Period Financial Relationships. *The Review of Economic Studies*, 59(3), 455–472. Doi: <https://doi.org/10.2307/2297859>
- Gomes, M. da C., Augusto Eça, J. P., Fernandes, M., & Valle, M. R. do. (2023). Relação entre diferentes decisões financeiras no Brasil: Investimento, Financiamento e Payout. *Estudios Gerenciales*, 39(166), 13–23. Doi: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2023.166.5180>
- Grabowski, H. G., & Mueller, D. C. (1972). Managerial and stockholder welfare models of firm expenditures. *The Review of Economics and Statistics*, 9–24. Doi: <https://doi.org/10.2307/1927491>
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis* (7th ed). Pearson Education.
- Hansen, L. P. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1029–1054. Doi: <https://doi.org/10.2307/1912775>
- Hashem, P. M., & Taylor, L. W. (1999). Diagnostics for IV regressions. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(2), 255–281. Doi: <https://doi.org/10.1111/1468-0084.00128>
- Henningsen, A., & Hamann, J. D. (2007). systemfit: A Package for Estimating Systems of Simultaneous Equations in R. *Journal of Statistical Software*, 23(4), 1–40. Doi: <https://doi.org/10.18637/jss.v023.i04>

- Higgins, R. C. (1972). The corporate dividend-saving decision. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), 1527–1541. Doi: <https://doi.org/10.2307/2329932>
- Jensen, G. R., Solberg, D. P., & Zorn, T. S. (1992). Simultaneous determination of insider ownership, debt, and dividend policies. *Journal of Financial and Quantitative analysis*, 247–263. Doi: <https://doi.org/10.2307/2331370>
- 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. Doi: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Lambrecht, B. M., & Myers, S. C. (2012). A Lintner model of payout and managerial rents. *The journal of finance*, 67(5), 1761–1810. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01772.x>
- Lang, L., Ofek, E., & Stulz, R. (1996). Leverage, investment, and firm growth. *Journal of financial Economics*, 40(1), 3–29. Doi: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(95\)00842-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(95)00842-3)
- Lee, C. F., & Lee, A. C. (2021). Investment, financing, dividend, and production policies: Review and integration. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 24(03), 2150018. Doi: <https://doi.org/10.1142/S0219091521500181>
- Lee, C.-F., Liang, W., Lin, F.-L., & Yang, Y. (2016). Applications of simultaneous equations in finance research: methods and empirical results. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 47(4), 943–971. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11156-015-0526-0>
- Loss, L., & Sarlo Neto, A. (2006). O inter-relacionamento entre políticas de dividendos e de investimentos: estudo aplicado às companhias brasileiras negociadas na Bovespa. *Revista Contabilidade & Finanças*, 17(40), 52–66. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772006000100005>
- Maqbool, A., Nazeer, N., Maqbool, A., et al. (2024). The Simultaneity of Strategic Financial Decisions: Evidence from PSX listed Firms. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 12(3), 2509–2520. Doi: <https://doi.org/10.52131/pjhss.2024.v12i3.2274>
- McCabe, G. M. (1979). The empirical relationship between investment and financing: a new look. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 119–135. Doi: <https://doi.org/10.2307/2330658>
- McDonald, J. G., Jacquillat, B., & Nussenbaum, M. (1975). Dividend, investment and financing decisions: empirical evidence on French firms. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 741–755. Doi: <https://doi.org/10.2307/2330268>

- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261–297.
- Morgan, I., & Saint-Pierre, J. (1978). Dividend and investment decisions of Canadian firms. *Canadian Journal of Economics*, 20–37. Doi: <https://doi.org/10.2307/134544>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221. Doi: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- Pagan, A. R., & Hall, A. D. (1983). Diagnostic tests as residual analysis. *Econometric Reviews*, 2(2), 159–218. Doi: <https://doi.org/10.1080/07311768308800039>
- Pamplona, E., & Silva, T. P. da. (2020). Influência da estrutura de capital no desempenho de empresas brasileiras sob a ótica não linear. *Estudios Gerenciales*, 36(157), 415–427. Doi: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.157.3851>
- Peterson, P. P., & Benesh, G. A. (1983). A reexamination of the empirical relationship between investment and financing decisions. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 439–453. Doi: <https://doi.org/10.2307/2330939>
- Pruitt, S. W., & Gitman, L. J. (1991). The interactions between the investment, financing, and dividend decisions of major US firms. *Financial review*, 26(3), 409–430. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.1991.tb00388.x>
- Rossi, P. E. (2014). Even the rich can make themselves poor: A critical examination of IV methods in marketing applications. *Marketing Science*, 33(5), 655–672. Doi: <https://doi.org/10.1287/mksc.2014.0860>
- Sadaf, R., Oláh, J., Popp, J., & Máté, D. (2019). Institutional ownership and simultaneity of strategic financial decisions: an empirical analysis in the case of Pakistan Stock Exchange. *E a M: Ekonomie a Management*, 22, 172–188. Doi: <https://doi.org/10.15240/tul/001/2019-1-012>
- Santos, A. A. A., Montoro, S. B., Santos, D. F. L., & Matiolli, M. D. (2021). Os efeitos das decisões de estrutura de capital e investimento no desempenho financeiro empresarial. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 40(3), 179–198. Doi: <https://doi.org/10.4025/enfoque.v40i3.51810>
- Silveira Galvão, K. da, Santos, J. F. dos, & Araújo, J. M. de. (2019). Política de distribuição de dividendos: uma análise dos fatores relacionados ao pagamento de dividendos e do payout incremental pelas empresas brasileiras. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 38(3), 57–75. Doi: <https://doi.org/doi:10.4025/enfoque.v38i3.42438>

Supra, B., Narender, V., Jadiyappa, N., Girish, G., et al. (2016). Speed of Adjustment of Capital Structure in Emerging Markets. *Theoretical Economics Letters*, 6(03), 534. Doi: <http://dx.doi.org/10.4236/tel.2016.63059>

Switzer, L. (1984). The determinants of industrial R&D: a funds flow simultaneous equation approach. *The Review of Economics and Statistics*, 163–168. Doi: <https://doi.org/10.2307/1924710>

Ullah, S., Zaefarian, G., & Ullah, F. (2021). How to use instrumental variables in addressing endogeneity? A step-by-step procedure for non-specialists. *Industrial Marketing Management*, 96, A1–A6. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.006>

Wang, C. J. (2010). The instrument variable approach to correct for endogeneity in finance. In *Handbook of Quantitative Finance and Risk Management* (p. 1357–1369). Springer. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb05123.x>

Wang, D. H. (2010). Corporate investment, financing, and dividend policies in the high-tech industry. *Journal of Business Research*, 63(5), 486–489. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.04.006>

Yoon, P. S., & Starks, L. T. (1995). Signaling, investment opportunities, and dividend announcements. *The Review of Financial Studies*, 8(4), 995–1018. Doi: <https://doi.org/10.1093/rfs/8.4.995>

Planilha de Contribuição dos Autores	
Contribuição	Jailson Manoel Silva Duarte
1. Idealização e concepção do assunto e tema da pesquisa	X
2. Definição do problema de pesquisa	X
3. Desenvolvimento da Plataforma Teórica	X
4. Delineamento da abordagem metodológica da pesquisa	X
5. Coleta de dados	X
6. Análises e interpretações dos dados coletados	X
7. Conclusões da pesquisa	X
8. Revisão crítica do manuscrito	X
9. Redação final do manuscrito, conforme as normas estabelecidas pela Revista.	X
10. Orientação	X