



GRUPO DE ESTUDO DE ASPECTOS EMPRESARIAIS E DE GESTÃO CORPORATIVA E DA INOVAÇÃO E DA EDUCAÇÃO E DE REGULAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO - GEC

COMO OS PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE IMPACTAM O CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO DAS EMPRESAS DE ENERGIA ELÉTRICA: UMA ANÁLISE EMPÍRICA A PARTIR DE UM MODELO DE REGRESSÃO COM DADOS EM PAINEL.

**LUIZ CLAUDIO GUTIERREZ DUARTE(1); DANIEL REIS DUARTE (1)
GPM - GLOBAL PERFORMANCE MANAGEMENT CONSULTORIA LTDA. (1)**

RESUMO

Ainda existe controvérsia a respeito da relevância de práticas de sustentabilidade no custo de capital de empresas de energia elétrica. Este Informe Técnico direciona o estudo para o custo de capital próprio e realizou uma avaliação, por meio de um modelo GMM-Sis com dados em painel, para os anos de 2014 a 2020, com uma amostra de 17 empresas de energia elétrica dos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Verificaram-se indícios de uma relação negativa entre o custo de capital próprio, representado pelo risco sistemático, com o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3). Os resultados encontrados recomendam a continuação da investigação empírica.

PALAVRAS-CHAVE

Custo de Capital Próprio, Dados em Painel, Risco Sistemático, Sustentabilidade.

1.0 INTRODUÇÃO

A prestação de serviços de energia elétrica, em quantidade e qualidade adequada, com preços justos, necessita de vultosos investimentos que, pela sua própria natureza, são irreversíveis e arriscados. Por outro lado, em razão da própria dinâmica do modelo econômico vigente, a postergação de investimento no setor pode gerar, principalmente para países emergentes, custos enormes do ponto de vista social. A transformação estrutural que passou a Indústria de Energia Elétrica (IEE), nas duas últimas décadas, proporcionou o enfraquecimento da tradicional cadeia linear de suprimento de energia, formada num único sentido direcional: Geração → Transmissão → Distribuição → Carga. A trajetória disruptiva deve-se, pelo lado da oferta, a inserção de fontes alternativas de energia (eólica, solar e biomassa) e, pelo lado da demanda, do desenvolvimento de recursos energéticos distribuídos (geração distribuída, eficiência energética, gerenciamento de demanda e armazenamento). Tal mudança paradigmática foi influenciada tanto por fatores ambientais, a partir de um consenso científico a respeito do caráter antropogênico como causador das mudanças climáticas, quanto por meio de pressões das ONGs com a finalidade de que o mundo empresarial desse uma maior atenção aos fatores ambientais, sociais e de governança corporativa.

Desta forma, o presente Informe Técnico (IT) busca responder a seguinte pergunta: Uma empresa que adota os princípios de sustentabilidade pode reduzir seu custo de capital próprio?

As análises mecanicistas não encontram respostas adequadas na estimativa do custo de capital próprio, isto é, um toque intuitivo tem o seu lugar na investigação. Portanto, parte-se da concordância com as hipóteses advindas das finanças neoclássicas (e.g. eficiência de mercado, investidores marginais e risco diversificável eliminado). Isto possibilitará a utilização do Modelo de Formação de Preços de Ativos Financeiros (*Capital Asset Pricing Model - CAPM*) como representante do custo de capital próprio da firma. Tal procedimento propõe a linearidade entre retorno da ação e o risco sistemático (*trade off* risco e retorno), chamado tradicionalmente de beta. Sendo assim, sem perda de generalidade, a medição do efeito dos princípios de sustentabilidade sobre o capital próprio poderá ser realizado por intermédio da decomposição do beta em indicadores econômico-financeiros e uma variável *dummy* representada pelo Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3). A avaliação empírica será realizada a partir de um modelo GMM-Sis com dados em painel, num determinado período, para um conjunto de empresas de energia elétrica dos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Os critérios de escolha das mesmas obedecerão aos seguintes pontos: i) estarem contidas na listagem da B3 e ii) apresentarem os demonstrativos financeiros no período analisado.

O presente IT convida aos interessados no desenvolvimento sustentável da Indústria de Energia Elétrica Brasileira (IEEB) a refletirem a respeito deste tópico chave da economia financeira. Para auxiliar na reflexão do assunto são

apresentadas, além dessa introdução, mais quatro seções. A seção 2 traz a discussão do desenvolvimento sustentável. A parte seguinte apresenta a fundamentação teórica baseada na Teoria Neoclássica de Finanças (TNF) e debate sobre a existência de associação contemporânea do risco sistemático com as práticas contábeis e, principalmente, de sustentabilidade. A seção 4 apresenta um estudo empírico, por meio de um modelo GMM-Sis, que investiga se o custo de capital próprio de empresas do setor elétrico, representado pela proxy risco sistemático (beta de mercado), sofre influência de práticas de sustentabilidade. A última seção é reservada para as considerações finais.

2.0 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Em 1972, na Conferência de Estocolmo (*United Nations Conference on the Human Environment*), iniciou-se uma discussão global a respeito do modelo sustentável de desenvolvimento. No início da década de 1980 retornou-se a questão ambiental o qual foi consubstanciado no documento Nosso Futuro Comum (Relatório Brundland). Tal relatório pontuou em conceituar o Desenvolvimento Sustentável na busca de conciliar as dimensões econômica, ambiental e social (*triple-bottom-line*). A Agenda 21, na década de 1990, apresentou os resultados da Conferência Rio 92, onde foram recomendadas ações prioritárias em programas de inclusão social, sustentabilidade urbana e rural, preservação de recursos naturais e minerais e por último, mas não o menos importante, a ética política. Cabe também destacar o papel do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*), criado em 1988, que no seu Grupo de Trabalho II discute o tema na perspectiva da sustentabilidade. Entretanto, a morosidade dos governos no tocante a vulnerabilidade dos sistemas socioeconômicos e naturais implicou na entrada em cena de dois atores. Em primeiro lugar, a sociedade civil organizada que, de modo continuado e auxiliada pela tecnologia digital e formação de redes de contribuição, municiou-se de argumentos técnico-científico-econômico para defesa do desenvolvimento sustentável. Por outro lado, destaca-se também a atuação crescente do setor privado que, inicialmente de forma cautelosa, tem agora uma nítida compreensão a respeito da correlação positiva entre a sustentabilidade e a competitividade. Conforme comenta Reis et al. (2012, p.6):

“Muitas companhias internacionais e nacionais não mais ignoram o fato de que padrões de sustentabilidade irão afetar mais e mais padrões de consumo da sociedade e as formas de produção e da relação com os consumidores que dominarão o século XXI, sendo, portanto, condicionantes significativos de competitividade”.

O comentário acima vai ao encontro de uma abordagem surgida nas últimas décadas do século XX, a partir de um intenso trabalho realizado e de um elevado grau de sofisticação, a respeito da Responsabilidade Social Corporativa - RSC (Carrol, 1999). A posição de Friedman (Teoria dos *Shareholders*), no período de 1980 até o início de 2000, era dominante tanto na academia quanto no ambiente de negócios (Zyngale, 2020). Entretanto, a crise de 2008 fez com que a abordagem “friedmaniana” perdesse prestígio. Toma então impulso o chamado capitalismo das partes interessadas (*Stakeholder Capitalism*). Desta maneira, aumentou-se a necessidade de mensurar a performance não financeira das empresas a partir de critérios ambiental, social e de governança. Estes são conhecidos pelo acrônimo ESG (*Environmental-Social- Governance*)¹. Cabe assinalar a seguinte observação de Silva (2003, p.387) a respeito do desenvolvimento sustentável corporativo: “A busca do equilíbrio entre o que é socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente sustentável”.

O Conselho Mundial de Energia (*World Energy Council's*) define que a sustentabilidade energética é baseada em três dimensões: segurança energética, equidade energética e sustentabilidade ambiental de sistemas energéticos. Na Tabela 1 pode ser visualizada as medidas e coberturas de cada índice. Percebe-se que o nome escolhido, *Trilemma*, representa muito bem os problemas enfrentados pelos formuladores de política energética, dado a impossibilidade de cumprir conjuntamente os três objetivos².

¹ Algumas das questões destes pilares são: i) “E”: riscos climáticos, escassez de recursos naturais, poluição e resíduos, tecnologia limpa e recursos energéticos renováveis; ii) “S”: política e relações trabalhistas, risco do produto (segurança de dados, emissões de gases de efeito estufa por atividade); iii) G: direitos dos acionistas, transparência, ética nos negócios, composição do conselho de administração e remuneração dos executivos.

² Mankiw (2010), em uma coluna publicada no jornal de *New York Times*, descreveu um excelente exemplo no campo de finanças internacionais para demonstrar a impossibilidade de um formulador de política econômica alcançar ao mesmo tempo os seguintes objetivos: abertura da economia do país aos fluxos internacionais de capital, estabilização da economia por meio de política monetária e estabilidade na taxa de câmbio. O país A escolhe os dois primeiros, logo o resultado é a volatilidade de sua moeda nos mercados de câmbio. Agora o país B ao preferir as opções 2 e 3 terá que restringir o fluxo internacional de capital. Finalmente, as opções 1 e 3 faz com que o País C não possua uma política monetária própria. Na época, o autor representou A como os Estados Unidos, B pela China e C para a maioria das nações da Europa. Portanto, tal como na política econômica, um país pode estar bem colocado, por exemplo, nas dimensões de equidade energética e sustentabilidade energética, mas com sérios problemas na segurança energética.

Tabela 1 – *Trilemma Index*

Dimensão	Medida	Cobertura
Segurança Energética	Capacidade da nação de atender às atuais e futuras demandas, bem como resistir e responder a choques do sistema.	Eficácia na gestão de fontes de energia internas/externas. Confiabilidade e resiliência da infraestrutura de energia.
Equidade Energética	Capacidade da nação de fornecer energia de forma universal, confiável e abundante tanto para uso doméstico quanto comercial.	Acesso básico à eletricidade e combustíveis, bem como tecnologias limpas para cozinhar. Acesso a níveis de energia que permitam tanto prosperidade como acessibilidade.
Sustentabilidade Ambiental	Capacidade da nação de mitigar e evitar a degradação ambiental e impactos gerados por mudanças climáticas.	Produtividade e eficiência nas cadeias de suprimento energético (geração, transmissão e distribuição), na descarbonização e na qualidade do ar.

Fonte: *World Energy Trilemma Index 2020*.

A Tabela 2 mostra os dez países que obtiveram os melhores desempenhos com acréscimo do Brasil. Verifica-se que nenhum dos países selecionados está representado nas dez melhores posições em três dimensões. Excetuando os que não são top 10 em nenhuma dimensão (Áustria, Reino Unido e Nova Zelândia), os demais aparecem nas melhores colocações em apenas uma dimensão (Alemanha, Canadá, Dinamarca, França, Finlândia, Estados Unidos e Noruega) ou no máximo em duas dimensões (Suécia e Suíça). Cabe também informar que apenas cinco nações dos top 10 não receberam o triplo A³: Canadá, Estados Unidos, Finlândia, Noruega e Suécia. O Brasil aparece na 28ª, com excelente colocação no item segurança energética (7ª) e sustentabilidade energética (10ª).

Tabela 2 – Avaliação pelo *Trilemma Index*

Posição/País	Grau de Equilíbrio	Índice Geral	Segurança Energética	Equidade Energética	Sustentabilidade Ambiental
1 - Suíça	AAA	84.3	24	9	1
2 - Suécia	ABA	84.2	6	28	2
3 - Dinamarca	AAA	84.0	4	15	10
4 - Áustria	AAA	82.1	12	14	12
4 - Finlândia	ABA	82.1	2	31	22
5 - França	AAA	81.7	18	21	5
5 - Reino Unido	AAA	81.7	17	14	11
6 - Canadá	AAB	81.5	1	19	36
7 - Alemanha	AAA	80.9	11	22	5
8 - Noruega	BAA	80.5	47	21	3
9 - Estados Unidos	AAB	79.8	9	13	43
10 - Nova Zelândia	AAA	79.5	29	24	18
28 - Brasil	ABA	74.9	7	66	10

Fonte: *World Energy Trilemma Index 2020*.

O fato de que 75% das dez melhores avaliações pertencerem a países da Europa não é uma mera coincidência. Efetivamente foi a primeira região a se preocupar com o desenvolvimento sustentável, bem como será a pioneira no desenvolvimento de um diploma legal, Regulamento (UE) 2020/852, com data de sua aplicação em 01/2023, cuja finalidade é de instituir critérios que possam determinar a sustentabilidade de um projeto ou atividade econômica. A presença no regulamento de um sistema de classificação, chamado de Taxonomia da União Europeia, possibilitará o estabelecimento de uma lista de atividades econômicas sustentáveis. Espera-se com isso que sejam alcançados seis objetivos, quais sejam: mitigação da mudança do clima; adaptação às mudanças climáticas; uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos; transição para uma economia circular; prevenção e controle da poluição; restauração da biodiversidade e dos ecossistemas.

Outro ponto a destacar é a contribuição da IEE, embora com alguns percalços, em favor de um sistema energético sustentável. Tal ação beneficiou, segundo o relatório da *International Energy Agency* – IEA/2020, os agentes que aportaram recursos, na década de 2010, em fontes renováveis de energia. Alguns pontos, de forma resumida, foram: i) investimentos em empresas de energias renováveis tiveram um retorno maior, com menor volatilidade anualizada, do que as empresas de combustíveis fósseis; ii) predomínio das energias renováveis, especialmente energia solar e fotovoltaica, nas transações de *project finance* para energia; iii) os 30 maiores desenvolvedores de projetos de energia renovável, com a exclusão das empresas chinesas, obtiveram aumento na lucratividade com a vantagem de apresentar uma alavancagem administrativa; iv) crescimento dos agregadores de carga em mercados competitivos da Europa, Austrália e Japão. Incluem no seu portfólio, além de energia renovável, resposta à demanda; v) migração dos investidores de refinanciamento de petróleo e gás *upstream*, na primeira metade da década de 2010, para energias renováveis em razão destas oferecerem fluxos de caixa mais previsíveis por meio de contratos de longo prazo; vi) menor risco de crédito de títulos lastreados em energia renovável.

³ O conceito A é obtido pelo país que esteja entre as 30 melhores posições. Já as avaliações B e C estão relacionadas aos intervalos [31,70] e [71,90], respectivamente. A partir da posição 91, é atribuído o conceito D.

3.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: RISCO SISTEMÁTICO, *DRIVERS* CONTÁBEIS E ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE

A Gestão Financeira tem na decisão de investimento seu aspecto mais importante. Desta maneira, a econometria financeira tem um papel fundamental de desenvolver modelos que possam melhorar a tomada de decisão e tendo o risco como um parâmetro essencial. No ideograma chinês a palavra risco apresenta duas faces: crise (perigo) e oportunidade (solução). Formalmente, refere-se à variabilidade de retornos associada a um determinado ativo. Portanto, se um investimento apresentar uma maior faixa de possíveis retornos, pode-se considerar que ele é mais arriscado do que aquele que apresenta uma menor variabilidade. As métricas utilizadas para o retorno e risco são a média e o desvio padrão, respectivamente.

Na década de 1950, a partir de hipóteses de aversão ao risco e maximização da riqueza por parte do investidor, Markowitz transformou a escolha tradicional de ações em um procedimento de Seleção Eficiente de Carteira. No modelo proposto, a palavra eficiência significa maximizar a saída (retorno) em relação à entrada (risco) ou minimizar a entrada (risco) em relação a saída (retorno). A partir dos ativos selecionados é possível observar as melhores relações de risco e retorno (fronteira eficiente). Diante disso, os investidores racionais selecionarão o portfólio que melhor se adapte ao seu perfil. O efeito da diversificação na carteira de ativos faz com que o investidor apenas preocupe-se com o chamado risco sistemático. A maneira mais utilizada de quantificá-lo (razão entre a covariância da rentabilidade do mercado e o retorno do ativo com a variância da rentabilidade de mercado) foi realizada, de modo independente, por Sharpe, Lintner e Mossin. Junto com as hipóteses de eficiência de mercado, proposto por Fama, foram desenvolvidos modelos de equilíbrios de preços os quais forneceram a estrutura para estudos empíricos que sustentam a noção de que os mercados de capitais são eficientes. Portanto, o tradicional Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (*Cost Asset Pricing Model* – CAPM) descreve o custo de capital próprio, um dos componentes do Custo Médio Ponderado de Capital (*Weighted Average Cost Capital* – WACC), por meio de uma taxa livre de risco e a sensibilidade de uma ação ao índice de mercado representado pelo risco sistemático (beta de mercado).

3.1 Associação entre Risco Sistemático e Informações Contábeis

A construção de um ferramental quantitativo que reunia programação matemática e economia neoclássica proporcionou questionamentos a respeito do papel das informações contábeis. Tal argumento não tem sentido pois vai contra a teoria do mercado eficiente segundo o qual “...o preço dos ativos negociados refletem, de forma integral e correta, todas as informações disponíveis naquele momento” (Assaf Neto, 2016, p. 96). Sendo assim, tem-se um subconjunto das “informações disponíveis” que podem ser originadas da contabilidade.

Diversos trabalhos buscaram conduzir um número de testes para verificar uma associação contemporânea entre os determinantes de mercado e contábeis. Em primeiro lugar, destaca-se o trabalho seminal de Beaver, Kettler & Scholes (1970). Os resultados do estudo, referente aos dados dos Estados Unidos, sinalizam que um modelo baseado em medidas contábeis de risco superam um modelo preditivo baseado no mercado. Outras importantes investigações empíricas, realizadas no século XX, podem ser citadas: Hamada (1972), Beaver & Manegold (1975), Lev (1974), Bildersee (1975), Hill & Stone⁴ (1980), Mandelker & Rhee (1984) e Mensah (1992). Estudos mais recentes (Beaver et al. ; 2005 e 2010) evidenciaram que 90% do poder explicativo dos modelos de risco financeiro baseados no mercado puderam ser capturados por modelos mais parcimoniosos fundamentados em contabilidade. Brimble & Hodgson (2015) constataram forte associação entre as variáveis contábeis (operacionais e de crescimento) e risco sistemático que é consistente ao longo do tempo, mas com algumas diferenças no tocante ao tipo de indústria, no tamanho e possíveis efeitos no país. Variáveis contábeis são capazes tanto de capturar mudanças dinâmicas de risco, como também são capazes de superar o ingênuo M-GARCH e os betas da indústria na previsão do risco sistemático do próximo ano. Já Rutkowska-Ziarko & Pyke (2017) realizaram uma modificação na proposta dada por Hill & Stone (op. cit) por meio de uma reformulação do beta contábil. Nesta nova proposta, chamada de *downside accounting* beta, a métrica é dada pela razão entre o momento parcial inferior assimétrico para uma empresa negociada na bolsa e a semivariância da carteira de mercado em relação a taxa livre de risco. Os indicadores escolhidos para usar este método foram o Retorno sobre os Ativos (ROA) e o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE). O estudo empírico foi feito para 16 empresas do setor de alimentação listadas na bolsa de valores de Varsóvia. Concluiu-se que a utilização da referida métrica para o ROA e ROE apresentou uma correlação positiva com o risco sistêmico (beta de mercado). Parthasarathy (2019) comenta as razões de identificar a relação entre as medidas contábeis de risco e o beta de ações, quais sejam: i) a instabilidade dos betas de mercado ao longo do tempo significa que eles não são um bom indicador de risco futuro. Portanto, a determinação da relação entre as variáveis contábeis e o beta de mercado pode melhorar os modelos preditivos de risco futuro; ii) o conhecimento de risco é incompleto sem conhecer as variáveis exógenas; iii) as medidas contábeis de risco determinado podem explicar o risco de mercado. Sendo assim, os investidores e gestores podem contar com medidas de risco baseadas na contabilidade durante períodos de instabilidade no mercado ou quando da ausência das mesmas, como no caso de empresas de capital fechado e de Ofertas Públicas Iniciais (IPOs). Mesmo quando

⁴ Supõe que os retornos contábeis são gerados por um processo estatístico que é estruturalmente semelhante à geração de retornos do mercado de ações. Desta maneira, o beta contábil é medido pela sensibilidade do índice de lucratividade de uma determinada empresa a mudanças na lucratividade de toda as empresas que compõem o portfólio.

as medidas de risco de mercado estão disponíveis, as medidas contábeis de risco determinado podem ser utilizadas para complementá-las e verificá-las.

Em relação ao Brasil pode-se citar os trabalhos de Oda et al. (2005), Valle & Teixeira (2008) e Amorim et al. (2012). Todos apresentam resultados de que alguns indicadores contábeis escolhidos podem explicar o beta de mercado e assim proporcionar uma tomada de decisão antecipada.

Com relação a aplicação na IEE podem ser mencionados três trabalhos: Stangle (1976), Norton (1985) e Hesselink et al. (2019). O primeiro artigo aplicou o modelo CAPM para calcular o custo de capital próprio para concessionárias de energia elétrica americana no período 1962-1976. O custo de capital próprio foi abordado indiretamente a partir de indicadores que descreveram os ambientes financeiros e regulatórios nos quais as empresas operavam. O segundo trabalho analisou, de forma semelhante ao artigo anteriormente citado, a possibilidade da utilização de medidas observadas de risco sistemático na avaliação do custo de capital próprio em procedimentos regulatórios. O terceiro artigo discutiu os fatores determinantes de risco sistemático, de 578 empresas de energia elétrica de 18 países, com produção apenas de energia renovável. Apresentou-se então um modelo de beta dinâmico o qual foi estimado por meio de uma combinação de fatores macroeconômicos globais e específicos de cada país. Concluiu-se então pela influência dos fatores macroeconômicos que devem ser considerados na análise de empresas comparáveis. Já os fatores específicos, segundo o artigo, podem ajudar na conversão do risco de empresas de energia comparáveis do exterior para aquele país onde deseja-se realizar a inversão de capital.

3.2 Adição de Impactos de Desempenhos Social e Ambiental

Ao contrário de um bom número de investigações empíricas relacionadas às associações contemporâneas entre o risco sistemático e medidas contábeis, o mesmo não se pode dizer em relação aos impactos de desempenhos social e ambiental. Nas duas últimas décadas alguns trabalhos preocuparam-se em analisar a influência da RSC ou de indicadores de sustentabilidade no nível de riscos das empresas. Salama et al. (2011) analisaram, no contexto britânico, a partir do maior conjunto de dados de Responsabilidade Ambiental e Comunitária (*Community and Environmental Responsibility* - CER) da época, para o período 1994-2006, que o desempenho ambiental está inversamente relacionado ao risco sistemático. Porém, um crescimento de 1% no CER impacta apenas em 0,028% no risco sistemático. Ghoul et al. (2011) examinaram o efeito da RSC sobre o custo ex ante do patrimônio líquido, para uma grande amostra de empresas americanas, implícito tanto nos preços das ações quanto na previsão dos lucros dos analistas. Concluíram que as empresas de alta RSC, ceteris paribus, devem ter um custo de capital próprio mais baixo do que aquelas com baixo RSC. Tal fato, segundo os autores, é decorrente de que empresas com baixo RSC apresentarem uma base de investidores reduzida e maior risco percebido. O artigo destaca que os resultados apresentados corroboram com os argumentos, encontrados na literatura especializada, de que práticas socialmente responsáveis têm maior valorização e baixo risco. Oikonomou et al. (2012), a partir de dados em painel, verificaram a associação entre o desempenho social corporativo (DSC) e o risco financeiro de empresas do S&P 500, no período 1992-2009. Além disso, também investigaram a correspondência entre funções de utilidade do investidor e o DSC no mesmo horizonte de tempo. O estudo mostrou uma fraca relação negativa entre o DSC e o risco financeiro. Por outro lado, uma forte relação positiva entre a irresponsabilidade social corporativa e o risco financeiro. Outro resultado bastante interessante foi que o estudo indicou que o DSC influencia a capacidade de uma empresa de lidar com choques econômicos sistêmicos adversos. Portanto, deve ser levado em conta quando das decisões estratégicas de negócios por parte dos gestores ou no momento dos investidores privados/institucionais de identificarem a alocação ótima de seu portfólio.

No Brasil podem ser citados o trabalho de Quelhas & Silva (2006) que decompõem o risco sistemático em medidas contábeis, acrescido do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3), com a finalidade de captar os padrões de sustentabilidade de todas as empresas pertencentes ao IBrX-Índice Brasil. A formulação é feita por meio de uma regressão multivariada em relação a dois períodos (2000-2002 e 2003-2005). Como resultado, verificou-se a existência de prática de sustentabilidade apenas no período 2000-2002. Dandaro et al. (2018) analisaram o impacto da RSC no risco financeiro, a partir de dados em painel desbalanceado, com estimação pelo modelo logit. Ao contrário da maioria das investigações tanto estrangeira quanto nacionais, a proxy utilizada foi a classificação de risco financeiro de crédito realizado pelas agências Moody's, Standard Poor's e Fitch. Os resultados encontrados sinalizam uma relação negativa entre a RSC e o risco financeiro para as dimensões econômica e ambiental. Entretanto, os aspectos social e de governança corporativa não obtiveram significância estatística.

4.0 METODOLOGIA

A presente pesquisa pode ser caracterizada como: i) documental, em razão dos dados terem por base informações obtidas por entidades críveis como: B3 e Oceans14 ; ii) natureza descritiva, dada a preocupação em investigar o comportamento do risco sistemático em empresas de energia elétrica e iii) quantitativo, pois procura, a partir de modelagem econométrica, relacionar o risco sistemático com medidas contábeis e de sustentabilidade.

4.1 Dados e Amostra

Para composição dos indicadores necessários à construção das variáveis da pesquisa, informações econômico-financeiras e contábeis das empresas de energia elétrica de capital aberto foram coletadas do banco de dados da Oceans¹⁴. No tocante as práticas de sustentabilidade, utilizaram-se as divulgações anuais da B3 relativa ao Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3).

Os critérios de escolha das empresas de energia elétrica, que fizeram parte desta investigação, foram: i) estarem contidas na listagem da B3 e ii) apresentarem os demonstrativos financeiros no período 2013 a 2020. Desta maneira, foram selecionadas 17 organizações que obedeceram aos critérios apresentados. A Tabela 3 mostra algumas características da amostra selecionada.

Tabela 3 – Características das Empresas Seleccionadas

Descrição	Número de Empresas
Apenas Geração	4
Apenas Transmissão	2
Apenas Distribuição	3
Geração e Transmissão	2
Geração e Distribuição	1
Geração, Transmissão e Distribuição	5
Participação Acionária de Entidades Públicas nas Empresas	7
Nível de Governança Corporativa – N1	5
Nível de Governança Corporativa – N2	4
Nível de Governança Corporativa – Novo Mercado	6
Controle Público (União ou Estado)	4
Controle Privado	6
Controle Compartilhado	2
Ações em Circulação no Mercado Acima de 50% do Capital Social	9

Fonte: B3 e Oceans14.

Em relação a Tabela 3 quatro pontos são importantes: i) 7 empresas tem participação acionária do poder público (BNDES, Eletrobras ou Governo Estadual); ii) 15 empresas apresentam algum nível de governança corporativa dentro das regras estabelecidas pela B3; iii) 12 empresas apresentam algum tipo de controle; iv) cerca de metade das empresas tem mais de 50% do capital social em circulação do mercado, porém grande parte do *free float* corresponde as ações preferenciais.

4.2 Variável Dependente: Risco Sistemático

Utilizou-se, conforme outras investigações empíricas, o beta de mercado. Este foi obtido a partir de informações da Oceans14 no período estudado. Apesar de todas as críticas que podem ser dadas a essa métrica, principalmente num país onde a hipótese de eficiência de mercado ainda é baixa⁵, resolveu-se utilizá-lo em razão de dois pontos. Em primeiro lugar, o presente estudo faz parte de uma investigação mais ampla, a ser feita pelos autores, onde serão testadas outras proxies de risco sistemático, quais sejam: beta de tendência central, beta desalavancado, Garch beta e downside accounting beta. Além disso, a própria limitação de páginas impediu a escolha de mais uma alternativa de variável dependente.

4.3 Variáveis Independentes

A Tabela 4 descreve os fatores determinantes e as hipóteses de associação contemporânea com o risco sistemático. Existem sete variáveis que correspondem as métricas da contabilidade, tradicionalmente utilizadas em artigos, bem como a que representa práticas de sustentabilidade, qual seja: ISE B3⁶.

Tabela 4 – Variáveis Contábeis e ISE

Variáveis	Sigla	Equação	Hipóteses
Alavancagem financeira	alav	Dívida Bruta/Patrimônio Líquido	H1: Associação positiva, em virtude da possibilidade de aumento dos juros fixos.
Crescimento	cresc	$\ln(\text{Ativo Total em } T / \text{Ativo Total em } T_0) / (T - T_0)$, onde : $T_0 = 2013$ e T representam o período de estudo, isto é, 2014 a 2020.	H2: Associação positiva. Ativos que crescem rapidamente podem apresentar maior risco sistemático.
Índice de Sustentabilidade Empresarial	ISE	Variável binária: assume 1 para as empresas de energia elétrica que fazem parte do ISE B3 e zero, caso contrário.	H3: Associação negativa. Estudos mostram que fundos de investimento direcionado a Princípios de ESG apresentam maior rentabilidade, para um dado nível de risco, que os fundos tradicionais.
Liquidez	liq	Ativo Circulante/Passivo Circulante	H4: Associação negativa. Ativos líquidos apresentam retorno menos volátil que os fixos.
Payout	pay	Lucro Líquido/(dividendos + juros sobre o capital próprio)	H5: Associação negativa. Baixo índice de pagamento tem a possibilidade de ser mais arriscada em razão de empresas, com grande variabilidade de ganhos,

⁵ Se selecionarmos as 20 maiores empresas de energia elétrica americana verifica-se um controle de capital pulverizado em que o maior acionista apresenta uma participação, na maioria dos casos, entre 7% e 8%. Esta situação é recursiva no mercado americano pois reflete a tradição americana da poupança popular ser alocada em ações. Mesmo com a crise de 2008 cerca de 54% da população, segundo o Instituto Gallup (2017), detinha investimento direto em ações. Já no Brasil, em fevereiro de 2019 existiam, de acordo com a B3, 858.000 investidores na Bolsa de Valores. Isto representa 0,4% da população da época.

⁶ Criado em 1985, o ISE B3 é um indicador do desempenho médio das cotações de uma carteira composta por empresas que adotam as melhores práticas de sustentabilidade.

			apresentarem uma taxa de pagamentos de dividendos mais baixa.
Rentabilidade	rent	Resultado Operacional/Patrimônio Líquido	H6: Associação positiva. As finanças neoclássicas postularam o <i>trade off</i> risco/retorno.
Tamanho	tam	Logaritmo natural do ativo total.	H7: Associação negativa. Empresas maiores tendem a ser menos arriscadas do que aquelas menores.
Variabilidade dos ganhos	var	Desvio padrão da rentabilidade.	H8: Associação positiva. Mesmo motivo de H6.

4.4 Dados em Painei

Também chamados de dados combinados ou de dados longitudinais. No caso investigado, as empresas de energia elétrica selecionadas, chamadas de unidades transversais, têm seus fatores determinantes de risco sistemático analisados durante o horizonte de tempo proposto (2014-2020). Esta forma de estrutura de dados pode ser balanceada ou não. A diferença é que no primeiro caso todas as unidades transversais aparecem no horizonte temporal, como é o caso do presente estudo. As vantagens dessa técnica são: tornam os dados mais informativos, menor colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e maior eficiência.

4.5 Modelo Econométrico

O estudo de Silva & Quelhas (op. cit.) utilizou o modelo de regressão linear multivariada, com ajuste Newey-West para autocorreção serial e heterocedasticidade. Porém, o presente IT propõe utilizar um estimador baseado no GMM (*Generalised Method of Moments*). Este é um procedimento que estima parâmetros de modelos estatísticos. As condições de momentos são funções dos parâmetros dos modelos, bem como dos dados, de tal modo que suas expectativas sejam zero nos verdadeiros valores dos parâmetros. Portanto, o GMM foi projetado para as seguintes situações: dados em painel dinâmico; número de grupos superior (N) ao período analisado (T), variáveis independentes que não são estritamente exógenas, isto é, podem ser correlacionadas com passado e possibilidade de realizações correntes com o termo de erro; efeitos fixos distribuídos arbitrariamente; autocorrelação dentro do painel ou nos grupos. O presente trabalho está em consonância com a especificidade apresentada pelo estimador.

Dentro das classes de estimadores GMM escolheu-se o GMM Sistêmico (GMM-Sis). Este combina as regressões em níveis e em primeiras diferenças em um único sistema e utiliza as diferenças e níveis defasados como instrumentos (Blundel & Bond, 1998). Duarte (2019) também utiliza a estrutura em painel dinâmico para analisar os fatores determinantes relativos a estrutura de capital para a IEEB. Porém, tal artigo utiliza o estimador GMM em Diferenças ou GMM-Diff (Holtz-Eakin et al., 1988; Arellano & Bond, 1991). Blundell & Bond (op. cit.) mostraram que o GMM - Diff tem um viés (para amostras grandes e pequenas) e baixa precisão. Além disso, o uso de defasagens pode gerar instrumentos fracos (Arellano & Bover, 1995; e Staiger & Stock, 1997). Esta situação não acontece com o GMM-Sis pois o uso de desvios ortogonais minimiza a perda de dados encontrada no GMM-Diff. Isto reforça a opção dos autores de terem escolhido, nesta análise, o GMM-Sis. Assume-se então que o modelo se comporta como um passeio aleatório e a variável dependente (risco sistemático) é persistente. Portanto, é válida a seguinte formulação:

$$\beta_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \beta_{it-1} + \alpha_2 ISE_{it} + \alpha_3 X_{it} + (\eta_i + u_{it}), i = 1, 2, 3 \dots 17 \text{ e } t = 1, 2, 3 \dots 7.$$

onde:

β_{it} – vetor que representa o beta de mercado da empresa i no período t;

α_0 – interceptação;

α_1 – coeficiente associado a β_{it-1} ;

α_2 – coeficiente associado a ISE_{it} ;

ISE_{it} – vetor que representa o Índice de Sustentabilidade Empresarial da empresa i no período t;

α_3 – coeficiente associado a X_{it} ;

X_{it} - vetor que representa as variáveis contábeis, sem o intercepto;

η_i – heterogeneidade não observada da empresa i;

u_{it} – termo de erro do modelo.

Importante observar que foi acrescentada mais uma variável independente que representará o valor defasado no tempo da variável dependente (β_{it-1}). A hipótese adotada é de existir persistência do risco sistemático (H9).

4.6 Análise de Resultados

A Tabela 5 apresenta os resultados, obtidos pelo software Eviews 12, ao utilizar o estimador GMM-Sis⁷. Em primeiro lugar verifica-se que o objetivo do trabalho foi alcançado, isto é, a influência de práticas de sustentabilidade no capital

⁷ A limitação do número de páginas impediu a apresentação de diversos resultados. Sendo assim, o leitor pode solicitar aos autores seu envio, por meio do e-mail constante da página 1 deste IT.

próprio de empresas de energia elétrica, representado pelo risco sistemático (beta de mercado), foi atingido. Portanto, o fator ISE B3 confirmou H3, isto é, a associação negativa com o risco sistemático é estatisticamente significativa ao nível de significância de 5%.

Tabela 5 – Eviews 12/GMM - Sis

Fatores	coeficiente	Erro Padrão	t	pvalue
Beta(-1)	0,251	0,019	1,347	0,000
alav	- 0,489	0,252	- 1,944	0,070
cresc	1,005	1,545	0,650	0,525
ISE B3	- 0,598	0,300	- 1,993	0,064
liq	- 0,432	0,181	- 2,380	0,030
pay	0,008	0,013	0,608	0,552
rent	- 1,856	0,601	- 3,089	0,007
tam	0,730	0,195	3,739	0,002
var	0,828	2,369	0,350	0,731
<i>Instrument Rank</i>	14			
<i>J-statistic</i>	6.01			
<i>Prob(J-statistic)</i>	0.31			

Em relação as métricas de contabilidade, que funcionaram como variáveis de controle, pode-se notar que apenas a liquidez é significativa ao nível de 10%, bem como é respeitada a Teoria Neoclássica de Finanças (TNF). Portanto, está em concordância com H4. Cabe observar que as métricas rentabilidade e alavancagem financeira apresentaram significância estatística, mas não estão de acordo com a TNF. Nos casos de rentabilidade e alavancagem financeira não foi obedecido o fundamento basilar da teoria de seleção de carteiras, isto é, o *trade off* risco/retorno. Quanto ao tamanho, a associação positiva não se coaduna com grande parte dos estudos empíricos que utilizaram este indicador. Os autores acreditam que estas contradições podem estar relacionadas as expressões usadas para o cálculo das mesmas e/ou o tamanho da amostra. As outras métricas contábeis não tiveram significância estatística. Um ponto importante a observar é a persistência do beta em relação as informações passadas, com um alto nível de significância. Confirma-se então H9. No tocante a sustentabilidade (ISE B3), verifica-se uma relação negativa com o risco sistemático, para um nível de significância de 10%. Desta maneira, é obedecida a proposição H3.

Por fim, cabe registrar a obrigatoriedade de realizar dois diagnósticos. O primeiro é o teste de autocorrelação/correlação serial do termo de erro. Neste caso, rejeitou-se a hipótese nula da diferencial do termo de erro ser fortemente correlacionada em primeira e segunda ordem. O segundo se refere a um teste de validação dos instrumentos. A regra de ouro recomenda que a relação entre o *instrument rank* e a quantidade de empresas deve ser menor que 0,5. Entretanto, uma razão inferior a 1 é considerada um resultado aceitável. No nosso caso, pela regra de ouro o procedimento realizado pode ser aceito, uma vez que a razão de *instrument rank* (14) e número de empresas (17) é menor que um. Porém Roodman (2009) vê problemas caso o p-value fique acima de 0,25: “...because of the risks, do not take comfort in Hansen Test p value below 0,1. View high values, such as 0,25, as *potencial signal of trouble*”. No caso em estudo existe uma desconfiança, por parte dos autores, que o resultado do Hansen Test (Prob(J-statistic) = 0,31) pode está relacionado a quantidade de empresas de energia elétrica contida no estudo. Pretende-se em estudos futuros, dada a impossibilidade de ampliação com empresas da IEEB, direcionar a análise para a indústria energética a partir do acréscimo de empresas dos setores de petróleo e gás.

5.0 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar, de forma preliminar, indícios de que práticas de sustentabilidade possuem relação negativa com o custo de capital próprio. Tal fato pôde ser confirmado com a associação negativa do beta de mercado (risco sistemático) com o ISE B3. Isto incentiva os autores a realizar uma investigação mais abrangente. Desta maneira, futuros estudos irão focar a Indústria Energética Brasileira com a inclusão de empresas de petróleo e gás constantes na B3. Além disso, pretende-se abarcar diferentes formas de representação do risco sistemático, bem como outras métricas contábeis e inclusões de variáveis macroeconômicas.

Por fim, os autores acreditam que uma efetiva sustentabilidade só pode ser realizada num país que respeite o Estado Democrático de Direito.

6.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim, A.L.G.C.; Lima, I.S. & Murcia, F. **Análise da Relação entre as Informações Contábeis e o Risco Sistemático no Mercado Brasileiro**. R. Cont. Fin. – USP, São Paulo, v. 23, n. 60, p. 199-211, set./out./nov./dez. 2012.
- Arellano, M. e Bond, S. **Some Test of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations**. *The Review of Economic Studies*, Volume 58, Issue 2, April 1991, Pages 277–297, <https://doi.org/10.2307/2297968>.
- Arellano, M. e Bover, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68, (1995) 29-51.
- Assaf Neto, A. **Finanças Corporativas e Valor**. 7ª ed. 3 reimpr. São Paulo: Atlas, 2016.
- Beaver, W.; Kettler, R. & Scholes, M. **The Association between Market Determined and Accounting Determined Risk Measures**. *Accounting Review*, 45, 654-82. 1970.
- Beaver, W., Manegold, J. **The Association between Market-Determined and Accounting Determined Measures of Systematic Risk: Some Further Evidence**. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 10(2), 231–284. 1975. <https://doi.org/10.2307/2979035>.

- Beaver, W. H., McNichols, M., & Rhie, J. **Have financial statements become less informative? Evidence from the ability of financial ratios to predict bankruptcy.** *Review of Accounting Studies*, 10, 93–122. 2005 <https://doi.org/10.1007/s11142-004-6341-9>. 2005
- Beaver, W. H., Correia, M., & McNichols, M. **Financial statement analysis and the prediction of financial distress.** *Foundations and Trends in Accounting*. 5 (2), 99–173. <https://doi.org/10.1561/1400000018>. 2010
- Bildersee, J. S. **The association between a market determined measure of risk and alternative measures of risk.** *Accounting Review*, 50(1), 81–98. 1975.
- Blundel, R. e Bond, S. **Initial conditions and moment restrictions.** *Journal of Econometrics* 87 (1998) 115-143.
- Brimble & Hodgson, A. **Assessing the Risk Relevance of Accounting Variables in Diverse Economic Conditions.** *Managerial Finance*, 33 (8), jul-2007. doi:10.1108/03074350710760296.
- Carrol, A. B. **Corporate social responsibility evolution of a definitional construct.** *Business & Society*, 38 (3), pp. 268-295. 1999.
- Dandaro, F., Garcia, S & Lima, F. **Por que agir responsavelmente? Uma análise da relação entre risco financeiro e responsabilidade social corporativa nas empresas brasileiras de capital aberto.** Conference: VIII GECAMB 2018.
- Holtz-Eakin, D.; Newey, W. & Rosen, H. **Estimating Vector Autoregressions with Panel Data.** *Econometrica*, 1988, vol. 56, issue 6, 1371-95.
- Duarte, L.C.G. **A decisão sobre a estrutura de capital e o processo de precificação em empresas pertencentes a Indústria de Energia Elétrica Brasileira.** XXV SNPTEE – Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Ennergi Elétrica. 2019.
- Hamada, R.S. **The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks.** *Journal of Finance*, 27, 435-52. 1972.
- El Ghoul, S.; Guedhami, O.; Kwok, C.C.Y. & Mishra, D. **Does corporate social responsibility affect de cost of capital? The Journal of Finnance & Banking**, 2011, vol. 35, issue 9, 2388-2406.
- Hill, N., & Stone, B. **Accounting betas, systematic operating risk, and financial leverage: a risk-composition approach to the determinants of systematic risk.** *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 15(3), 595-637. 1980.
- Hesselinck, L. J., Dam L. & Westerman, W. **The Determinants of Systematic Risk of Renewable Energy Firms.** In: *Regulations in the Energy Industry: Financial, Economic and Legal Implications.* Springer. 2020 <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32296-0>.
- Lev, B. **On the Association between Operating Leverage and Risk.** *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9, 627-64. 1974.
- Mankiw, N.M. **The Trilemma of International Finance.** *The New York Times*. July 10, 2010. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2010/07/11/business/economy/11view.html.pdf>. Acesso em: 28/02/2021.
- Mandelker, G.N. & Rhee, S.G. **The Impact of the Degrees of Operating and Financial Leverage on Systematic Risk of Common Stock.** *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 19, No. 1, pp. 45-57. 1984.
- Mensah, Y. (1992). **Adjusted accounting beta, operating leverage and financial leverage as determinants of market beta.** *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2, 187-203. 1992.
- Norton, S.W. **Regulation and Systematic Risk: The Case of Electric Utilities.** *Journal of Law and Economics*, Vol. 28, No. 3, pp. 671-686. 1985.
- Oda, A. L.; Yoshinaga, C. M.; Okimura, R. T.; Securato, J. R. **Análise da relação entre indicadores contábeis e betas de mercado das empresas brasileiras negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo no período 1995-2003.** In: ENANPAD, 29, 2005, Brasília: ANPAD, 2005.
- Oikonomou, I.; Brooks, C. & Pavelin, S. **The Impact of Corporate Social Performance on Financial Risk and Utility: Longitudinal Analysis.** *Financial Management*. Volume 41, Issue 2, Summer 2012, p. 483-515.
- Parthasarathy, S. **Systematic Risk and Accounting Determinants: An Empirical Assessment in the Indian Stock Market.** *Organizations and Markets in Emerging Economies* ISSN 2029-4581 e ISSN 2345-0037. 2019, vol. 10, no. 2(20), pp. 310–334 doi: <https://doi.org/10.15388/omee.2019.10.16>
- Quelhas, L.G.C & Silva, L.S.A. da. **Sustentabilidade Empresarial e o Impacto no Custo de Capital Próprio das Empresas de Capital Aberto.** *Gestão & Produção*, v.13, n.3, p.385-395, set. Dez. 2006.
- Reis, L.B.; Fadigas, E.A.F.A. & Carvalho, C.E. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável.** 2. Ed. rev. e atua. Barueri. SP: Manole, 2012.
- Roodman, D. **How to do Xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata.** *The Stata Journal: Promoting communications onn statistics Stata*. March 1, 2009.
- Rutkowska-Ziarko, A. & Pyke C. **The development of downside accounting beta as a measure of risk.** *Economics and Business Review*, 3 (17), 4, 2017: 55-65. doi:10.18559/eb.2017.4.4.
- Salama, A.; Anderson, K. & Toms, J.S. **Does community and environmental responsibility affect firm risk? Evidence from UK panel data 1994–2006.** *Business Ethics: A European Review*. Volume 20. Number 2. April 2011.
- Stangle, B.E. **The determinants of systematic risk and the cost of capital for the regulated electric utility industry.** *Machachussets Institute of Technology, Alfred P. Sloan Scholl for Management*. WP 886-76. 1976.
- Staiger, D. & Stock, J.H. **Instrumental Variables Regression with Weak Instruments.** *Econometrica*, Vol. 65, No. 3 (May, 1997), pp. 557-586. <https://doi.org/10.2307/2171753>.
- Silva, V. G. **Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil) Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- Valle, M.R.do & Teixeira, S.C. **Associação entre beta contábil e beta de mercado: análise para o mercado financeiro brasileiro.** *RIC - Revista de Informação Contábil* - ISSN 1982-3967 - Vol. 2, no 3, p. 1-21, jul.- set, 2008.
- Zyngale, L. **Friedman's Principle, 50 years later.** *Milton Friedman 50 Years Later.* Promarket. Stigler Center at the University Chicago Booth Scholl of Business. 2020.

DADOS BIOGRÁFICOS



LUIZ CLAUDIO GUTIERREZ DUARTE: Sócio-diretor da Global Performance Management-GPM. Engenheiro Eletricista, Economista, com especialização em Planejamento Energético e Mestrado em Engenharia de Produção. 35 anos atuando no setor elétrico (Eletrobrás, Furnas, Iberdrola, Intertechne, Marte Engenharia, Petrobras). Foi Coordenador Acadêmico do Ibmec/Soluções Corporativas e responsável pelo MBA em Gestão de Negócios na Indústria de Energia Elétrica. Credenciado junto a Aneel para avaliar projetos de P&D. Docente em Finanças e Métodos Quantitativos para cursos de MBA (Ibmec, FGV, Fundação Dom Cabral, UFF, UERJ) e em programas de Soluções Corporativas (BB DTVM, Enel, Furnas, Petrobras). Recebeu Menção Honrosa no XXIV e XXV SNPTEE.

2) DANIEL REIS DUARTE: Consultor da Global Performance Management - GPM na área de Governança Corporativa & Sustentabilidade. Graduado em *Media Studies* pela Universidade Federal Fluminense - UFF, graduando em Relações Internacionais pela UFF e especialista em Business English pela Dorset College Dublin.