

## Editorial

# Quebrando o Paradigma: Da Correlação à Inferência Causal

Giuseppe Trevisan<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.



giuseppe.trevisan@ufpe.br

### Resumo

Neste editorial, analiso a transição da pesquisa baseada em correlação para a inferência causal na área de Contabilidade, abordando as limitações dos métodos econométricos tradicionais ao tentar estabelecer causalidade. Critico a dependência excessiva das associações estatísticas, muitas vezes sem resolver questões de endogeneidade, e proponho a adoção de técnicas quase-experimentais, como Diferença-em-Diferenças, Variáveis Instrumentais e Regressão Descontínua. A pesquisa em governança corporativa é utilizada como exemplo para demonstrar como essas metodologias podem identificar efeitos causais, como o impacto da diversidade de gênero sobre o desempenho do conselho de administração. Destaco também a necessidade de uma base econométrica sólida e de um entendimento contextual adequado para alinhar os desenhos empíricos às questões teóricas, com o cuidado de evitar a desconexão entre as evidências causais e os mecanismos subjacentes. O texto oferece, ainda, referências relevantes e sugestões de leitura adicional.

**Palavras-chave:** Paradigma; Correlação; Inferência Causal.

### Como Citar:

Trevisan, G. (2024). Quebrando o Paradigma: Da Correlação à Inferência Causal. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 17(3), 001–005/006. <https://doi.org/10.14392/asaa.2024170301>

## Correlação versus Causalidade

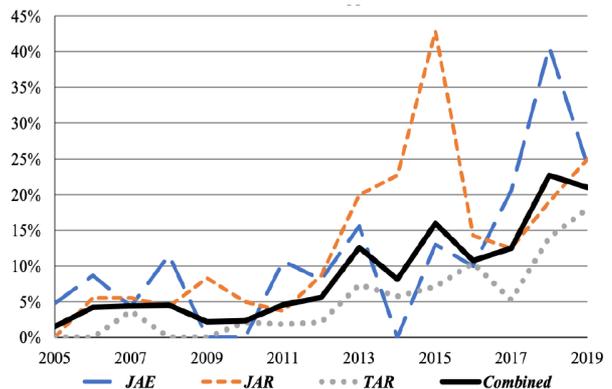
"Quando falamos na pesquisa contábil atual, e na verdade há já muitos anos, podemos provocativamente pensar em pelo menos duas visões. Na primeira, extrema, super pessimista, notamos que passamos de pensadores e criativos, mas não testadores de nossas próprias teorias, a constatadores principalmente de tudo que pode ser relacionado estatisticamente, inclusive sem muita preocupação de causalidade, só de correlação. Se a governança provoca rentabilidade ou a rentabilidade permite boa governança, isso não interessa. O que interessa são os cinco por cento de correlação! (???)". Se a pesquisa é de utilidade ou não, isso é de segundo plano, o importante é a metodologia econométrica, esta é que parece ser a indicadora da qualidade dos trabalhos. (...)" (Ludícibus & Martins, 2023)

Neste breve texto, gostaria de trazer algumas discussões e reflexões acerca do uso de métodos econométricos para inferência causal, partindo da provocação acima feita pelos renomados autores. O histórico de pesquisas em Contabilidade que exploram análises de associação entre uma e outra característica é extenso, certamente fomentado pelo choque estrutural positivista do século passado. E é inegável que o uso de técnicas econométricas para estimar as correlações de interesse é prevalente e aumenta as chances de publicação em periódicos de maior impacto. De fato, investigar associações entre características é importante porque permite, por exemplo, auxiliar na construção de índices, construir modelos para previsão de comportamento futuro, identificar padrões e, a partir deles, estimular a formulação de novas hipóteses. No entanto, há de se convir que as perguntas de pesquisa mais instigantes envolvem relações de causalidade, pois elas são o catalisador para a busca de compreender os mecanismos que explicam um determinado fenômeno, para testar teorias e trazer as respostas que virão auxiliar a tomada de decisão. Apesar de reconhecer que muitos dos estudos atuais objetivam estimar correlações, minha modesta e honesta percepção é de que parte considerável dos trabalhos pretende inferir causalidade mas se autorrotula como "análise de correlações". Esse perfil é identificável com base em como as perguntas de pesquisa<sup>1</sup> e as hipóteses<sup>2</sup> são enunciadas. Basta reconhecer que o trabalho sofre de problemas de endogeneidade (quando reconhecida!), aplicar algum método econométrico rebuscado e "segue-se o jogo". Contudo, é preciso estar ciente de que os resultados que serão encontrados são essencialmente dependentes da metodologia escolhida para responder à pergunta e testar a(s) hipótese(s). Então,

minhas provocações vão na seguinte direção: estamos empregando os métodos adequados para responder nossas perguntas de pesquisa? Estamos interpretando corretamente os nossos achados (correlação ou causalidade)?

Independentemente do tema de pesquisa, enquanto caminhamos utilizando OLS com dados de cross-section, modelos de efeitos fixos com dados longitudinais, system GMM, tobit, logit e probit, o mainstream contábil acelera empregando estratégias de identificação de efeitos causais explorando quase-experimentos. A Figura 1 mostra uma tendência crescente na publicação de artigos que implementam técnicas quase-experimentais nos periódicos internacionais classificados como top 3 de Contabilidade (Journal of Accounting and Economics, Journal of Accounting Research e The Accounting Review), em um espaço temporal de 15 anos. Dentre esses métodos, pode-se destacar o uso de Diferença-em-Diferenças, Variáveis Instrumentais e Regressão Descontínua. É muito provável que o leitor já tenha se deparado com pelo menos um desses métodos em suas leituras acadêmicas. Mas, afinal, por que tais estratégias empíricas permitem a identificação de causalidade? Para responder essa questão, utilizarei um pouco de linguagem econométrica e o exemplo instigado no trecho de Ludícibus & Martins (2023): governança impacta rentabilidade?

Figura 1: Tendências de uso de técnicas quase-experimentais



Fonte: Armstrong et al. (2022).

A literatura em governança corporativa aponta que as características do conselho de administração (CA) podem surtir impactos no valor da empresa e em sua rentabilidade. Dentre essas características, focarei na presença de mulheres no CA. Note que existe uma tensão nessa relação. É possível que a diversidade de gênero influencie positivamente a performance empresarial por questões de

<sup>1</sup>Por exemplo: "Qual é o efeito da adoção de novos padrões contábeis na qualidade da informação contábil"? "O uso de ferramentas de custeio influencia a performance financeira de empresas"? "Como os escândalos corporativos afetam a percepção do papel dos auditores"? "Conselhos de administração independentes impactam a qualidade do reporte financeiro"?

<sup>2</sup>Por exemplo: "a adoção de novos padrões contábeis melhora a qualidade da informação contábil"; "o uso de ferramentas de custeio aumenta a performance financeira de empresas"; "a ocorrência de escândalos corporativos aumenta a percepção do papel dos auditores"; "conselhos de administração independentes impactam positivamente a qualidade do reporte financeiro".

sinalização e reputação no mercado (pois, por exemplo, pode alinhar-se às expectativas pró-sociais e ambientais do mercado, pode aumentar compliance às regulações, etc.), de melhor monitoramento (uma vez que as mulheres são geralmente mais avessas ao risco do que os homens), entre outros argumentos. Por outro lado, pode-se deteriorar a performance porque, ao se escolher os membros do CA com o intuito de maximizar o valor da empresa, a inclusão de mulheres é apenas simbólica e/ou pode romper estruturas pré-estabelecidas. Assumindo que se colete dados longitudinais, o modelo empírico mais provável de ser utilizado para estimar a relação de interesse seria o seguinte:

$$Performance_{it} = \beta_0 + \beta_1 CA_{it} + X'_{it}\gamma + \alpha_i + \alpha_t + u_{it}, \quad (1)$$

onde  $Performance_{it}$  representa alguma medida de rentabilidade (e.g., ROA) para a empresa  $i$  no momento  $t$ ,  $CA_{it}$  é uma dummy que indica a presença de mulheres no conselho e  $X_{it}$  é um vetor que contém  $k$  determinantes observáveis da rentabilidade ( $X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}$ ). Para controlar por heterogeneidades não observáveis das empresas e do período temporal, inclui-se os efeitos fixos  $\alpha_i$  e  $\alpha_t$ . O parâmetro de interesse é dado por  $\beta_1$ . Por fim, o termo de erro é representado por  $u_{it}$ .

É usual na seção de resultados do artigo interpretar a estimativa do parâmetro como “a presença de mulheres impacta (influencia) positivamente (negativamente) em “ $\beta_1$ ” a performance”. Note que essa interpretação pressupõe uma relação causal entre a proxy de governança e a rentabilidade da empresa. Em sua obra filosófica do século XVIII, *An Inquiring Concerning Human Understanding*, David Hume afirma: “we may define a cause to be an object followed by another, and where all the objects, similar to the first, are followed by objects similar to the second. Or, in other words, where, if the first object had not been, the second never had existed”. Então, um fenômeno A causa o fenômeno B se e somente se A produz B e não o contrário. Para a estimação de  $\beta_1$  do modelo acima, está implícita a hipótese de Exogeneidade, ou  $E[u_{it} | CA_{it}] = 0$ , o que significa que os fatores não observáveis e determinantes da performance não estão correlacionados com a diversidade de gênero do CA. Utilizando um pouco de estatística, é possível mostrar que o atendimento a essa hipótese garante que o estimador é não viesado, o que asseguraria uma interpretação causal da relação de interesse. Porém, sem nenhum contexto adicional para esta análise, existem inúmeras razões para não se acreditar que essa hipótese de identificação seja plausível de ser corroborada empiricamente.

Isso se dá porque a estrutura do CA é determinada de forma endógena. Esse problema de endogeneidade na composição dos conselhos já foi ressaltado por Adams et al. (2010), o que impregna uma série de trabalhos aca-

dêmicos. A escolha dos membros e, portanto, a composição de gênero, pode ser feita com base em características que não são observáveis pelo pesquisador. Por exemplo, os principais podem decidir tal composição em resposta a problemas de governança e conflito de interesses, ou ainda por questões de diferenças culturais das empresas, ou ainda por network entre os membros e sucessão familiar. Esses são alguns exemplos de problemas oriundos de variáveis omitidas. Pode ser que a empresa mude a composição do CA devido a uma tendência anterior de valorização, o que poderia sugerir uma causalidade reversa e, neste caso, nem mesmo utilizando a composição do CA defasada resolveria o problema (porque poderia estar correlacionada com outros determinantes não observáveis que determinam a escolha dos membros do CA).

Ou ainda: será que a composição de mulheres do CA afeta a rentabilidade por meio de suas ações? Ou as empresas mais rentáveis estão atraindo mais mulheres em seus CAs? Sem a informação de como as mulheres se autosselecionam para as empresas mais ou menos rentáveis, é impossível separar esse fator de confusão na estimação do coeficiente de interesse. Outro problema para a estimação seria oriundo de um erro de mensuração na composição do CA. Por exemplo, a coleta manual de informação sobre membros do CA pode gerar erro de medida ao atribuir a presença de mulheres num momento no tempo onde não houve mudança. Todos esses pontos refletem a dificuldade de se estimar o parâmetro de interesse e, portanto, satisfazer a hipótese de Exogeneidade. A discussão sobre essas dificuldades é bastante incomum de se observar nas publicações da área contábil nos periódicos nacionais. E é exatamente neste ponto que a noção a respeito de quase-experimentos e do arcabouço da inferência causal se torna oportuna.

A impossibilidade de observar a situação em que a empresa, ao reconfigurar seu CA com a inclusão de mulheres, não tivesse alterado a estrutura do CA, resulta no que chamamos de Problema Fundamental da Inferência Causal. Note que o mesmo vale para a situação inversa. Temos o fato, mas não observamos o contrafato. Caso fosse possível aleatorizar se uma empresa deve mudar sua composição de gênero do CA, poderia-se identificar o efeito causal comparando-se as empresas que mudam (grupo de tratamento) com aquelas que não mudaram (grupo de controle) sua composição, utilizando, então, o grupo de controle como um contrafactual empírico. Isso ocorre porque a aleatorização funciona como uma variação exógena nessa composição, driblando a Endogeneidade por meio da eliminação da correlação do tratamento com os fatores de confusão (determinantes não observáveis e observáveis da rentabilidade). Na ausência de experimentos, devemos nos agarrar aos quase-experimentos (quando existentes...) para estimar relações de causalidade. Isso porque, apesar de a atribuição ao grupo de tratamento não ser aleatória,

é possível contar com informações contextuais que indicam que tal atribuição é provocada por uma variação exógena.

## 2 Exemplos com Quase-Experimentos

Em relação aos efeitos de diversidade de gênero no CA sobre o valor da empresa e rentabilidade, uma solução inteligente foi encontrada por Ahern & Dittmar (2012) para contornar os problemas de endogeneidade discutidos anteriormente. O contexto explorado pelos autores envolve a introdução de uma lei na Noruega, em 2003, que obrigou as empresas listadas a atingir um mínimo de 40% de representação feminina nos conselhos. Este evento cria um quase-experimento, fornecendo uma fonte exógena de variação na composição do conselho. O fato de a regulação ser mandatária minimiza-se a possibilidade de que decisões internas estivessem associadas a outros determinantes da performance. Para identificar o efeito, os autores implementam a estratégia de Variáveis Instrumentais, utilizando como instrumento a variação de corte transversal na composição feminina pré-cota (interagida com dummies de ano, uma vez que utilizam dados longitudinais) para as mudanças no conselho impostas pela lei de cotas.

O ponto-chave é que, uma vez que todas as empresas precisavam atender à regulação, aquelas que possuíam menor representatividade feminina pré-cota enfrentaram maiores dificuldades do que suas contrapartes mais próximas de atender o threshold de 40%. Os autores argumentam que essa “distância” entre proporção feminina pré-cota e a proporção feminina pós-reforma é exógena porque foi determinada antes da regulação e, portanto, não correlacionada a outros determinantes da rentabilidade financeira, devendo atender à hipótese de restrição de exclusão. Para fornecer evidências da plausibilidade da restrição de exclusão, os autores mostram que a variável instrumental não está correlacionada com características pré-cota, como medidas de estrutura de capital, de retorno e valor da empresa e setores de atuação. Os resultados apontam um efeito negativo sobre o valor da empresa e, embora não robusto, sobre a rentabilidade. Ahern & Dittmar (2012) interpretam que a escolha dos membros do conselho é alinhada com o objetivo de maximizar o valor da empresa. Para corroborar essa interpretação, os autores mostram que a regulação levou à entrada de membros femininos mais jovens e inexperientes nas funções executivas, elementos que podem explicar o efeito deletério sobre o valor.

Ainda no tema de governança corporativa, trago como exemplo o estudo cross-country de Fauver et al. (2017) a respeito de reformas sobre o conselho de administração. Diferentemente do artigo anterior, os autores focam em regulações que versam sobre o estabelecimento de comitês de

auditoria, a independência dos conselhos e dos auditores, e da acumulação dos cargos de CEO e chairman. A motivação reside, mais uma vez, na ambiguidade acerca das consequências dessas reformas sobre o valor das empresas, especificamente à luz das vertentes teóricas da agência e da firma. Para mitigar a endogeneidade na escolha da estrutura de governança das empresas, Fauver et al. (2017) exploram a variação temporal na introdução dessas regulações em diversos países. O quase-experimento é dado pela imposição das regras às empresas listadas em cada país, o que torna exógena a configuração da estrutura de governança corporativa às características das empresas.

Para identificar o efeito de interesse, os autores utilizam um desenho de Diferença-em-Diferenças com efeitos fixos de empresa e tempo, comparando empresas de países que introduziram a reforma com aquelas de países que ainda não introduziram as normas. Portanto, esse desenho não utiliza um grupo de controle “puro”, uma vez que todos os países introduzirão a reforma de governança em algum momento no tempo. Apesar de os resultados indicarem um impacto médio positivo sobre o valor das empresas, há heterogeneidade do efeito de acordo com o tipo de reforma (comply-or-explain e rule-based). Para checar a plausibilidade da hipótese de tendências paralelas, Fauver et al. (2017) utilizam um estudo de eventos. Eles demonstram que não existe uma resposta no valor da empresa no período anterior à implementação da reforma, sugerindo que não há um comportamento antecipatório por parte das empresas em relação à reforma.

Um método de inferência causal particularmente relevante a ser apresentado é o de Regressão Descontínua, amplamente empregado na área de economia da educação. Para ilustrá-lo, trago o artigo de Flammer (2015), ainda relacionando o tema de governança. A autora explora um quase-experimento bem particular para identificar o efeito de práticas de responsabilidade social corporativa (CSR) sobre o valor da empresa e sua performance. Como discutido anteriormente, tais práticas são endógenas a esses indicadores porque certas empresas são mais inclinadas a implementar projetos de cunho socioambiental, o que pode estar relacionado a tipos de firma bem heterogêneas em várias dimensões. Para mitigar a endogeneidade, uma vez que as bases de dados utilizadas dispõem de informações detalhadas a respeito de propostas com conteúdo CSR, Flammer (2015) compara empresas que foram sujeitas a “disputas acirradas”, ou seja, aquelas votações em que o resultado foi determinado por uma margem muito pequena (50% +/- 1 dos votos). Logo, nessas disputas acirradas, a vitória/derrota da proposta CSR da empresa é atribuída de forma semelhante a uma aleatorização.

Ao comparar tais empresas marginais, observa-se que aquelas que aprovaram a proposta apresentam uma

reação positiva do mercado e registram retornos superiores no longo prazo. Parte desse efeito causal decorre de ganhos operacionais e da produtividade do trabalho. Para corroborar o seu desenho, Flammer (2015) mostra que as empresas são estatisticamente semelhantes em diversas características de linha de base, ou seja, aquelas observadas antes do resultado das votações.

### 3 Algumas Reflexões

Acredito ser um momento bastante oportuno para os pesquisadores brasileiros da área contábil ingressarem nesse universo da inferência causal. A oferta de artigos e livros que tratam do assunto é grande, transpassando desde os estágios iniciais das metodologias quase-experimentais até os seus avanços mais recentes (que são muitos). Como um ponto de partida, gostaria de recomendar “a bíblia” da inferência causal, *Mostly Harmless Econometrics*, escrito pelo prêmio Nobel de Economia de 2021, Joshua Angrist, e seu parceiro de pesquisas, Jörn-Steffen Pischke<sup>3</sup>. Também recomendo a leitura dos artigos de Armstrong et al. (2022) e Leuz (2022). O primeiro traz excelentes pontos acerca da aplicação de quase-experimentos na pesquisa contábil, revisando os principais métodos e suas hipóteses de identificação. O segundo, de maneira complementar, centraliza a discussão em como o desenho de pesquisa corrobora para responder sua pergunta de pesquisa (que, certamente, trata de uma teoria causal) de maneira convincente. E, nesse sentido, ressalta a importância de compreender o contexto institucional explorado, ponto que irá permitir extrair/identificar uma oportunidade para implementar algum método quase-experimental.

Com base em minhas leituras de artigos publicados nos periódicos nacionais e nas participações em congressos da área, penso que esse novo paradigma a ser quebrado exige um retorno aos fundamentos da Econometria. É essencial sedimentar a base econométrica, principalmente no que diz respeito à violação da hipótese de Exogeneidade, de forma a equilibrar os passos matemáticos/estatísticos com a parte epistemológica que a envolve. Essa etapa precisa ser superada, primeiramente, entre os programas de pós-graduação *stricto e lato sensu*, de forma a homogeneizar esse conhecimento. Em seguida, é preciso difundir tais metodologias quase-experimentais e, para isso, é necessário haver exposição. Por parte dos docentes (afinal, configuramos entre os veículos primos de transmissão de conhecimento), essa exposição pode ocorrer tanto por uma demanda de cursos sobre inferência causal quanto pelo estudo e atualização autônomos. E, no que diz respeito ao último ponto, ressalto a importância da leitura de artigos de áreas diversas! Economia, Finanças, Administração, Ciência Política, Psicologia... isso

é extremamente importante porque, além de proporcionar insights valiosos para novas perguntas de pesquisa, irá tanto criar experiência e maturidade para identificar outros vários quase-experimentos ainda não explorados quanto ampliar as possibilidades de bases de dados.

Por fim, gostaria de fazer um alerta aos pesquisadores da área, tomando por base a trajetória das Ciências Econômicas nas últimas décadas e as próprias críticas de vários economistas quanto ao seu rumo. Enquanto há, de fato, o reconhecimento da relevância de se apresentar evidências causais, elas algumas vezes se sobrepõem ao uso da teoria econômica, limitando a nossa compreensão acerca dos mecanismos que suportam o fenômeno estudado. Dito isto, enquanto se espera que a Ciência Contábil evolua nos próximos anos na busca de respostas causais com aplicação de técnicas quase-experimentais, é preciso estar atento para não haver um descolamento com a teoria. Afinal, é para isso que o método nos serve: testar teorias!

### Referências

- Adams, R. B., Hermalin, B. E., & Weisbach, M. S. (2010). The role of boards of directors in corporate governance: A conceptual framework and survey. *Journal of Economic Literature*, 48(1), 58–107, <https://doi.org/10.1257/jel.48.1.58>
- Ahem, K. R. & Dittmar, A. K. (2012). The changing of the boards: The impact on firm valuation of mandated female board representation\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 127(1), 137–197, <https://doi.org/10.1093/qje/qjr049>
- Angrist, J. D. & Pischke, J. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton university press.
- Armstrong, C., Kepler, J. D., Samuels, D., & Taylor, D. (2022). Causality redux: The evolution of empirical methods in accounting research and the growth of quasi-experiments. *Journal of Accounting and Economics*, 74(2), 101521, <https://doi.org/10.1016/j.jaccoco.2022.101521>
- Fauver, L., Hung, M., Li, X., & Taboada, A. G. (2017). Board reforms and firm value: Worldwide evidence. *Journal of Financial Economics*, 125(1), 120–142, <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2017.04.010>
- Flammer, C. (2015). Does corporate social responsibility lead to superior financial performance? a regression discontinuity approach. *Management Science*, 61(11), 2549–2568, <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2038>
- Iudíabus, S. de, & Martins, E. (2023). Algumas Reflexões Sobre Pesquisa Contábil e Algumas (Pesadas?) Afirmações e Conclusões. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 16(3), 001–004/005. <https://doi.org/10.14392/asaa.2023160301>
- Leuz, C. (2022). Towards a design-based approach to accounting research. *Journal of Accounting and Economics*, 74(2), 101550, <https://doi.org/10.1016/j.jaccoco.2022.101550>

<sup>3</sup>Angrist & Pischke (2009) abordam outras questões fundamentais de econometria, bem como discutem o viés de variável omitida e o modelo causal de Rubin.