

## SOFISTICAÇÃO FINANCEIRA DO CEO E INVESTIMENTOS EM P&D: EVIDÊNCIAS DAS EMPRESAS LISTADAS NA B3

### CEO's FINANCIAL SOPHISTICATION AND R&D INVESTMENTS: EVIDENCE FROM COMPANIES LISTED ON B3

#### MÁRCIO FERNANDO DA SILVA<sup>1</sup>

Universidade Federal do Paraná

 <https://orcid.org/0000-0003-3446-3268>

[marciofermandorbi@gmail.com](mailto:marciofermandorbi@gmail.com)

#### CASSIANA BORTOLI

Universidade Federal do Paraná

 <https://orcid.org/0000-0003-1307-2110>

[cassianabortoli@gmail.com](mailto:cassianabortoli@gmail.com)

#### FRANCISCO GLEISSON PAIVA AZEVEDO

Universidade Federal do Paraná

 <https://orcid.org/0000-0001-6888-1308>

[franciscogleisson@ufpr.br](mailto:franciscogleisson@ufpr.br)

#### RODRIGO OLIVEIRA SOARES

Universidade Federal do Paraná

 <https://orcid.org/0000-0003-0428-8278>

[rosoares@ufpr.br](mailto:rosoares@ufpr.br)

### RESUMO

O objetivo desse trabalho foi analisar a relação entre a Sofisticação Financeira (SF) do CEO e os investimentos realizados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), divulgados no resultado e no intangível. Para tanto, foram coletados dados das empresas listadas na B3 durante o período de 2011 a 2019 sobre a P&D e as características pessoais do CEO (experiências e formações) em diversas fontes. Para as análises foram utilizados métodos de análise fatorial, modelos de regressão *probit* e dados em painel com efeitos fixos. Constatou-se que, da amostra total, menos que 20% das empresas realizam gastos com P&D. Entre os setores econômicos, o que mais aplica recursos em P&D é o de tecnologia da informação. Quanto à SF do CEO, as evidências encontradas não permitem confirmar a hipótese da relação com a P&D. No entanto, os testes feitos com as dimensões acadêmica e profissional da SF apontaram que o CEO com níveis maiores da dimensão profissional tem a probabilidade de divulgar P&D no resultado, enquanto a dimensão acadêmica da SF tem relação negativa fraca com níveis de recursos aplicados em P&D e registrados no intangível.

**Palavras-chave:** Experiência profissional. Formação intangível. Demonstração do resultado. Projetos de P&D.

---

Editado em português e inglês. Versão original em português.

<sup>1</sup> **Endereço para correspondência:** Avenida Prefeito Lothário Meissener, 632, 1º andar, sala 120 | Jardim Botânico | 80210-170 | Curitiba/PR | Brasil.

**Recebido em** 06/03/2023. **Revisado em** 04/05/2023. **Aceito em** 14/06/2023 pelo Prof. Dr. Rogério João Lunkes (Editor-Chefe).

**Publicado em** 11/07/2023.

Copyright © 2023 RCCC. Todos os direitos reservados. É permitida a citação de parte de artigos sem autorização prévia, desde que identificada a fonte.

## ABSTRACT

*This study analyzed the relationship between CEO's Financial Sophistication (FS) and the investments made in Research and Development (R&D), disclosed in the profit and loss statement and intangible assets. To this end, data were collected from companies listed on B3 from 2011 to 2019 on R&D and the personal characteristics of the CEO (experiences and training) from various sources. Factor analysis methods, probit regression models, and panel data with fixed effects were used for the analyses. It was found that, of the total sample, less than 20% of companies spend on R&D. Among the economic sectors, what most invest resources in R&D is information technology. As for the CEO's FS, the evidence found does not confirm the hypothesis of the relationship with R&D. However, the tests conducted with the academic and professional dimensions of FS pointed out that the CEO with higher levels of the professional dimension is likely to disclose R&D in the profit and loss statement. In contrast, the academic dimension of the FS has a weak negative relationship with levels of resources applied in R&D and recorded in the intangible assets.*

**Keywords:** *Professional experience. Intangible training. Profit and loss statement. R&D projects.*

## 1 INTRODUÇÃO

A Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) está entre as principais decisões de investimentos empresariais, pois o sucesso no desenvolvimento de novos produtos, tecnologias ou processos internos conduz a empresa para uma vantagem competitiva, que agrega valor (Barker & Mueller, 2002). No entanto, a decisão pelo investimento em P&D é complexa e possui riscos elevados, dada a incerteza inerente ao processo, principalmente devido aos gastos com P&D personificar a avaliação de um *trade-off* temporal, ou seja, dispêndios que, de forma geral, incorrem no curto prazo com retornos esperados de longo prazo (Góis et al., 2015). Essa diferença temporal pode refletir em conflitos de interesse, uma vez que há o objetivo principal – buscar retornos de longo prazo com o propósito de assegurar a perpetuidade e a saúde financeira da empresa; e o paralelo do agente – tender a buscar retornos de curto prazo com o propósito de manter e/ou melhorar sua reputação no cargo, atingir o desempenho requerido para a meta anual e, conseqüentemente, obter remuneração equivalente (quanto da existência de remuneração variável). Ainda que exista esse descompasso temporal, os CEOs (*Chief Executive Officer*) entendem que os investimentos em P&D são importantes para o sucesso da empresa no futuro (Chen, 2013; Gonçalves & Lemes, 2018; Izidoro et al., 2020), o que poderá incidir na sua permanência no mandato a longo prazo. Entretanto, o gasto com P&D não garante a rentabilidade futura, trata-se de uma expectativa dos benefícios econômicos futuros calculados com base em previsões (Gonçalves & Lemes, 2018).

Muitas vezes, as demonstrações contábeis não comunicam a real expectativa de rentabilidade futura (Gonçalves & Lemes, 2018) aos acionistas, que pode ocorrer tanto pela rigidez normativa, quanto pelo que se pretende comunicar pelo responsável da empresa, o CEO. A ativação da P&D na conta de intangível demonstra que a empresa possui um projeto de pesquisa em fase de desenvolvimento e, portanto, há expectativas de rentabilidade futura (CPC 04 RI, 2010). Essa informação deve ser interpretada positivamente pelo mercado. Já a despesa com P&D demonstra que a empresa está com projeto em fase de pesquisa, ou ainda, em fase de desenvolvimento, e que não é possível registrá-lo no ativo por uma série de motivos que levam a empresa a crer que há muita incerteza quanto à recuperação dos valores desembolsados. Dessa forma, essa informação pode ser interpretada de forma positiva inicialmente, por haver um projeto em fase de pesquisa, mas se não ativada, com o decorrer do tempo passa a ser interpretada de forma negativa pelo mercado. Quando o gasto com P&D é registrado no resultado, a estratégia de registro puramente para redução da base de cálculo de imposto de renda

e contribuição social nem sempre é a melhor escolha, sendo que a ativação do gasto e, posteriormente, a baixa por amortização (que ocorre em conta específica) quando o ativo não apresentar vida útil indeterminada, pode ser uma alternativa interessante para a empresa. Caso o projeto apresentar vida útil indeterminada, de fato existe certa segurança acerca das expectativas dos benefícios econômicos futuros, logo é mais interessante mantê-lo no ativo e deixar transparecer essa informação.

Os CEOs são responsáveis pelos resultados apresentados nos demonstrativos contábeis, assim eles agem de acordo com a sua leitura sobre a situação empresarial e sobre o que deseja transparecer ao mercado (Hambrick & Mason, 1984). Na perspectiva da Teoria dos Escalões Superiores, os gastos com P&D variam de acordo com as características observáveis dos CEOs, pois as estratégias adotadas para a produção dos resultados empresariais tendem a refletir a base cognitiva dos executivos (Hambrick & Mason, 1984). Além disso, sabe-se que o CEO é o indivíduo com maior poder sobre as decisões empresariais, e embora suas decisões envolvam a alocação de recursos, necessita fazê-la de forma rápida, em outras palavras, recorre à sua base cognitiva. Segundo Agnihotri e Bhattacharya (2021), em países emergentes a decisão de fazer P&D pode ser ainda mais complexa, pois há maior limitação de recursos, logo um CEO especialista pode ser eficaz em sua escolha decisória. Nesse sentido, as pesquisas de Custódio e Metzger (2014), Harymawan et al. (2020) e Bortoli e Soares (2021) destacam que CEOs com maiores conhecimentos profissionais na área de finanças tendem a contribuir mais nas decisões relativas à política financeira. Assim, as características observáveis do CEO relacionadas a experiência profissional e formação acadêmica na área de finanças, denominada por sofisticação financeira, podem produzir habilidades que auxiliem CEOs a tomarem decisões complexas, como por exemplo, na decisão de gasto com P&D.

Logo, se o CEO for sofisticado financeiramente tende a atentar-se sobre a importância de continuidade da empresa por meio de expectativas de rentabilidade futura sobre o desenvolvimento de projetos de P&D, assim, possui base cognitiva para escolher apresentar essa estratégia via informação contábil. Dessa forma, apesar da complexidade para ativar os gastos com P&D, pode-se argumentar que o CEO sofisticado financeiramente compreende de forma mais aprofundada as demonstrações contábeis e o significado que tal informação transmite aos usuários, em especial aos acionistas. Por esse motivo, tende a fazer maior esforço não apenas em promover a pesquisa, mas também em ativar o gasto quando o projeto se encontra em fase de desenvolvimento. É nesse contexto que este trabalho objetiva analisar o impacto da sofisticação financeira do CEO nos gastos com P&D, registrados na conta de resultados e na conta do intangível das empresas brasileiras listadas na B3.

Pesquisadores têm demonstrado interesse em avançar com o tema, mais especificamente em identificar os determinantes da P&D. Segundo Barker e Mueller (2002), internacionalmente foram exploradas as características empresariais e de propriedade, entretanto as pesquisas ignoravam que as características do CEO pudessem impactar nessa importante decisão empresarial, sendo essa uma lacuna existente na literatura. Dessa forma, nas últimas duas décadas tem-se admitido que o CEO é um dos principais determinantes dos gastos com P&D, pois é responsável pela tomada de decisão e alocação de recursos (Agnihotri & Bhattacharya, 2021; Barker & Mueller, 2002; Chen, 2013; Custódio et al., 2017; Harymawan et al., 2020; Jiang & Liu, 2020). No âmbito nacional, as pesquisas existentes sobre os determinantes dos gastos com P&D também seguem esse caminho, buscando explicação nas características empresariais e de propriedade (Góis et al., 2015; Jensen et al., 2004), de forma que não há pesquisas que investiguem o impacto das características dos CEOs. Assim, observa-se que ainda há espaço para pesquisas que buscam compreender os determinantes da P&D, e há uma lacuna sobre a necessidade de investigar as características do CEO como determinante. Particularmente, as características de sofisticação financeira do CEO contribuem para a investigação da forma de registro adotada, temática ainda não discutida.

O presente estudo se justifica pela importância de compreender elementos que influenciam as empresas a investirem em P&D, uma vez que essa prática é impulsionadora do desempenho empresarial. Projetos de P&D podem produzir inovação por meio de melhoria de produtos existentes, criação de novos produtos e tecnologias, ou ainda melhoria de processos internos, beneficiando a sociedade de forma direta ou indireta e, conseqüentemente, refletir no desenvolvimento econômico do país. Em específico, admite-se o poder concedido ao CEO no âmbito nacional e compreende-se a importância da sofisticação financeira do mesmo para a tomada de decisões complexas de forma rápida e eficiente. Portanto, é importante compreender os possíveis impactos provocados nessa decisão estratégica. Além disso, a importância do CEO não pode ser resumida nas relações que buscam explicar o alcance do desempenho empresarial de curto prazo, mas deve ser considerada a possível influência dele nas decisões de perpetuidade empresarial, especialmente em um país em que há uma constante renovação contratual para o indivíduo que ocupa esse cargo. O sucesso na perpetuidade empresarial tende a refletir, em segunda instância, na sociedade e no desenvolvimento econômico, sendo um possível efeito positivo colateral da contratação de um indivíduo com determinadas características. Além disso, estudos como esse podem contribuir na seleção e contratação de um profissional que tem potencial de produzir os reflexos esperados em uma empresa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO E APRESENTAÇÃO DE HIPÓTESES

Até o ano de 2008 os gastos com P&D eram contabilizados no ativo diferido, no entanto, após esse período passou a haver distinção na divulgação entre as fases da P&D, de forma que uma parte passou a ser contabilizada no ativo intangível, em conta específica para investimentos com P&D e outra parte nas despesas com P&D (Gonçalves & Lemes, 2018). Um ativo intangível não obtém substância física, mas precisa ser o resultado de um evento controlado que gere expectativa de rentabilidade futura. Ainda, para ser efetivamente reconhecido, o intangível precisa ser provável de expectativa de benefícios econômicos futuros durante a vida útil e mensurado com confiabilidade. Caso o gasto não se enquadre na definição exposta, deve ser reconhecido como despesa no momento que incorrido. O gasto com P&D pode ser enquadrado, de forma específica, como um ativo intangível gerado internamente e, para tanto, a empresa deve ser capaz de classificá-lo como: (a) fase de pesquisa e (b) fase de desenvolvimento. Não sendo possível fazer a classificação, o gasto deve ser considerado como fase de pesquisa (em que o projeto ainda está sendo desenvolvido internamente) e, portanto, reconhecido como despesa. Isso ocorre devido à empresa não ter condições de demonstrar prováveis benefícios econômicos futuros nessa fase do projeto. Já em fase de desenvolvimento, a empresa deve reconhecer no ativo somente se houver: interesse da empresa e viabilidade técnica para concluir a ponto de deixá-lo em condições para uso ou venda; capacidade de usar ou vender; expectativa de rentabilidade futura e, portanto, deve demonstrar a existência do mercado para o produto gerado ou se será utilizado internamente; disponibilidade de recursos técnicos, financeiros e outros que forem necessários; e capacidade de mensurar os gastos correspondentes ao desenvolvimento do ativo com confiabilidade (CPC 04 (R1), 2010).

Observa-se que o CPC 04 (R1) (2010) é claro quanto aos critérios para a ativação dos gastos com P&D. Com relação à despesa com P&D, também há alguns aspectos importantes a serem notados para a compreensão aprofundada da análise desse estudo. Os gastos obtidos com ativo intangível anteriormente reconhecidos como despesa não podem ser reconhecidos como ativo posteriormente. Outra questão importante é que o ativo intangível com vida útil definida deve ser amortizado (de forma sistemática até cessar a utilização do projeto de modo que o valor residual do ativo seja baixado ou alienado), mas o mesmo não ocorre se a vida útil do ativo for indefinida (não devendo ser amortizado). A incerteza da vida útil de um ativo justifica o uso da prudência na estimativa de sua vida, mas deve-se evitar estimar um período tão curto que fogue da

realidade. A amortização deve iniciar somente quando o projeto estiver disponível para uso. A baixa com amortização deve ser registrada em conta de despesa específica com amortização. Existem vários métodos de amortização sistemática do ativo para apropriar a despesa ao longo da vida útil. Mas, a empresa deve escolher o método de mensuração para amortização do ativo registrado como “projeto em fase de desenvolvimento”, de forma condizente com o padrão de consumo dos benefícios econômicos futuros gerados. E, quando não for possível efetuar tal estimativa com confiabilidade, deve-se utilizar o método linear (CPC 04 (R1), 2010).

No Brasil, Oliveira et al. (2019) encontraram uma relação negativa entre despesas com P&D e retorno anormal corrente, e concluíram que esse fato poderia estar relacionado à tempestividade, ou seja, investidores preferem retornos hoje do que retornos amanhã. Nesse caso, o gasto demonstra uma redução do retorno esperado momentaneamente. Contudo, isso pode refletir, também, o entendimento de que o registro de P&D nas despesas ocorre devido ao elevado nível de incerteza de um projeto em fase de desenvolvimento, ou quando há problemas quanto ao cumprimento dos critérios de reconhecimento no ativo intangível (e isso significa elevada incerteza). Assim, entende-se que a forma de reconhecimento e divulgação pode provocar interpretações distintas. Por esse motivo, entende-se que há uma importante lacuna de pesquisa em aberto no Brasil, pois não se investigou o que provoca a contabilização distinta dos gastos com P&D. A maioria dos estudos publicados utiliza apenas as despesas registradas em conta específica da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) como *proxy* de investimento com P&D (Izidoro et al., 2020; Oliveira et al., 2019), pois o valor registrado no ativo intangível pode ser obtido apenas na conta analítica disponível em nota explicativa (Góis et al., 2015; Oliveira et al., 2019), assim poucas pesquisas investigaram o P&D das duas contas (Hungarato & Teixeira, 2012; Gonçalves & Lemes, 2018). E, nenhuma pesquisa que usa P&D como variável dependente usou as duas formas de registro como objeto de investigação no mesmo estudo a fim de contribuir para a literatura com uma análise mais aprofundada sobre o tema.

O presente estudo centra-se, portanto, em analisar se os investimentos em P&D, contabilizados no ativo intangível e nas despesas com P&D, podem ser impactados pelas características observáveis de sofisticação financeira do CEO. Segundo Bortoli e Soares (2021), a sofisticação financeira de um CEO é definida pelo conjunto de conhecimentos financeiros adquiridos no decorrer de sua trajetória acadêmica e profissional, composto por características que tendem a contribuir para a tomada de decisões estratégicas, como por exemplo, P&D. Assim, entende-se que: (1) a formação do CEO na área de negócios o torna avesso ao risco (Barker & Mueller, 2002; Harymawan, et al., 2020), de modo a aceitar projetos de pesquisas com maior propensão de desenvolvimento; além disso, tanto a (2) formação internacional quanto a (3) experiência internacional possibilita a visualização de novas oportunidades de investimento em P&D advindas de tecnologias globais e torna mais fácil a busca por artifícios para a implementação do investimento em P&D (Custódio et al., 2017; Jiang & Liu, 2020); (4) é provável que CEOs com conhecimento específico do setor visualize mais oportunidades de P&D (Agnihotri & Bhattacharya, 2021); (5) a experiência no setor financeiro pode contribuir para a captação de recursos necessários para a implementação de projetos de P&D, visto que essa é uma condição limitante em países em desenvolvimento, e que o Brasil possui instituições de crédito com linhas específicas para fomento da inovação; (6) a experiência de carreira em funções de produtividade, contabilidade e finanças, faz com que os CEOs tenham preocupação mais com a eficiência do que a quantidade do gasto em P&D (Barker & Mueller, 2002); e (7) a experiência do CEO no mandato tende a oferecer suporte qualificado para a realização de investimentos em P&D, e quanto maior for o tempo de mandato do CEO maior a cultura organizacional absorvida (Chen, 2013) e o sentimento de responsabilidade com a perpetuidade da empresa, conseqüentemente o interesse em encerrar sua carreira com status de prestígio (principalmente em países em que o mandato do CEO é renovado continuamente). As

características do CEO são importantes para que empresas atinjam o sucesso de curto e longo prazo (Harymawan, et al., 2020), uma vez que possuem capacidades para avaliação do *trade-off* temporal relacionada à P&D.

A partir do contexto apresentado, acredita-se que CEOs sofisticados financeiramente (com conhecimento técnico sobre finanças obtidos por meio da formação acadêmica e experiência profissional) tenham maiores condições de tomar decisões sobre: (H1) efetuar P&D e (H2) despendar maior quantidade de recursos em P&D, se comparados aos seus pares não (ou menos) sofisticados financeiramente. Vale recordar, ainda, que o gasto com P&D: (a) no ativo intangível – remete à fase de desenvolvimento do projeto, ou seja, há expectativa de retornos em fluxos de caixa futuros evidentes, embora ainda tenha incerteza implícita, é menor que na fase anterior; (b) na despesa – remete a fase de pesquisa do projeto, ou seja, maior incerteza implícita na contabilização, ao mesmo tempo que possui a vantagem de deduzir o valor dessa despesa da base de cálculo tributável. Assim, apresentam-se as seguintes hipóteses:

**H1(a):** há uma relação positiva e significativa entre sofisticação financeira do CEO e a divulgação de P&D no intangível.

**H1(b):** há uma relação positiva e significativa entre sofisticação financeira do CEO e a divulgação de despesas com P&D.

**H2(a):** há uma relação positiva e significativa entre sofisticação financeira do CEO e o valor divulgado de P&D no intangível.

**H2(b):** há uma relação positiva e significativa entre sofisticação financeira do CEO e o valor divulgado de despesas com P&D.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Amostra e coleta de dados

Para atingir o objetivo proposto e analisar o impacto da sofisticação financeira do CEO nos investimentos em P&D das empresas foram selecionadas as empresas que estiveram listadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) em algum momento no período entre 2011 e 2019. Tal período justifica-se pela adoção da divulgação das informações padronizadas no formulário de referência por parte das empresas promovidas pela nova Lei das S/As (Lei nº 11.638/07 e 11.941/09), cuja obrigatoriedade se deu a partir do ano de 2010. Contudo, no primeiro ano (2010) de divulgação havia muitos casos de informações faltantes, de forma que foi optado pela eliminação desse período. Com a amostra total de empresas coletadas, procedeu-se com as exclusões de acordo com os critérios descritos na Tabela 1.

**Tabela 1**

*Amostra da pesquisa*

Critérios de seleção	Quantitativo
Empresas listadas em algum momento no período 2011 a 2019	452
(-) empresas do setor financeiro	81
(-) empresas com dados financeiros insuficientes	2
(-) empresas com dados insuficientes sobre o CEO	9
(-) empresas de participações em outras sociedades	21
(-) duplicadas	11
Amostra final	328

*Nota.* Esta Tabela descreve os critérios utilizados para chegar na amostra final, utilizada nas análises do estudo, para o período de 2011 a 2019. As empresas duplicadas referem-se àquelas que trocaram o nome ou fundiram-se a outra, e por esse motivo, aparecem duplicadas na base de dados. As empresas do setor financeiro bem como as empresas de participações em outras sociedades foram excluídas devido a suas características enviesarem algumas das variáveis do estudo (por exemplo, o endividamento e a receita).

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os dados sobre investimentos em P&D, ativados pelas empresas, foram coletados diretamente das notas explicativas, pois há apresentação da conta sintética “intangível” nas demonstrações contábeis (disponíveis no site da Comissão de Valores Mobiliários – CVM), mas não a segregação dessa. Quanto aos dados referentes às despesas com P&D e variáveis de controle, foram extraídas da base de dados Refinitiv Eikon<sup>®</sup>. As informações referentes à sofisticação financeira do CEO foram coletadas no formulário de referência das empresas, site das empresas, LinkedIn, Bloomberg, currículo Lattes, portais de notícias e entrevistas na internet (G1, O Globo, Veja, Valor, Exame e Estadão), e da base de dados Refinitiv Eikon<sup>®</sup>.

### 3.2 Construção e mensuração da variável dependente

De acordo com cada um dos dois conjuntos de hipótese, foram necessárias alterações na forma de mensuração da variável dependente, pois ocasionaram interpretações distintas. Definiu-se que as hipóteses com complementação “a” – são relativas a investimento com P&D; e “b” são relativas à despesa com P&D. Com relação aos valores coletados diretamente no intangível, por vezes estavam segregados em P&D e projeto com P&D, assim foram somados, constituindo a variável correspondente ao investimento com P&D. Ao testar uma dessas formas de registro como variável dependente considerou-se a outra como variável de controle, pois uma vez que se espera uma possível relação, haveria uma possível variável omitida. Isso tende a evitar possíveis problemas de endogeneidade. Para o primeiro conjunto de hipóteses, mensurou-se de forma dicotômica, em que se atribuiu “1” para a presença do investimento ou despesa, e “0” caso contrário (Santos et al., 2020). Para o segundo conjunto de hipóteses, considerou-se o seguinte método: as despesas com P&D presentes no resultado foram divididas pelo ativo total (Kouaib & Jarboui, 2016); os valores referentes à P&D encontrados no intangível foram contabilizados descontando o valor do ano anterior ( $t-1$ ). Isso permitiu que fosse capturado o valor real investido no ano em questão. O resultado foi dividido pelo ativo total.

### 3.3 Construção e mensuração da variável independente

A Sofisticação Financeira (SF) do CEO, utilizada como variável de interesse neste estudo, é baseada no estudo de Bortoli e Soares (2021). A lógica de cálculo é detectar o nível de importância distinta entre os elementos do construto por meio da ponderação das cargas fatoriais. Uma vez que essa variável é composta de múltiplos itens que representam características dos gestores, a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é o método mais adequado para testar se as variáveis medidas representam um número menor de fatores (Hair et al., 2009). Como instrumento de análise, utilizou-se o *software* R (versão 4.13). Como os dados referentes às características dos CEOs são compostos por variáveis numéricas e *dummys*, os quais não apresentaram normalidade, foi utilizado o estimador pelo método dos mínimos quadrados diagonais (DWLS). Os resultados obtidos para os testes de ajuste dos elementos aos fatores foram: *Model Test User Model* ( $\chi^2(9) = 36,138$ , p-valor = 0,000); *Comparative Fit Index* (CFI) (0,972); *Tucker-Lewis Index* (TLI) (0,934); *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) (0,04); *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) (0,026). Com exceção do teste Qui-Quadrado do modelo (rejeitou-se a hipótese nula de que a matriz de correlação dos dados é igual à matriz de correlação dos fatores), os demais elementos de ajustes apresentaram resultados aceitáveis de acordo com o recomendado (Hair et al., 2009). Os testes CFI (verifica se há discrepância dos dados e do modelo proposto) e TLI (avalia a redução relativa no desajuste por grau de liberdade do modelo) acima de 0,9, bem como os testes RMSEA (representa a raiz quadrada do erro médio de aproximação da matriz de covariância das variáveis) e SRMR (representa a raiz quadrada média entre a matriz de covariância dos resíduos da amostra e do modelo) abaixo de 0,8 indicam um ajuste favorável dos dados aos fatores.

Dessa forma, foi obtido as cargas fatorias correspondentes a cada um dos itens da sofisticação financeira, de modo que se optou por parametrizar as cargas atribuindo uma pontuação para cada item, cujo total dos pesos dos itens somados resulte em 100% para formar o índice de sofisticação financeira. Os resultados da pontuação atribuída para cada elemento podem ser observados na Tabela 2.

**Tabela 2**

*Percentual de importância correspondente do item para a sofisticação financeira*

Dimensão	Peso	Característica	Peso
Profissional	57,08%	Experiência como CEO	10,64%
		Experiência como diretor financeiro	18,09%
		Experiência no setor financeiro	18,41%
		Experiência no ramo	9,95%
Acadêmico	42,92%	Experiência internacional	15,28%
		Formação internacional	13,13%
		Formação financeira	14,51%

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

### 3.4 Variáveis de controle

**Tamanho (TAM).** Gestores de empresas maiores podem ser mais propensos a fazer maiores investimentos em P&D devido aos próprios interesses (Izidoro et al., 2020). Além disso, as empresas maiores possuem uma melhor estrutura, melhores condições de acesso ao crédito e à informação (Góis et al., 2015; Harymawan et al., 2020). Assim, espera-se que empresas de maior tamanho façam mais investimentos e obtenham mais despesas com P&D. O tamanho da empresa é calculado pelo logaritmo natural do ativo total (Izidoro et al., 2020).

**Caixa e equivalentes (CAI).** CEOs de empresas que possuem mais recursos disponíveis em caixa tendem a investir mais que aqueles que se encontram em uma situação restrita de tal recurso. Dessa forma, espera-se que empresas que possuam mais recursos em caixa e equivalentes façam maiores investimentos e obtenham mais despesas em P&D (Harymawan, et al., 2020). Utilizou-se caixas e equivalentes de caixa sobre o ativo total para mensuração dessa variável (Kim et al., 2022).

**Endividamento (END).** Empresas com grandes quantidades de capital de terceiros possibilitam investimentos em maiores quantidades em P&D (Góis et al., 2015; Harymawan et al., 2020; Kim et al., 2022), além de que os gestores buscam aplicar esses recursos em projetos que gerem benefícios futuros. Portanto, espera-se uma relação positiva, de modo que empresas mais endividadas façam maiores gastos com P&D. Para calcular o endividamento foi dividido o valor do passivo total pelo ativo total da empresa (Glova & Mrázková, 2018).

**Idade da empresa (ID).** Empresas mais jovens tendem a obter maiores necessidades de investimentos em projetos de P&D em comparação com empresas mais velhas, quando já estabelecidas no mercado (Harymawan, et al., 2020; Kim et al., 2022). Espera-se uma relação negativa entre a idade da empresa e os gastos com P&D. A idade da empresa será representada pelo logaritmo natural da quantidade de anos desde que a empresa for listada na bolsa.

**Variação da receita ( $\Delta RT$ ).** Utilizou-se a variação da receita para determinar o nível de investimento que uma empresa faz em P&D (Kim et al., 2022). A razão para isso é de que essa variável controla o crescimento dos gastos em P&D devido ao ciclo de vida dos produtos, ou seja, os investimentos feitos em pesquisa de novos produtos. Assim, espera-se que maiores variações na receita façam com que a empresa invista menos em P&D. A variação é calculada através da divisão da receita do ano t pelo ano t-1.

**Desempenho / Retorno sobre o Ativo (ROA).** O desempenho corrente da empresa tem potencial de impactar na decisão de gastar com P&D, uma vez que vai determinar a capacidade de seguir com o projeto de P&D até deixá-lo em condições de uso ou venda. Assim, caso a

empresa não visualize um bom desempenho corrente tende a não fazer gastos com P&D, sendo o contrário também válido, de forma que se espera uma relação positiva. Além disso, um ROA positivo representa que a empresa teve lucros tributáveis, de modo que a variável controla também se a existência de lucros tributáveis leva o CEO a preferir registrar com P&D no resultado para aproveitar o incentivo tributário ou não (quando comparado com o resultado da regressão que possui P&D do ativo intangível como variável dependente). O desempenho é mensurado por meio do ROA, que é calculado pela razão entre o lucro líquido e o ativo total (Góis et al., 2015; Harymawan et al., 2020).

**Setor com regulamentação (SR).** A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), por meio do Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, e em atendimento à Lei nº 9.991 do ano de 2000, estabeleceu diretrizes para que as empresas do setor elétrico apliquem, anualmente, um valor mínimo em investimento em P&D. Portanto, julga-se necessário controlar o setor elétrico por meio de uma variável *dummy*, atribuindo-se 1 para o setor elétrico e 0 para os demais setores (Góis et al., 2015).

**Incerteza política econômica (EPU).** Entendeu-se necessário controlar uma variável econômica devido aos impactos que o ambiente econômico causa nos investimentos corporativos. Quando empresas enfrentam incertezas econômicas, elas atrasam seus projetos de investimento cruciais, especialmente no campo de P&D, onde os gastos são irreversíveis (Jiang & Liu, 2020). Além disso, os períodos de incerteza têm impacto na taxa de juros e inflação do país, levando as empresas a postergar investimentos. Portanto, entende-se que a EPU possui uma relação negativa com o valor investido em P&D. Essa variável foi extraída do site “*www.policyuncertainty.com*”, referente aos dados calculados para o Brasil mensalmente. Para utilizar a EPU nos modelos dessa pesquisa foi necessário a transformação do índice, levando em conta uma média ponderada do índice dos meses para o período de análise (Schwarz & Dalmácio, 2020), de modo que foi transformado para ano para a utilização nesse estudo, como mostra a equação 1. A ponderação ocorre porque níveis de incerteza mais recentes podem ter um efeito mais forte (Schwarz & Dalmácio, 2020).

$$EPU = \frac{\sum EPUBR_m \times peso_m}{\sum peso_m} \quad (1)$$

Onde EPUBR é o índice de EPU referente ao Brasil no mês *m*.

### 3.5 Modelo econométrico

A fim de testar as hipóteses propostas nessa pesquisa, construiu-se os modelos abaixo. A variável de interesse aqui utilizada - sofisticação financeira (SF) do CEO, é o resultado da análise fatorial confirmatória. O principal objetivo deste estudo é verificar a relação entre a SF do CEO e os investimentos em P&D traduzidos como as despesas divulgadas pelas empresas, ou seja, pretende-se analisar se a experiência anterior ou o *background* acadêmico do gestor que impacta no nível de investimentos em projetos de P&D. Dessa forma, o primeiro conjunto de hipóteses (H1a e H1b) visa testar a relação entre a SF do CEO e a divulgação de P&D no intangível (H1a) ou resultado (H1b). Como a variável dependente, neste caso, é dicotômica, fez-se necessário o uso de método adequado com intuito de testar a probabilidade de o CEO fazer investimentos em P&D. Ademais, as observações referentes à P&D estão restritas a um pequeno número de empresas, de modo que o método mais apropriado para estimação é um modelo *probit* para dados em painel (Cameron & Trivedi, 2009). Assim, permite-se que a variável dependente dicotômica varie entre os indivíduos e no tempo.

$$Pr(P\&D_{i,t} = 1) = F(\beta_0 + \beta_1 SF_{i,t} + \beta_2 CONT_{i,t} + \beta_3 TAM_{i,t} + \beta_4 CAI_{i,t} + \beta_5 END_{i,t} + \beta_6 ID_{i,t} + \beta_7 \Delta RT_{i,t} + \beta_8 EPU_t + REG + n_{i,t}) \quad (2)$$

Onde  $P\&D$  é “1” quando a empresa  $i$  no período  $t$  divulga investimentos (H1a) ou despesas (H1b) (testados dois modelos em que a variável dependente assume investimentos/despesas de acordo com a hipótese) em  $P\&D$  e “0” caso contrário.  $SF$  representa a sofisticação financeira do CEO da empresa  $i$  no período  $t$ , o coeficiente  $\beta_1$  mede a relação entre variável de interesse do estudo e a probabilidade de a empresa investir em  $P\&D$ ,  $CONT$  representa o controle feito para investimento quando a variável dependente for despesa, e despesa quando a variável dependente for investimento,  $n$  é o termo de erro específico no nível empresa. As variáveis de controle são descritas no tópico 3.4.

O segundo conjunto de hipótese (H2a e H2b) visa testar a relação entre a  $SF$  do CEO e o valor divulgado de  $P\&D$  no intangível (H1a) ou resultado (H1b), sendo que se utilizou o método de dados em painel, uma vez que os dados variam entre os indivíduos e ao longo do tempo.

$$\frac{P\&D_{i,t}}{AT_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 SF_{i,t} + \beta_2 CONT_{i,t} + \beta_3 TAM_{i,t} + \beta_4 CAI_{i,t} + \beta_5 END_{i,t} + \beta_6 ID_{i,t} + \beta_7 \Delta RT_{i,t} + \beta_8 EPU_t + n_{i,t} \quad (3)$$

A variável dependente na equação 3 é o total de  $P\&D$  divulgado pela empresa  $i$  no período  $t$ , seja como investimentos no intangível (H2a) ou como despesa (H2b) no resultado.  $AT$  é o ativo total.

Com o auxílio do *software* Stata<sup>®</sup> 16 foi utilizado o modelo de painel por efeitos fixos para as análises. A decisão por efeitos fixos foi baseada nos seguintes testes, com seus respectivos resultados: Chow ( $F(309, 1875) = 32,14$  p-valor = 0,0000) em favor de efeitos fixos; Teste Breusch-Pagan (p-valor = 0,0000) em favor de efeitos aleatórios; Especificação de Hausman (p-valor = 0,0156) em favor de efeitos fixos. Como a amostra foi composta, também por empresas que não estiveram listadas durante todo o período de análise (para evitar problemas com viés de sobrevivência), foi necessário o uso de painel desbalanceado. Com exceção das variáveis referentes ao índice de sofisticação financeira, ao setor e à  $EPU$ , todas as demais foram *winsorizadas* ao nível de 1% para evitar impactos de *outliers*.

## 4 Análise e discussão dos resultados

### 4.1 Estatísticas descritivas

A Tabela 3 apresenta o quantitativo de empresas da amostra que divulgaram  $P\&D$  em suas demonstrações contábeis por ano.

**Tabela 3**

*Empresas que divulgaram gastos em P&D por contas e ano*

Contas	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
P&D nas NE	12	17	20	23	24	28	24	28	36
P&D na DRE	13	15	16	17	15	18	21	22	23
Amostra por ano	278	286	295	308	319	324	325	325	327

*Nota.* Amostra por ano refere-se ao total de empresas (observações) com dados disponíveis no ano (coluna). Por exemplo, no ano de 2011, das 278 empresas da amostra, 12 divulgaram  $P\&D$  nas notas explicativas e 13 divulgaram  $P\&D$  na DRE.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

É possível observar que a maior parte das empresas que divulgaram gastos em  $P\&D$  o fizeram no intangível. Quando se considera o total de empresas que divulgaram  $P\&D$  nas Notas Explicativas – NE (intangível) e DRE, nota-se que a quantidade de empresas que divulgam  $P\&D$  é próximo ao observado no estudo de Oliveira et al. (2019) (44 empresas). No entanto, a quantidade de empresas que divulgam  $P\&D$  está muito abaixo do que é encontrado em pesquisas internacionais. Isso evidencia a importância de melhores práticas de divulgação desses

investimentos (Oliveira et al., 2019). Nota-se também, que a quantidade de empresa que divulgou P&D aumentou nos últimos anos do período, em todas as contas analisadas. Isso pode sinalizar que empresas que não investiam passaram a investir em P&D. Entretanto, esse fato também pode significar, apenas, que empresas que não divulgavam P&D nos períodos anteriores, passaram a fazê-la. Já na Tabela 4 encontram-se as estatísticas descritivas por setor e por variáveis utilizadas na pesquisa.

**Tabela 4**

*Estatísticas descritivas para o período 2011 a 2019*

PAINEL A – P&D total por setor					
Setor	Observações	Média	Desvio P.	Mínimo	Máximo
Utilidade pública (Energia elétrica)	89	0,003	0,003	0,002	0,018
Consumo cíclico	68	0,015	0,023	0	0,098
Consumo não cíclico	17	0,002	0,002	0	0,08
Bens industriais	98	0,006	0,009	-0,001	0,035
Saúde	35	0,024	0,035	0	0,11
Materiais básicos	34	0,002	0,003	-0,001	0,012
Petróleo, gás e biocombustíveis	31	0,023	0,032	0	0,148
Tecnologia da informação	39	0,084	0,093	-0,001	0,245
Total	411	0,017	0,040	-0,001	0,245

  

PAINEL B – estatísticas por variável da amostra total					
Variável	Observações	Média	Desvio P.	Mínimo	Máximo
SF	2317	0,244	0,173	0	0,945
SF profissional	2317	0,148	0,111	0	0,531
SF acadêmica	2317	0,096	0,126	0	0,429
P&D da amostra total	2310	0,002	0,011	-0,001	0,084
Tamanho	2310	21,467	1,856	16,579	25,655
Caixa e equivalentes	2310	0,070	0,078	0,000	0,415
Endividamento	2310	0,829	0,990	0,094	8,236
Variação da receita	2241	0,121	0,518	-0,984	3,791
ROA	2310	-0,001	0,163	-0,957	0,263
Idade	2310	2,321	0,843	0,000	3,912

Nota. SF – Sofisticação Financeira.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

No painel A, os setores econômicos estão classificados segundo os critérios da B3 e as estatísticas referentes aos setores consideram apenas observações de empresas que realizaram gastos com P&D durante o período de análise. Nota-se que em média as empresas investiram 1,7 % do seu ativo total em P&D. No entanto, quando considerada a amostra total, esse valor é próximo de 0,2% (painel B), semelhante ao encontrado por Oliveira et al. (2019). O setor de utilidade pública, em que estiveram presentes apenas empresas de energia elétrica, apresentou um resultado semelhante ao encontrado por Izidoro et al. (2020). Além disso, um dado interessante sobre o setor de energia elétrica (regulamentação dada pela Lei nº 9.991) é que das 49 empresas que fazem parte do setor, apenas 33 divulgaram gastos com P&D, sinalizando uma falta de divulgação ou um descumprimento à referida lei. O setor de tecnologia da informação é o que mais se destaca, com 8,4%. No painel B observa-se que os CEOs, em média, são 24% sofisticado financeiramente considerando um máximo de 100%, sendo que a dimensão profissional (14,8%) supera a dimensão acadêmica (9,6%). Isso pode significar certa inclinação no sentido de as empresas darem prioridade à contratação de CEOs com maior experiência em detrimento ao *background* acadêmico.

O próximo passo das análises foi testar a hipótese de que os CEOs sofisticados financeiramente são mais propensos a realizar gastos em P&D. Para tanto, foi rodado uma regressão *probit* com efeitos aleatórios, uma vez da impossibilidade de usar efeitos fixos para esse método. Os modelos são estimados, usando erros padrões robustos por empresa, para amenizar problemas com heterocedasticidade e autocorrelação serial. Os resultados podem ser observados na Tabela 5.

**Tabela 5**  
*Resultados da regressão probit*

	Variável dependente – divulgação de P&D = 1					
	DRE		Intangível		Total	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>SF</b>	-0,062 (0,825)		-1,091 (1,716)		-0,034 (0,640)	
<b>SF profissional</b>		2,477*** (0,961)		-1,424 (2,570)		0,919 (0,989)
<b>SF acadêmica</b>		-1,453 (1,249)		-0,906 (2,027)		-0,617 (0,965)
<b>P&amp;D ativo/DRE</b>	0,182 (0,621)	0,112 (0,721)	-0,431 (1,770)	-0,408 (1,749)		
<b>Tamanho</b>	0,096 (0,177)	0,118 (0,096)	0,457 (2,869)	0,452 (2,838)	0,280*** (0,100)	0,292*** (0,100)
<b>Caixa e equivalentes</b>	1,380 (3,204)	1,412 (1,801)	-4,004 (6,359)	-3,943 (6,229)	-0,547 (1,783)	-0,550 (1,780)
<b>Endividamento</b>	-0,449 (7,337)	-0,227 (0,000)	-0,630 (1,643)	-0,666 (1,635)	-0,505 (1,318)	-0,488 (1,292)
<b>Variação da receita</b>	-0,268 (0,224)	-0,243 (0,215)	0,023 (1,137)	0,023 (1,124)	-0,143 (0,152)	-0,139 (0,153)
<b>ROA</b>	0,394 (6,778)	0,625 (1,186)	1,272 (4,111)	1,297 (4,105)	0,672 (1,997)	0,699 (1,990)
<b>Idade</b>	0,250 (0,234)	0,162 (0,211)	1,149 (2,980)	1,173 (3,037)	0,671*** (0,252)	0,645*** (0,250)
<b>EPU</b>	0,009 (0,326)	-0,038 (0,311)	0,038 (1,837)	0,040 (1,832)	-0,009 (0,248)	-0,020 (0,248)
<b>SR</b>	1,677 (1,815)	1,758*** (0,457)	-2,183 (14,292)	-2,224 (14,990)	0,379 (0,684)	0,400 (0,678)
<b>Constante</b>	-7,619*** (0,196)	-9,231*** (2,840)	-22,835 (122,885)	-22,755 (122,225)	-12,286*** (2,713)	-12,526*** (2,697)
<b>Observações</b>	2.317	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193
<b>Teste Wald (p-valor)</b>	0,0026***	0,0008***	0,9605	0,9775	0,0530*	0,0593*

Nota. SF – Sofisticação Financeira. SR – Setor com regulamentação. Roa – Retorno sobre o ativo. EPU – Incerteza política econômica. Erros-padrão robustos entre parênteses. Significância: \*\*\* p<0,01; \*\* p<0,05; \* p<0,1.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os modelos 1, 3 e 5 foram testados utilizando o índice de SF. Já os modelos 2, 4 e 6 foram testados utilizando as dimensões profissional e acadêmica de forma independente. Através da regressão *probit* não foi possível a confirmação da hipótese H1, em que haveria uma relação positiva entre a SF do CEO e a divulgação de gastos com P&D. Nota-se que não há uma relação entre as variáveis SF e gastos totais em P&D (modelos 5 e 6), assim como nos gastos das contas em separados – ativo (modelos 1 e 2) e DRE (modelos 3 e 4). No entanto, quando testados a SF constituídas pelas dimensões profissional e acadêmica, observa-se no modelo 2 uma relação positiva e significativa ao nível de 1%, sinalizando uma tendência dos CEOs com maior SF profissional em divulgarem P&D na DRE. Isso demonstra que o CEO com mais experiência é propenso a mostrar ao mercado os projetos que estão em fase de pesquisa (classificação do CPC 04), ao passo que isso possui a vantagem de deduzir o valor dessa despesa da base de cálculo tributável. Além disso, ao encontro do estudo de Agnihotri e Bhattacharya (2021), as

características do CEO que compõe a SF profissional (experiência no ramo do setor financeiro como CEO e como diretor financeiro) contribuem para aumentar o compromisso do gestor para realizar gastos com P&D.

Na Tabela 6 foi testado o conjunto de hipótese H2 onde há uma relação entre a SF do CEO e o valor divulgado de P&D.

**Tabela 6**  
*Resultados da regressão com efeitos fixos*

	Variável dependente – P&D					
	DRE		Intangível		Total	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>SF</b>	-0,003 (0,003)		-0,000 (0,000)		-0,010 (0,007)	
<b>SF profissional</b>		-0,001 (0,004)		-0,000 (0,000)		-0,010 (0,010)
<b>SF acadêmica</b>		-0,004 (0,005)		-0,001* (0,000)		-0,010 (0,010)
<b>P&amp;D ativo/DRE</b>	0,050 (0,348)	0,044 (0,347)	0,001 (0,005)	0,001 (0,005)		
<b>Tamanho</b>	0,004 (0,003)	0,004 (0,003)	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	0,009 (0,006)	0,009 (0,006)
<b>Caixa e equivalentes</b>	0,017 (0,021)	0,017 (0,021)	-0,002* (0,000)	-0,002* (0,000)	0,022 (0,038)	0,022 (0,038)
<b>Endividamento</b>	-0,011* (0,006)	-0,011* (0,006)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,006 (0,011)	-0,006 (0,011)
<b>Variação da receita</b>	-0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
<b>ROA</b>	-0,011 (0,008)	-0,011 (0,008)	0,001 (0,000)	0,001 (0,000)	-0,015 (0,015)	-0,015 (0,015)
<b>Idade</b>	-0,007* (0,004)	-0,007* (0,004)	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,017** (0,007)	-0,017** (0,007)
<b>EPU</b>	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,002 (0,001)	-0,002 (0,001)
<b>Constante</b>	-0,055 (0,055)	-0,056 (0,055)	0,004 (0,004)	0,004 (0,004)	-0,139 (0,109)	-0,139 (0,109)
<b>Observações</b>	363	363	363	363	399	399
<b>R<sup>2</sup></b>	0,161	0,161	0,050	0,050	0,168	0,168

*Nota.* SF – Sofisticação Financeira. ROA – Retorno sobre o ativo. EPU – Incerteza política econômica. Erros-padrão robustos entre parênteses. Significância: \*\*\* p<0,01; \*\* p<0,05; \* p<0,1.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Observa-se por meio da Tabela 6 que não há uma relação entre a SF do CEO e o nível de gastos em P&D. A variação dos gastos com P&D das empresas não é explicada, de forma significativa, pela variação da SF de seus CEOs. No entanto, foi possível observar uma relação negativa fraca entre a dimensão acadêmica e os gastos em P&D divulgados na intangível (modelo 4), ao nível de significância de 10%. Isso está de acordo com os achados de Harymawan, et al., 2020, que constata que a educação na área contábil afeta negativamente o nível de investimento em P&D. De certa forma, isso pode significar que a formação na área de finanças torna os gestores mais avessos a investir em projetos com risco ou incertezas, como no caso da P&D.

No contexto geral, os resultados não apontam uma relação significativa entre a SF do CEO e o nível de P&D, contrariando outros estudos que encontraram relação (Agnihotri & Bhattacharya, 2021; Harymawan et al., 2020; Jiang & Liu, 2020; Kuo et al., 2018) para itens que compõe a SF.

Entretanto, é necessário salientar que este achado não descarta a possibilidade de que os conhecimentos dos gestores sobre finanças, obtidos por meio da formação acadêmica e experiência profissional, podem dar suporte a eles para tomada de decisão a respeito de investimentos em P&D, já que a análise por meio do modelo *probit* apontou relação positiva de probabilidade entre a SF profissional e despesas de P&D, e relação negativa entre a SF acadêmica e o valor investido em P&D, nos modelos considerando efeitos fixos. Nesse sentido, é possível inferir que CEOs financeiramente sofisticados possuem maior inclinação para registrar gastos com P&D no resultado, para se beneficiar de vantagens tributárias, e não realizar a divulgação no ativo intangível, e deste modo não transmitindo a informação de prováveis retornos futuros aos investidores.

Diferente do que se imaginava, devido o CEO ter conhecimento contábil e financeiro, CEOs com SF acadêmica não têm preferência para ativação do gasto e preferem o registro deles como despesa. Entende-se que os ganhos de divulgação das expectativas de rentabilidade futura aos acionistas poderiam superar os benefícios tributários. Todavia, justamente por conta desses CEOs possuem conhecimento contábil e financeiro, eles preferem cumprir com rigor a legislação e manter o registro como despesa, e posteriormente considerar a ativação. No que diz respeito às variáveis de controle, nota-se que a variável idade da empresa (modelos 5 e 6) mantém uma relação negativa significativa ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) com o nível de P&D, resultado esse semelhante ao encontrado por Jiang e Liu (2020). Isso sugere, portanto, que empresas mais jovens investem maiores quantias em P&D. As variáveis tamanho e endividamento apresentaram significância fraca ( $p\text{-valor} < 0,1$ ), ambas negativamente.

## 5 CONCLUSÕES

Este estudo buscou analisar o impacto da Sofisticação Financeira (SF) do CEO nos gastos com P&D, registrados na conta de resultados e na conta do intangível, em uma amostra das empresas brasileiras listadas na B3, durante o período de 2011 a 2019. Para tanto, foram utilizadas técnicas multivariadas de análise fatorial, regressões *probit* e dados em painel com efeitos fixos. Constatou-se que a proporção de empresas que divulgou gasto com P&D não ultrapassa 20% do total de empresas da bolsa. Isso pode significar que as empresas não estão investindo em P&D ou que investem, mas não divulgam esses gastos em conta específica (intangível ou DRE), de acordo com as classificações da fase em que se encontra a P&D. O setor que investiu maiores valores em relação ao ativo total foi o de tecnologia da informação, cujas características do ramo contribuem para tais práticas. O setor de energia elétrica, regulamentado para investimento em P&D, foi composto por empresas que não divulgaram P&D no período analisado. Quanto à SF do CEO, observou-se que as empresas brasileiras possuem CEOs com maior carga profissional – experiências no ramo como CEO, no setor financeiro e como diretor financeiro – do que acadêmica – formação em finanças, internacional e experiência internacional – sugerindo que as empresas preferem contratar um gestor com tais atributos.

Através das análises de regressão foi possível confirmar parcialmente a hipótese (H1b) da relação entre a SF do CEO e a divulgação de P&D na DRE, onde apenas a dimensão profissional apresentou significância, ao nível de 10%. Quanto ao nível de gastos em P&D não foi possível confirmar relação (hipóteses H2). Não se pode afirmar, portanto, que o CEO sofisticado financeiramente produz um esforço maior em promover pesquisa, tampouco em ativar os gastos quando o projeto se encontra em fase de desenvolvimento (segundo as orientações do CPC 04). Entretanto, não se descarta tal relação, dadas as limitações da amostra e as características do mercado brasileiro, pois há entendimento de que o CEO com conhecimento mais aprofundado sobre as demonstrações contábeis e com experiência no setor financeiro contribui para a aplicação de recursos em projetos de P&D, segundo estudos de países desenvolvidos (Harymawan et al., 2020; Jiang & Liu, 2020; Kuo et al., 2018). As evidências desse estudo

permitem avançar na discussão sobre os determinantes de P&D nas empresas brasileiras, e os resultados sugerem que a SF não possui relação com os níveis de recursos investidos. As evidências encontradas vão ao encontro do estudo de Jensen et al. (2004), no qual sugere que os investimentos em P&D se comportam de forma aleatória. Para o mercado em geral, a realização de investimentos em P&D parece não afetar a decisão do investidor, a não ser no setor de tecnologia da informação.

Por fim, este estudo não é isento de limitações. O cenário brasileiro apresenta poucas empresas listadas que divulgam gastos em P&D. Além disso, a legislação alterou a forma de contabilizar esses gastos a partir de 2010 (passou do ativo diferido para intangível e DRE), de forma que muitos dos gastos divulgados possam não refletir o real investimento feito em P&D, mas sim de projetos passados que compunham o ativo e passaram a ser lançados na DRE, impactando no resultado da pesquisa. Sugere-se que pesquisas futuras analisem as mesmas hipóteses levantadas nesse estudo em um período mais distante da alteração da legislação contábil mencionada para que se possa minimizar o impacto da mudança e então constate com maior confiabilidade as hipóteses levantadas. Na medida que aumentarem as proporções de ativação, tanto em termos de valores quanto em termos de quantidade de empresas (principalmente no primeiro caso), o que pode indicar maior habitualidade com a norma, deve-se considerar o controle da variável *impairment* no modelo estatístico. Destaca-se que os resultados encontrados podem estar sendo afetados devido à alta concentração acionária existente no mercado brasileiro, de modo que o comportamento do CEO sofisticado financeiramente no âmbito acadêmico e profissional possa ser um comportamento igualmente previsível, pois pode estar demonstrando a real preferência de utilizar a vantagem tributária em vez de transmitir a informação de expectativas de rentabilidade futura aos acionistas minoritários. Assim, estudos futuros devem se atentar para o controle dessa variável, ou ainda testar uma possível moderação com a SF do CEO. Por fim, entende-se que o registro de gastos com P&D sejam complexos para a ativação de modo que possam estar sendo registrados como despesa em conta específica (ou não); ou que os registros possam estar ocorrendo da forma devida, exatamente porque o CEO detém conhecimento contábil financeiro. Nesse caso, talvez seja interessante a realização de estudos qualitativos sobre o tema, com imersão em empresas que fazem o registro de P&D e que detenham CEO com e sem SF para uma investigação mais aprofundada do registro do gasto com P&D.

## REFERÊNCIAS

- Agnihotri, A., & Bhattacharya, S. (2021). Generalist versus specialist CEO and R&D commitment: evidence from an emerging market. *Journal of Management & Organization*, 1-17. <https://doi.org/10.1017/jmo.2021.7>
- Barker, V. L., & Mueller, G. C. (2002). CEO characteristics and Firm R&D Spending. *Management Science Publication*, 48(6), 782-801. <https://doi.org/10.1287/mnsc.48.6.782.187>
- Bortoli, C., & Soares, R. O. (2021). De "0 a 1" - Qual é a "Sofisticação Financeira" do diretor presidente? *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 15(1), 8-26. <http://dx.doi.org/10.17524/repec.v13i1.2735>
- Cameron, A., & Trivedi, P. (2009). *Microeconometrics Using Stata*. Stata rpress.
- Chen, H. (2013). Article CEO Tenure and R&D Investment: the Moderating Effect of Board Capital. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 1-23.

<https://doi.org/10.1177/0021886313485129>

CPC 04 – R1 (2010). Ativo Intangível.  
[http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/187\\_CPC\\_04\\_R1\\_rev%2014.pdf](http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/187_CPC_04_R1_rev%2014.pdf)

Custódio, C., Ferreira, M. A., & Matos, P. (2017). Do general managerial skills spur innovation? *Management Science*, 1-18. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2017.2828>

Custódio, C., & Metzger, D. (2014). Financial expert CEOs: CEO's work experience and firm's financial policies. *Journal of Financial Economics*, 114(1), 125-154. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.06.002>

Glova, J., & Mrázková, S. (2018). Impact of intangibles on firm value: An empirical evidence from European public companies. *Ekonomicky Casopis*, 66(7), 665-680.

Góis, A. D., Parente, P. H. N., & Ponte, V. M. R. (2015). Estrutura de propriedade e investimentos em P&D: uma análise nas companhias abertas do Brasil. *BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 12(1), 2-14. <https://doi.org/10.4013/base.2015.121.01>

Gonçalves, W. D. B., & Lemes, S. (2018). A relação dos gastos com P&D com a qualidade da informação contábil. *Contabilidade Vista & Revista*, 29(2), 68-95. <https://doi.org/10.22561/cvr.v29i2.3970>

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (6a ed.). Bookman.

Hambrick, D. C., & Mason, P. A. (1984). Echelons : of reflection the its organization as top a. *Academy of Manegment*, 9(2), 193-206. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/258434>

Harymawan, I., Nasih, M., Agustia, D., Ratri, M. C., & Nowland, J. (2020). CEO & CFO education and R&D investment in Indonesia. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal Volume*, 14(2), 16-34. <https://doi.org/10.14453/aabfj.v14i2.3>

Hungarato, A., & Teixeira, A. J. C. (2012). A pesquisa e desenvolvimento e os preços das ações das empresas brasileiras: um estudo empírico na bovespa. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 6(3), 282-298. <https://doi.org/10.17524/repec.v6i3.283>

Izidoro, M. L. J., Barbosa, J. da S., Jacques, K. A. S., & Prado, T. A. dos R. (2020). O impacto dos investimentos em P&D no retorno das ações: um estudo das companhias de energia elétrica listadas na B3. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 8(2), 56-73. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2318-1001.2020v8n2.51001>

Jensen, J., Menezes-Filho, N., & Sbragia, R. (2004). Os determinantes dos gastos em P&D no Brasil : uma análise com dados em painel. *Est. Econ.*, 34(4), 661-691.

Jiang, H., & Liu, C. (2020). Economic policy uncertainty, CEO characteristics and firm R&D expenditure : a Bayesian analysis. *Applied Economics*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1721422>

- Kim, K. S., Choi, W., & Chung, C. Y. (2022). Managerial over-optimism and agency costs of debt: evidence from high-tech IPO firms in Korea. *Applied Economics Letters*, 29(6), 545-550. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1875116>
- Kuo, H., Wang, L., & Yeh, L. (2018). The role of education of directors in influencing firm R&D investment. *Asia Pacific Management Review*, 23, 108-120. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.05.002>
- Oliveira, A. M., Magnani, V. M., Tortoli, J. P., Figari, A. K. P., & Ambrozini, M. A. (2019). A relação entre as despesas com P&D e o retorno anormal das empresas brasileiras. *Revista de Administração Mackenzie*, 20(5). <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMF190106>
- Santos, J. G. C. dos, Vasconcelos, A. C. De, & Espíndola, A. de A. E. (2020). Disclosure de despesas com P&D e enforcement regulatório no setor elétrico: Value relevance no mercado de capitais brasileiro. *Revista de Contabilidade e Controladoria*, 12(2), 8-14. <http://dx.doi.org/10.5380/rcc.v11i1.54092>
- Schwarz, L. A. D., & Dalmácio, F. Z. (2020). The relationship between economic policy uncertainty and corporate leverage: evidence from Brazil. *Finance Research Letters*, March, 101676. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101676>