

---

# INFLUÊNCIA DE REGIMES E AMBIENTE REGULATÓRIO SOBRE O RISCO SISTEMÁTICO DAS EMPRESAS REGULADAS DE INFRAESTRUTURA

---

## *INFLUENCE OF REGIMES AND THE REGULATORY ENVIRONMENT ON THE SYSTEMATIC RISK OF REGULATED INFRASTRUCTURE COMPANIES*

---

### ***Vanessa Rodrigues dos Santos Cardoso***

*Doutora em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UnB)*

*Endereço: Campus Darcy Ribeiro - Prédio da FACE, S/N, Asa Norte, Brasília – Distrito Federal.*

*CEP: 70910-900 – Brasil;*

*Telefone: (61) 3107-0812*

*E-mail: vanessarscardoso@hotmail.com*

*Recebido: 04/08/2024    Aprovado: 10/10/2024*

*Publicado: 13/10/2024*

### ***Paulo Augusto Pettenuzzode Britto***

*Doutor em Economia pela University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC)*

*Universidade de Brasília (UnB)*

*Endereço: Campus Darcy Ribeiro - Prédio da FACE, S/N, Asa Norte, Brasília – Distrito Federal.*

*CEP: 70910-900 – Brasil;*

*Telefone: (61) 3107-0812*

*E-mail: pbritto@unb.br*

## **RESUMO**

---

O objetivo deste estudo é analisar a associação entre regimes e ambientes regulatórios com o risco sistemático de empresas reguladas de setores de infraestrutura. Para tanto, foram utilizados dados de 2010 a 2021, referentes a 174 empresas de 27 países, os quais foram analisados por meio de regressão múltipla com dados em painel. Pesquisas sobre a relação do risco sistemático com o grau de incentivos à eficiência de regimes de regulação, de favorabilidade à competição do ambiente regulatório e de qualidade regulatória utilizando variáveis transversais multipaíses são escassas. Os achados demonstraram que regimes regulatórios com maior poder de incentivo à eficiência e ambientes com maior qualidade regulatória possuem associação negativa com o risco sistemático, enquanto ambientes mais favoráveis à competição demonstram associação positiva. Este trabalho contribui com a literatura demonstrar como o risco regulatório pode afetar o risco sistemático e, por consequência, o retorno do capital aplicado em empresas reguladas de diferentes setores e países, auxiliando também investidores na sua tomada de decisão. Além disso, contribui empiricamente com reguladores e formuladores de políticas públicas, demonstrando a relevância do ambiente regulatório no que se refere à competição e qualidade regulatória, bem como dos incentivos à eficiência e a repercussão associada ao risco sistemático. Ao evidenciar fatores que podem afetar o preço dos serviços públicos, este trabalho contribui para melhor compreensão do processo regulatório por parte dos consumidores. Por fim, a pesquisa auxilia preparadores e auditores ao demonstrar como a regulação está associada ao nível de risco sistemático assumido pelas empresas, de modo a subsidiar escolhas contábeis nesse cenário.

**Palavras-Chave:** Risco regulatório. Risco sistemático. Retorno. Empresas reguladas. Infraestrutura.

---

## ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the relationship between regulatory regimes and environments with the systematic risk of regulated companies in infrastructure sectors. To this end, data from 2010 to 2021 for 174 companies across 27 countries were used, which were analyzed through multiple regression with panel data. Research on the relationship between systematic risk and the degree of efficiency incentives in regulatory regimes, the competitiveness of the regulatory environment, and regulatory quality using cross-country variables is scarce. The findings showed that regulatory regimes with greater efficiency incentives and environments with higher regulatory quality have a negative association with systematic risk, while environments more favorable to competition show a positive association. This study contributes to the literature by demonstrating how regulatory risk can affect systematic risk and, consequently, the return on capital invested in regulated companies across different sectors and countries, also assisting investors in their decision-making. Furthermore, it empirically contributes to regulators and policymakers by highlighting the relevance of the regulatory environment in terms of competition and regulatory quality, as well as the incentives for efficiency and their associated impact on systematic risk. By identifying factors that can affect the price of public services, this study contributes to a better understanding of the regulatory process by consumers. Finally, the research aids preparers and auditors by demonstrating how regulation is associated with the level of systematic risk assumed by companies, thus supporting accounting decisions in this context.

**Keywords:** Regulatory risk. Systematic risk. Return. Regulated companies. Infrastructure.

## 1 INTRODUÇÃO

Os setores de infraestrutura favorecem o desenvolvimento dos países, seja ele econômico ou social. Isso ocorre porque investimentos em infraestrutura geram benefícios econômicos e financeiros, que podem ser caracterizados por aumento do bem-estar social, da distribuição de riqueza e do rendimento real, bem como pelo favorecimento do comércio regional e internacional (DONALDSON, 2018; GIBSON; RIOJA, 2020). Esses setores ocupam posição estratégica para objetivos inerentes à transição energética, descarbonização, questões climáticas, para a transformação digital e de mobilidade, pois se referem a serviços públicos essenciais, tais como estradas, rodovias, ferrovias, aeroportos, redes de energia, de gás, de água, de saneamento, telecomunicações e outros; (OECD, 2008; KUPEC; LIGHTBOWN, 2023; KARAKOC; TOBIASSON; BARKER; GOZALEZ, 2023; KPMG, 2024).

A *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OECD) registrava, em fevereiro de 2020, US\$ 2,34 trilhões de investimentos de investidores institucionais domiciliados em países membros e do Grupo dos Vinte (G-20), alocados em infraestrutura, incluindo o investimento direto em ações de empresas dos respectivos setores. Os investimentos em ativos desses setores são autoliquidáveis, pois “se pagam” ao longo do tempo, característica que os fazem mais atrativos para alguns perfis de investidores, tais como fundos de pensão (OECD, 2020). Títulos mobiliários emitidos pelas empresas dos setores de infraestrutura muitas vezes são utilizados para diversificar *portfólios*, tendo em vista seus fluxos de caixa serem de longo prazo, previsíveis, vinculados à inflação e pouco sensíveis a variações na conjuntura econômica, o que facilita objetivos de mitigação da volatilidade dos retornos médios de investimentos (OECD, 2020).

Esses setores, em sua maioria, apresentam características que justificam a necessidade de regulação, pois são tipicamente monopólios naturais, situação em que é mais eficiente que a demanda seja atendida por uma única firma; o mercado em que atuam apresenta falhas, a exemplo de barreiras à entrada, necessidade de vultosos investimentos em bens de capital; assimetria de informação a favor do monopolista; atividade e tecnologia muito específicas; ativos imobilizados pouco líquidos à revenda e

por isso considerados como custos irrecuperáveis ou afundados (BAUMOL; WILLING, 1981; PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

Empresas que atuam nesses setores, quando não regulados, tendem a exercer seu poder de mercado e elevar preços acima dos níveis que maximizam o bem-estar social, no intuito de obterem renda superior àquela que seria possível em um ambiente competitivo (SIMSHAUSER; LAOCHUMNANVANIT, 2012). Portanto, a regulação nos setores de infraestrutura monopolistas tem o objetivo de favorecer os investimentos necessários para a prestação dos serviços, a custos unitários eficientes, de modo a evitar perdas de peso morto provenientes de comportamento oportunista da firma, tendo em vista seu elevado poder de mercado (TIROLE, 2015; TOBIASSON; VILLADSEN *et al.*, 2017; TOBIASSON; LLORCA; JAMASB, 2021).

Dessa forma, a regulação termina por proteger do abuso do poder do monopolista, o provedor dos recursos que pagam ao investidor os investimentos realizados: o consumidor (COLLAN; SAVOLAINEN; LILJA, 2022). De outro modo, ao estabelecer receita, preço ou taxa de retorno, a regulação também pode conferir segurança aos investidores, ao mitigar ou eliminar eventual comportamento oportunista por parte do governo, dada a natureza politicamente sensível das tarifas dos serviços de infraestrutura e as características de custos irrecuperáveis dos investimentos (SIRTAINE *et al.*, 2005).

Entretanto, investimentos diretos ou indiretos realizados em setores de infraestrutura não são livres de risco, ainda que a literatura tenha documentado efeito redutor de risco induzido pela regulação (BINDER; NORTON, 1999; NWAEZE, 2000; ARBLASTER, 2018). Contudo, não há consenso sobre tal efeito e o debate sobre a redução ou não do risco pela regulação perdura, havendo também pesquisas divergentes, a exemplo de Robinson e Taylor (1998) e Bird, Liem e Thorp (2012).

Os fluxos de caixa futuros da empresa regulada são definidos por meio do regime de regulação econômica, o qual pode imputar maior ou menor risco no que diz respeito aos retornos esperados pelos investidores (PARKER, 1997; ALEXANDER; ESTACHE; OLIVERI, 2000; PELLEGRINO *et al.*, 2011; GAGGERO, 2007, 2012; TAHVANAINEN *et al.*, 2012). A proporção do risco decorrente do regime de regulação econômica pode estar relacionada ao grau de incentivos à eficiência, assim como pela maior ou menor exposição da empresa aos efeitos de variações na conjuntura econômica, as quais estão fora de seu controle, ou seja, o nível de risco sistemático assumido pela empresa, propiciado pelos diferentes regimes.

Ocorre que o efeito da regulação econômica sobre o risco sistemático não é tão claro, tendo em vista possíveis renegociações de contratos de infraestrutura entre governos e empresas, assim como questões metodológicas que surgem em momentos de revisão, que podem desequilibrar a taxa de retorno permitida e o custo de oportunidade do capital ou retorno esperado (GUASCH, 2004; SIRTAINE *et al.*, 2005). Este estudo investiga a associação do regime de regulação com o risco sistemático.

Outro fator possivelmente relacionado ao risco sistemático é o quanto o nível de competição inerente ao ambiente regulatório em que a empresa atua favorece a percepção de risco pelos investidores, em função de maior incentivo à eficiência e à inovação, que potencialmente reduziria o fluxo de caixa disponível ao acionista.

Em diversos países, setores regulados como do gás, da energia elétrica e das telecomunicações sofreram reformas que reduziram a regulação de mercados de produtos com vistas a aumentar a competição em segmentos com custos de entrada mais baixos comparativamente aos custos de segmentos de infraestrutura de rede, liberando mercados e impulsionando a concorrência (WOLFL *et al.*, 2009; GONZALEZ, 2023).

A abertura desses mercados favoreceu a remoção de barreiras à entrada, tais como requisitos técnicos, proteções jurídicas das empresas já estabelecidas, entre outras. Além disso, incentivou a criação de novas formas de formação de preços, bem como de regulamentações as quais, inclusive, obrigaram a separação de segmentos competitivos dos segmentos monopolistas (separação vertical), com o objetivo de evitar que o operador histórico da infraestrutura de rede explorasse sua vantagem competitiva e fizesse discriminações (GONZALEZ, 2023).

Entretanto, não é clara a relação entre um ambiente regulatório favorável à competição e o risco sistemático das empresas reguladas que operam em setores de infraestrutura, pois o movimento de liberalização de mercados como forma de incentivo à competição pode estar em diferentes etapas, a depender do país ou setor, bem como a abertura pode ocorrer de diferentes formas, até mesmo garantindo proteção ao monopolista quanto a eventuais riscos, afetando em alguma medida a efetividade da concorrência almejada. Este estudo também se dedica a investigar se o ambiente regulatório mais favorável à concorrência influencia o risco sistemático das empresas reguladas de infraestrutura.

A qualidade regulatória diz respeito à capacidade dos governos de promover o desenvolvimento do setor privado (KAUFMANN; KRAAY; MASTRUZZI, 2010; WB, 2022). Assim, uma regulação bem concebida pode favorecer as transições do mercado (PARKER; KIRKPATRICK, 2012); contribuir para o investimento direto (RAMMAL; ZURBRUEGG, 2006; ZHAO; KIM, 2011); contribuir para o crescimento econômico, para o rendimento *per capita* e para o aumento das exportações (ATUL; AMIRKHALKHALI, 2011; SAL; DAR, 2012; CEBULA; MIXON, 2014; CEBULA; CLARK, 2014; YAN; YANG, 2020).

De longa data é conhecido que a estabilidade - ou instabilidade - do arcabouço regulatório está relacionada a variações no risco das empresas reguladas (BUTLER; MCNERTNEY, 1991; NWAEZE, 2000; TULLOCH; DIAZ-RAINEY; PREMACHANDRA, 2018). Desse modo, ainda na perspectiva do ambiente regulatório, este estudo examina a influência da qualidade regulatória sobre o risco sistemático das empresas reguladas de infraestrutura.

O risco sistemático é determinante do retorno sobre o capital próprio. Ao compreender sua dinâmica em função de questões regulatórias, reguladores, empresas, acionistas e administradores podem estimar o efeito de ações regulatórias distintas ao longo do prazo do contrato e seu impacto no custo de capital e no valor da empresa. Contudo, apesar da importância de se conhecer o tema, são escassos trabalhos que verificam o risco sistemático sob a perspectiva regulatória. Para alcançar o objetivo da pesquisa, de analisar a relação entre regimes de regulação econômica e ambientes regulatórios com o risco sistemático, foi realizada regressão linear multivariada a partir de considerando dados de 174 empresas que operam em quatro setores regulados de 27 países.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Empresas dos setores de infraestrutura, a exemplo de estradas, rodovias, ferrovias, aeroportos, edifícios públicos, telecomunicações, distribuição, transmissão e geração de eletricidade, gasodutos e redes de fornecimento de água e saneamento, normalmente são sujeitas à regulação, que objetiva evitar abuso de poder de mercado e induzir comportamento competitivo em benefício do consumidor (TOBIASSON; LLORCA; JAMASB, 2021). Obras e serviços relacionados a essas infraestruturas podem ser realizados diretamente pelo Estado ou por empresas privadas mediante concessão ou parceria (OECD, 2008).

Embora Peltzman (1976) defenda que empresas reguladas seriam menos arriscadas porque a regulação poderia contribuir para a redução dos riscos inerentes ao negócio, não há consenso sobre este argumento, havendo estudos que o corroboram (BINDER; NORTON, 1999; NWAEZE, 2000; ARBLASTER, 2018) e estudos que o refutam (ROBINSON; TAYLOR, 1998; BIRD; LIEM; THORP,

2014). Assim, as condições dos regimes regulatórios e a maneira como os reguladores atuam para implementá-los, além das características do ambiente regulatório podem imputar maior ou menor risco às empresas reguladas.

### 2.1.1 A relevância do risco sistemático para as empresas reguladas de infraestrutura

O modelo CAPM de precificação de ativos desenvolvido por Mossin (1964), Sharpe (1964) e Lintner (1965) estabelece que o retorno esperado de um ativo  $i$  pode ser expresso pela equação (1):

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \times E(R_m - R_f), \text{ sendo } \beta_i = \frac{\text{Cov}(R_m; R_i)}{\text{Var}(R_m)} \quad (1)$$

Em que:  $E(R_i)$  – retorno esperado do ativo  $i$ ;  $R_f$  – retorno do ativo livre de risco;  $R_m$  – retorno do portfólio de mercado; e  $\beta_i$  – coeficiente beta do ativo  $i$ , que mede a sensibilidade do retorno do ativo em relação às variações do prêmio de risco de mercado ( $R_m - R_f$ ).

O retorno esperado de um ativo  $i$  é aproximado em função do retorno de um título livre de risco e do excesso de retorno do mercado sobre o retorno desse título livre de risco. Neste modelo, o beta ( $\beta_i$ ) é individual e padronizado por seu risco sistemático, que normaliza a medida de risco relevante do ativo,  $\text{Cov}(R_m, R_i)$ , ao risco da carteira de mercado,  $\text{Var}(R_m)$ , que é sabidamente completamente diversificada (Sharpe, 1964). Assim, um beta superior a 1 denota que o ativo  $i$  terá risco sistemático normalizado mais alto do que o mercado, o que significa que seus retornos são mais voláteis do que a carteira de mercado como um todo (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002). Portanto, o risco sistemático medido pelo beta reflete a exposição do negócio da empresa a condições que ela não controla. O beta é uma fonte de informação sobre o custo ou retorno do capital próprio para diferentes interessados no desempenho de uma empresa.

Ao estabelecer o retorno permitido sobre o capital investido em empresas reguladas, os reguladores se deparam com uma situação em que o real custo de capital não é observável e sobre ele existe informação assimétrica, fazendo com que o regulador se veja em situação típica do problema agente-principal em que o regulador (Principal) regula uma empresa (Agente) que é monopolista e detém a informação privada sobre o real custo de capital e que nem sempre age no mesmo interesse do Principal, conforme Teoria da Agência (JENSEN; MECKLING, 1976).

Não raramente, reguladores utilizam o CAPM e o risco sistemático como parâmetros para estabelecer o retorno permitido, utilizando dados do mercado de capitais e de empresas com risco compatível ao das empresas reguladas como fundamentação (WRIGHT; MASON; MILES, 2003; VILLADSEN *et al.*, 2017; BRASIL, 2018; TOBIASSON; LLORCA; JAMASB, 2021; SINGH; SINGH; PRAKASH, 2022). Esse procedimento faz com que o retorno permitido sobre o capital próprio das empresas reguladas seja endógeno ao processo regulatório, uma vez que tal procedimento resulta em mudanças do beta que afetam sua variação ao longo do tempo. Confirma-se, portanto, a relação entre o custo do capital próprio e o risco regulatório, por meio do risco sistemático (NORTON, 1985).

### 2.1.2 Risco regulatório decorrente de regulação econômica

As características específicas da empresa e do mercado em que atua, ou seja, o próprio negócio é o que determina o risco sistemático (DAMODARAN, 1994; ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002). O risco sistemático medido pelo beta será tanto maior quanto maior for a sensibilidade dos resultados da empresa às condições de mercado. Assim, se espera que o beta das empresas reguladas reflita os efeitos

dos riscos inerentes ao tipo de regime regulatório: i) a forma como é determinado o retorno sobre o capital próprio; ii) a metodologia por ocasião do cálculo de reajuste de tarifas ou receitas; e iii) a exposição da empresa, em maior ou menor grau, às flutuações de demanda, entre outros.

A regulação das indústrias monopolistas objetiva evitar falhas de mercado e melhorar o bem-estar social por meio de aumento de eficiência no custo e na produção decorrente do regime de regulação, dos parâmetros de referência e das técnicas definidas pelo regulador. A escolha desses parâmetros de referência e dessas técnicas para medir eficiência é relevante, pois eles devem medir com precisão o ambiente de negócios em que as empresas atuam. Por sua vez, para que sejam eficientes, as empresas devem maximizar a sua produção com base na melhor combinação possível dos insumos disponíveis (TOBIASSON; LLORCA; JAMASB, 2021).

Neste trabalho são analisados alguns regimes de regulação econômica quanto ao seu potencial de incentivos à eficiência e seus riscos: i) tarifa máxima; ii) receita máxima; e iii) taxa de retorno.

No regime de tarifa máxima, as empresas são incentivadas a exercer suas capacidades máximas, pois ganhos decorrentes de reduções de custos permanecem com elas. Esse regime objetiva eliminar um problema de informação assimétrica, o risco moral. Não obstante, há incentivo para que empresas realizem custos exagerados para maximizar os ganhos potenciais, uma vez que, tendo em vista a seleção adversa, tais custos são plenamente realizados (TOBIASSON; LLORCA; JAMASB, 2021). Adicionalmente, as empresas podem estar, em alguma medida ou período, mais expostas ao risco sistemático devido às oscilações da demanda de mercado.

Para definir tarifas máximas, o regulador precisa determinar o retorno apropriado sobre o capital aplicado, bem como os custos reconhecidos (BUCKLAND; WILLIAMS; BEECHER, 2015). Existe regra de compartilhamento de ganhos de eficiência com o consumidor, não permitindo repasse integral de custos para a tarifa - o Fator-X e incentivando a busca por eficiência por parte da empresa (PARKER, 1997). Esse regime pode ser considerado como de alta potência de incentivos à eficiência.

Os regimes de receita máxima, por seu turno, podem fornecer mais segurança aos acionistas da empresa regulada comparativamente ao regime de tarifa máxima, pois a empresa não está exposta às oscilações de demanda, uma vez que a regulação autoriza um valor de receita em função da disponibilidade do serviço. Esse seria um regime intermediário em termos de incentivos.

O regime regulatório mais utilizado historicamente é o de taxa de retorno ou “custo do serviço” (ROSSI; RUZZIER, 2000). Nesse modelo, a empresa recupera os custos e tem uma taxa de retorno sobre o capital investido assegurada, o que confere menor risco aos investidores relativamente aos demais regimes (ROSSI; RUZZIER, 2000; GAGGERO, 2007, 2012). Uma vez que o retorno não depende dos custos, não há interesse da empresa de diminuí-los e melhorar o desempenho financeiro. Ao contrário, regimes de taxa de retorno causam investimento excessivo, pois as empresas reguladas querem obter mais rendimentos (ALIZADEH *et al.*, 2022). Esses são regimes de baixa potência de incentivos.

Portanto, regimes com baixa potência de incentivos, ao promoverem maior segurança aos investidores, tendem a coexistir com betas relativamente baixos (ALEXANDER; MAYER; WEEDS, 1999). Regimes com alta potência de incentivo à eficiência podem expor as empresas ao risco sistemático tanto devido à sua incapacidade operacional em relação à eficiência exigida, quanto pela incerteza quanto à demanda de mercado (ainda que temporária). Regimes de média potência podem envolver algum tipo de incentivo, normalmente por meio de esquemas híbridos.

A controvérsia sobre a influência sobre o risco sistemático surge em função de mudanças pontuais que os reguladores podem fazer no modelo teórico do regime de regulação econômica, ainda que mantenham parcialmente características do modelo original. A título de exemplo, em países da América Latina, a distinção entre regime de tarifa máxima e por taxas de retorno é confusa devido à frequente renegociação de contratos de infraestrutura e pelo fato de as metodologias de revisão, por vezes, levarem em conta divergências históricas entre a taxa de retorno e o custo de capital no ajuste das tarifas futuras,

prática que vai contra os princípios da regulação por tarifa teto, sendo mais bem descrita como regime híbrido (GUASCH, 2004; SIRTAINÉ *et al.*, 2005).

As análises de eficiência e produtividade na regulação são uma resposta às assimetrias de informação que existem entre o regulador e as empresas. Nessa perspectiva, muitos países preferem regimes híbridos de tarifa ou receita máxima, com mecanismos de incentivo à eficiência operacional por meio de modelos de comparação ou *benchmarking* de desempenho, a exemplo do *Yardstick Competition*, cujo objetivo é simular um mercado competitivo de forma a identificar o nível eficiente de custos usado no cálculo da tarifa, em substituição ao custo efetivo registrado pela empresa regulada (MARQUES, 2006). Além disso, os reguladores podem adotar mecanismos de recompensa e penalidade, observando o nível de confiabilidade do serviço prestado e o desempenho financeiro (ALIZADEH *et al.*, 2022).

O modelo de *benchmarking* se baseia em informações disponíveis, além daquelas reveladas pela própria empresa. Nos últimos anos, o *benchmarking* de fronteira tem sido mais comumente utilizado, incluindo métodos não paramétricos, como análise envoltória de dados; métodos paramétricos, como mínimos quadrados ordinários corrigidos; análise de fronteira estocástica; ou modelos com ambos os componentes, os chamados métodos semiparamétricos (TOBIASSON; LLORCA; JAMASB, 2021).

Uma crítica aos modelos de regulação econômica orientados à eficiência, é que não consideram a inovação, dificultando a incorporação, pelas empresas, de avanços tecnológicos que tenham ocorrido com o passar dos anos. Além disso, a ausência de concorrência nas indústrias reguladas não incentiva a inovação, fazendo com que as empresas evitem inovar para otimizar o seu funcionamento e melhorar a qualidade dos seus serviços. Acrescente-se que a inovação pode ser dispendiosa e arriscada quanto aos fluxos de caixa futuros (POUDINEH; PENG; MIRNEZAMI, 2020).

Meggison e Mueller (2022), ao compararem os efeitos de incentivo à inovação dos regimes de regulação por taxa de retorno e de tarifa máxima, verificaram que a regulação por taxa de retorno inibe inovação e desencoraja ações de minimização de custos, além de incentivar investimentos. Em contraste, a regulação por tarifa máxima pode induzir inovação, mas não consegue impedir que as empresas de serviços públicos extraiam rendas adicionais dos consumidores.

Cabrera Jr *et al.* (2022) sugerem algum grau de captura da política por corporações exercida na escolha dos regimes de regulação econômica. Examinando dados de 2019 para avaliar os regimes regulatórios utilizados nos serviços de água de países da África, América, Europa e Oceania, verificaram que 50% dos reguladores adotavam o regime de taxa de retorno, 20% utilizavam tarifa máxima, 18% receita máxima e 12% outros. Nesses países, a escolha do modelo regulatório estava relacionada ao tipo de autoridade. Quando reguladores exerciam papel relevante e mais técnico na definição das tarifas, o regime mais adotado era o de tarifa teto, evidenciando preferência por regime que imputa maior incentivo à eficiência. Nos casos em que órgãos de governo, mais próximos do ambiente político, definem a tarifa, os modelos mais adotados são receita máxima ou taxa de retorno, representando menor risco para as empresas.

Pelo exposto, apresenta-se a seguir a primeira hipótese deste estudo:

**H1:** O risco sistemático de empresas reguladas de infraestrutura está positivamente associado a regimes regulatórios de alta potência de incentivos à eficiência.

### 2.1.3 Risco regulatório decorrente do ambiente regulatório

O ambiente regulatório pode ser interpretado como o conjunto de normas, regulamentos, leis, políticas e práticas que regulam a conduta e as atividades de empresas em setores regulados (BUTLER; MCNERTNEY, 1991). Nesta subseção serão apresentados exemplos de como o ambiente regulatório pode influenciar o risco de empresas reguladas.

### 2.1.3.1 Ambiente regulatório favorável à competição

Ainda que a regulação de mercados e serviços dos setores de infraestrutura atenda ao interesse público e tenha preocupações com falhas de mercado, as regras podem resultar na proteção de grupos de interesses; envolver custos que excedem os benefícios; limitar ou desincentivar o progresso técnico ou não acompanhar a evolução da demanda, tornando-se obsoletas (ARNOLD; WORGOTTER, 2011).

Nwaeze (2000) registra maiores retornos aos investidores em jurisdições cujas percepções lhes são mais favoráveis, corroborando a ideia de que regimes regulatórios lenientes (estritos) aumentam (restringem) o valor econômico da empresa. Assim, evidencia-se que a relação risco e retorno de empresas reguladas é sensível às diferenças tanto de políticas entre jurisdições, como de percepção das empresas acerca do ambiente regulatório.

Ocorre que, ao longo dos anos e em diversos países, os setores de infraestrutura tipicamente monopolistas têm sofrido reformas no sentido da liberalização de mercados, as quais visam favorecer a concorrência e propiciar benefícios advindos da competição. Na esteira das reformas iniciadas nos Estados Unidos da América na década de 1970, Chile e Reino Unido na década de 1980, vários países seguiram a desregulamentação e atualmente se encontram em diferentes estágios de amadurecimento de seus mercados (GONZALEZ, 2023).

Regulações mais favoráveis à concorrência nos mercados de produtos estão associadas a melhores resultados econômicos; barreiras à entrada mais baixas e controle estatal menos generalizado sobre o setor empresarial, assim como estão relacionadas a maiores estoques de capital (ÉGERT, 2022). Além disso, a desregulamentação tem sido amplamente considerada como motor da concorrência e da redução da ineficiência do mercado, podendo levar à inovação (AGYEMAN, 2023).

No entanto, a controvérsia reside na difícil quantificação dos benefícios esperados das reformas liberalizantes dos mercados, tendo em vista que existem poucas medidas que permitem comparação entre os países (ARNOLD; WORGOTTER, 2011). Adicionalmente, reformas inadequadas podem promover maior produtividade das empresas existentes, melhorando incentivos para investirem e adotarem tecnologias líderes ou para inovarem (ARNOLD; WORGOTTER, 2011). Nakatani (2023) sugere que políticas de concorrência que encorajem fusões e aquisições poderiam favorecer que os setores de serviços públicos maximizassem suas economias de escala.

Ainda assim, no âmbito das empresas reguladas, a liberalização dos mercados pode significar maior exposição ao risco inerente à concorrência. Por exemplo, a remoção de barreiras propicia a entrada de novos competidores no mercado e maior poder de escolha dos consumidores em relação aos fornecedores (HEIM; KRIEGER; LIEBENSTEINER, 2018). Além disso, regulações favoráveis à concorrência podem facilitar a saída de empresas antigas e de baixa produtividade dos mercados de infraestruturas de rede.

Nesse sentido, Tulloch, Diaz-Rainey e Premachandra (2018) identificaram que mudanças legislativas indutoras de concorrência aumentaram a exposição ao risco sistemático de concessionárias de energia ao longo do tempo, reduzindo seu papel como um investimento defensivo. Para os autores, tal resultado era esperado em virtude da quebra de monopólios regionais induzida por reformas regulatórias de desverticalização no setor elétrico.

Sendo assim, a segunda hipótese deste estudo é a seguinte:

**H<sub>2</sub>:** Ambientes regulatórios mais favoráveis à concorrência estão positivamente associados ao risco sistemático das empresas reguladas de infraestrutura.

### 2.1.3.2 Ambiente com qualidade regulatória

A capacidade de um governo formular e implementar políticas e regulações sólidas que favoreçam o desenvolvimento do setor privado pode ser interpretada como qualidade regulatória (KAUFMANN; KRAAY; MASTRUZZI, 2010). Assim, uma boa regulação é caracterizada por

consistência, transparência, responsabilização, direcionamento e proporcionalidade, governança, simplificação, análises ex-ante e ex-post, consultas e instituições reguladoras independentes (PARKER; KIRKPATRICK, 2012). Portanto, uma boa regulação é definida por regras claras, estáveis e previsíveis, interpretação puramente profissional e técnica da lei e do contrato, capacidade de resistir a influências e pressões das partes interessadas, como o governo e as empresas, e uma alocação de recursos previsível e adequada (SIRTAINE *et al.* (2005).

Além disso, a qualidade regulatória favorece o investimento direto (RAMMAL; ZURBRUEGG, 2006; ZHAO; KIM, 2011); o crescimento econômico (ATUL; AMIRKHALKHALI, 2011; SAL; DAR, 2012; CEBULA; MIXON, 2014); o nível de rendimento *per capita* (CEBULA; CLARK, 2014); o aumento das exportações (YAN; YANG, 2020); e está associada com a motivação das empresas em realizarem fusões e aquisições internacionais, facilitando a integração financeira ao ambiente de negócio e incentivando transações financeiras transfronteiriças (ZÁMBORSKÝ *et al.*, 2021; AHMIC; ISOVIC, 2023).

Ao contrário, uma qualidade regulatória ruim é percebida quando há deterioração na eficácia e na aplicação das regulações pelos governos, sendo caracterizada pela incapacidade de formular e implementar políticas sólidas ou pelo estabelecimento de regulações onerosas (PÓLÉMIS; STENGOS, 2020). Um dos efeitos dessa situação é o aumento da corrupção, que por sua vez, aumenta o custo de criação de empresas (ABD RASHID; MASRON; MALIM, 2023).

No âmbito das empresas reguladas de infraestrutura, a variação dos retornos entre as concessões pode ser parcialmente explicada pela qualidade regulatória a qual, quanto melhor, maior será o alinhamento entre os retornos financeiros e os custos de capital (SIRTAINE *et al.*, 2005).

A partir desta perspectiva é construída a terceira hipótese deste trabalho:

**H<sub>3</sub>:** A qualidade regulatória está negativamente associada ao risco sistemático das empresas reguladas de infraestrutura.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Amostra

A amostra compreendeu as empresas concessionárias de serviços públicos (*utilities*) classificadas por setor conforme código *North American Industry Classification System 22* (NAICS 22). A primeira consulta retornou 496 empresas que foram limitadas aos segmentos de infraestrutura de rede, quais sejam: distribuição de energia elétrica (NAICS 221122), distribuição de gás natural (NAICS 221210), transmissão de energia elétrica (NAICS 221121) e suprimento de água e sistemas de irrigação (NAICS 221310), restando 241 empresas. Em seguida, apenas empresas com disponibilidade de dados para cálculo das variáveis foram consideradas, restando 174, sendo 19 empresas de transmissão de energia elétrica, 34 de suprimento de água e saneamento, 38 distribuidoras de gás natural e 83 distribuidoras de energia elétrica; sediadas em 27 países: Argentina, Austrália, Áustria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Colômbia, Dinamarca, Estônia, França, Alemanha, Grécia, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Romênia, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido e Estados Unidos da América (EUA).

Os dados referentes às negociações no mercado acionário e os referentes às demonstrações financeiras foram extraídos da base de dados Refinitiv – *London Stock Exchange Group*. O período da amostra é de 2010 a 2021, com periodicidade anual.

### 3.2 Modelo econométrico

A análise estatística se desenvolveu por meio de regressão linear multivariada com dados em painel, que auxilia a reduzir multicolinearidade, perda de graus de liberdade, assim como reduz o impacto de variáveis omitidas (Kennedy, 2008). O modelo estatístico utilizado é descrito pela equação (2), que se segue:

$$\beta_i = \alpha_i + \lambda_1 REG_i + \lambda_2 PMR_i + \lambda_3 RQI_i + \alpha_1 MKT_i + \alpha_2 LIQ_i + \alpha_3 ALAV_i + \alpha_4 EFIC_i + \alpha_5 ALOP_i + \alpha_6 ROA_i + \alpha_7 TAM_i + \alpha_8 MtB_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Em que:

$i$ : beta alavancado ou desalavancado: representa o risco sistemático;  $REG_i$ : regimes econômicos regulatórios com mais incentivos à eficiência assume o valor 1 (um) e os demais, 0 (zero);  $PMR_i$ : ambiente regulatório conforme *Product Market Regulation* (OECD, 2022);  $RQI_i$ : qualidade regulatória conforme *Regulatory Quality Index* (WB, 2022);  $MKT_i$ : amadurecimento do mercado financeiro;  $LIQ_i$ : liquidez seca;  $ALAV_i$ : alavancagem financeira;  $EFIC_i$ : eficiência;  $ALOP_i$ : alavancagem operacional;  $ROA_i$ : lucratividade;  $TAM_i$ : tamanho da empresa; e  $MtB_i$ : *Market-to-Book*, oportunidades de crescimento.

A variável dependente, risco sistemático na equação (2), é o beta do modelo CAPM estimado por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para cada empresa em cada ano, por meio de regressão linear dos retornos de cada empresa em função do retorno da carteira de mercado. Os dados dos retornos das ações e do mercado acionário de cada país, segundo o principal índice de negociação, foram obtidos por meio dos preços de fechamento diários das séries *total return*, que considera reinvestimento de dividendos e ajustes de desdobramentos ou agrupamentos de ações. Foram removidos os dias sem negociação de cada país. Foram realizadas análises tanto para o beta alavancado como para o beta desalavancado. Os betas alavancados sofrem o efeito da estrutura de capital da empresa. À medida que a alavancagem aumenta, os investidores assumem mais risco de mercado, levando betas maiores (DAMODARAN, 1994; HAMADA, 1972).

As variáveis de interesse do estudo são os regimes de regulação econômica, o ambiente regulatório e a qualidade regulatória, que representam diferentes perspectivas da influência do risco regulatório sobre o risco sistemático.

O risco regulatório decorrente do regime de regulação econômica ao qual a empresa está submetida (REG) representa o nível de incentivo do regime de regulação de cada empresa/setor/país da amostra. São considerados regimes com alto poder de incentivo à eficiência. Tal classificação foi feita com base em pesquisa nas informações disponibilizadas nas demonstrações financeiras anuais das empresas, pesquisas na literatura prévia ou sítios eletrônicos dos órgãos reguladores na internet, a exemplo do *Council of European Energy Regulators* (CEER) (2020).

O risco regulatório decorrente de ambiente regulatório favorável à concorrência é representado pelo indicador *Product Market Regulation* (PMR) da OECD, que mede aspectos concorrenciais do ambiente institucional e regulatório, tais como barreiras regulatórias à entrada de empresas e à concorrência com foco em indústrias de rede, serviços profissionais e distribuição de varejo (OECD, 2018; 2022). Esse indicador resume um sistema de informações baseado em 16 medidas de disposições regulamentares específicas da economia e da indústria sobre a concorrência, servindo como estatística do estado geral da regulação no mercado de produtos (CONWAY; HERD, 2009). Os dados do PMR foram coletados do sítio eletrônico da OECD na *internet*.

O risco regulatório decorrente de ambiente com maior qualidade regulatória é representado pelo indicador *Regulatory Quality Index* (RQI), do World Bank (WB) que captura percepções sobre a capacidade de o governo implementar políticas e regulamentos sólidos que permitam e promovam o desenvolvimento do setor privado. O RQI mede uma das dimensões da governança, que consiste nas tradições e instituições por meio das quais a autoridade de um país é exercida (KAUFMANN; KRAAY; MASTRUZZI, 2010; WB, 2022). Os dados do RQI foram coletados da página do *The World Bank* (WB) na *internet* (WB, 2007, 2022).

Por fim, foram consideradas variáveis de controle apontadas na literatura como determinantes do risco sistemático das empresas, para controlar efeitos das características das firmas, quais sejam: amadurecimento do mercado, liquidez corrente, alavancagem financeira, alavancagem operacional, lucratividade, eficiência, tamanho e oportunidades de crescimento.

O Quadro 1, a seguir, evidencia as hipóteses para o sentido da relação de cada variável especificada no modelo com o risco sistemático das empresas reguladas.

Quadro 1 – Variáveis explicativas: cálculo, relação esperada com o beta e referências

Variável	Cálculo	Relação com o $\beta$	Referências
Regulação Econômica (REG)	Variável binária, sendo 1 para as empresas sob regulação com alto grau de incentivos e 0 para as demais.	Positiva	Alexander, Estache e Oliveri (2000); Alexander, Mayer e Weeds (1999) e Buckland, Williams e Beecher (2015).
Ambiente Regulatório (PMR)	Índice de regulação do mercado de produtos, variando de ambiente mais competitivo (0) para menos (6).	Negativa	OECD (2018); Tulloch, Diaz-Rainey e Premachandra (2018).
Qualidade da Regulação (RQI)	Índice de Qualidade Regulatória.	Negativa	Kuafmann, Kraay e Mastruzzi (2010) e WB (2022).
Mercado (MKT)	Valor do mercado de ações sobre o PIB.	Negativa	Gaggero (2007, 2012).
Liquidez corrente (LIQ)	Ativo circulante menos estoques sobre passivo circulante.	Negativa	Beaver, Kettler e Scholes (1970)
Alavancagem Financeira (ALAV)	Proporção da dívida sobre o total de ativos.	Positiva	Beaver, Kettler e Scholes (1970); Damodaran (1994) e Hong e Sarkar (2007).
Eficiência (EFIC)	Relação entre receita total e total de ativos.	Negativa	Gaggero (2007, 2012).
Alavancagem operacional (ALOP)	Lucro operacional antes dos juros e impostos sobre as vendas.	Positiva	Damodaran (1994) e Lev (1974).
Lucratividade (ROA)	Retorno sobre o ativo total.	Negativa	Gaggero (2007, 2012) e Sarmiento-Sabogal e Sadeghi (2015).
Tamanho (TAM)	Logaritmo do valor de mercado do patrimônio líquido.	Negativa	Beaver, Kettler e Scholes (1970) e Freeman (1987).
<i>Market-to-Book</i> (MtB)	Valor de mercado (fechamento ao final do período) empresa dividido pelo valor contábil no final do período.	Positiva	Brimble e Hodgson (2007) e Hong e Sarkar (2007).

Fonte: Elaboração própria (2023).

### 3.3 Testes preliminares

Foram realizados testes sobre a qualidade das variáveis isoladamente (raiz unitária) e em conjunto (multicolinearidade) antes da regressão. A presença de raízes unitárias foi verificada por meio dos testes Im, Pesaran e Shin, ADF-Fisher e PP-Fisher em todas as séries, não identificando problemas.

A existência de multicolinearidade foi verificada pelo do Fator de Inflação de Variância (FIV). O maior valor encontrado foi de 1,82 (RQI), afastando eventuais problemas de multicolinearidade entre variáveis, uma vez que apenas valores maiores que 4 demandam investigação mais aprofundada.

Para melhorar a eficiência das estimativas para os parâmetros, foi empregada a técnica SUR *cross-sectional* para erros padrão robustos (GUJARATI, 2021). Com isto, foram afastados eventuais problemas de heteroscedasticidade e autocorrelação serial na estimação.

Além disso, foi avaliada a alternativa de estimar as regressões com efeitos fixos, cujo resultado foi insatisfatório. Uma vez que o teste de Hausman não é compatível com a estimação por SUR *cross-sectional*, não foi possível verificar qual seria a melhor opção entre efeitos fixos e aleatórios. Sendo assim, procedeu-se a regressão dos modelos com dados agrupados e com efeitos aleatórios (GUJARATI, 2021).

A significância global da regressão foi avaliada pelo teste F, sendo rejeitada a hipótese nula de que todos os coeficientes angulares são simultaneamente iguais a zero, exceto o intercepto. Por fim, a endogeneidade das variáveis foi investigada e descartada ao avaliar sua correlação com os resíduos.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados das estimações. Verifica-se que a variável REG - regime de regulação econômica com maior poder de incentivo à eficiência apresenta associação significativa com o risco sistemático. Contudo, ao contrário da previsão da primeira hipótese, o sinal negativo indica que regimes que não garantem à empresa regulada a integral recuperação dos custos por conterem mais incentivos à eficiência estão associados a menores riscos sistemáticos, resultado que não corrobora os estudos anteriores (ALEXANDER; ESTACHE; OLIVERI, 2000; ALEXANDER; MAYER; WEEDS, 1999; BUCKLAND; WILLIAMS; BEECHER, 2015; GAGGERO, 2007, 2012; SANYAL; BULAN, 2011).

Uma possível explicação para esse resultado é de que as empresas da amostra submetidas a regimes com maior grau de incentivos à eficiência conseguiram, de alguma forma, reverter os impactos negativos de sua ineficiência ou da exposição às flutuações do mercado no período analisado. Os achados convergem para a Hipótese de Peltzman (1976) de que a regulação, independentemente do regime, funciona como um colchão de segurança contra flutuações do mercado, ainda que essa hipótese seja controversa.

Tabela 1 – Resultados das estimações

**Modelo testado:**

$$\beta_i = \alpha_i + \lambda_1 REG_i + \lambda_2 PMR_i + \lambda_3 RQI_i + \alpha_1 MKT_i + \alpha_2 LIQ_i + \alpha_3 ALAV_i + \alpha_4 EFIC_i + \alpha_5 ALOP_i + \alpha_6 ROA_i + \alpha_7 TAM + \alpha_8 MtB_i + \varepsilon_i$$

Var. dep.	Beta Alavancado				Beta Desalavancado			
	Agrupada		Efeitos Aleatórios		Agrupada		Efeitos Aleatórios	
	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.
C	0,262 (0,186)		0,651 * (0,353)		0,350 (0,248)		0,570 (0,36)	
REG	-0,251 *** (0,046)		-0,260 *** (0,09)		-0,090 * (0,051)		-0,086 (0,083)	
PMR	-0,128 *** (0,038)		-0,208 *** (0,069)		-0,148 *** (0,028)		-0,183 *** (0,044)	
RQI	-0,174 *** (0,051)		-0,286 *** (0,103)		-0,147 *** (0,043)		-0,207 *** (0,078)	
MKT	0,001 (0,003)		-0,003 (0,005)		-0,004 (0,002)		-0,006 * (0,004)	
LIQ	0,001 * (0,001)		0,001 (0,001)		0,001 (0,001)		0,001 (0)	
ALAV	-0,006 (0,012)		-0,008 (0,012)		0,017 (0,06)		0,039 (0,047)	
ALOP	0,001 (0,001)		0,001 (0,001)		0,003 (0,003)		0,002 (0,003)	
ROA	-0,134 *** (0,022)		-0,130 *** (0,024)		-0,104 *** (0,023)		-0,101 *** (0,019)	
EFIC	0,112 ** (0,055)		0,105 * (0,059)		-0,326 ** (0,154)		-0,441 *** (0,148)	
TAM	0,036 *** (0,006)		0,033 *** (0,012)		0,030 *** (0,008)		0,029 ** (0,013)	
MtB	0,000 (0)		0,000 (0)		0,000		0,000	
R <sup>2</sup>	0,089		0,069		0,163		0,214	
R <sup>2</sup> Aj.	0,082		0,062		0,157		0,208	
Est.F	13,348 ***		10,166 ***		26,632 ***		37,070 ***	
Nº empresas	174		174		174		174	
Nº de obs.	1514		1514		1514		1514	

Fonte: elaboração própria (2023). Obs.: A descrição das variáveis se encontra no quadro 3.2. Para a obtenção dos betas desalavancados foi empregada a fórmula (3) aos betas estimados por MQO, considerando a estrutura de capital de cada empresa, em cada ano (HAMADA, 1972; DAMODARAN, 1994; ROSS, WESTERFIELD E JAFFE, 2002):  $B_D = B_A \left[ \frac{E}{E+(1+t)D} \right]$ , em que  $B_D$  é o beta desalavancado;  $B_A$  é o beta alavancado estimado por meio de MQO; E é o capital próprio; D é o capital de terceiros, t indica a carga tributária direta de cada país, conforme a OECD ou, quando não disponível, o *Tax Foundation* (2023). \*\*\*, \*\*, \*: nível de significância dos parâmetros a 1, 5 e 10%, respectivamente; valores entre parênteses abaixo dos coeficientes são o erro padrão. Teste F: não rejeita a hipótese nula de que todos os coeficientes angulares, exceto o intercepto, sejam equivalentes a zero.

Além disso, lembre-se que pesquisas anteriores identificaram que reguladores poderiam fazer mudanças nos regimes, ainda que mantivessem o modelo original, caso de países da América Latina, onde a distinção entre regime de tarifa máxima e por taxas de retorno é confusa devido à frequente renegociação de contratos de infraestrutura e pelo fato de as metodologias de revisão levarem em conta divergências históricas entre a taxa de retorno e o custo de capital no ajuste das tarifas (GUASCH, 2004; SIRTAINÉ et al., 2005). Fatos análogos a esses podem ter influenciado os resultados desta pesquisa.

Corroborando esse entendimento, Singh, Singh e Prakash (2022), ao estimarem o custo do capital próprio de setores regulados de infraestrutura na Índia, identificaram que os reguladores fixavam taxas de retornos mais elevadas para os investidores, sem os vincular adequadamente ao desempenho operacional e sem repassar os benefícios aos consumidores finais, com maior impacto nas tarifas reguladas que não poderia ser justificado. Essa afirmação corrobora os achados desta pesquisa, de que não necessariamente o regime regulatório com maior grau de incentivos estaria positivamente associado ao grau de risco sistemático que as empresas suportam.

Na mesma perspectiva, para Megginson e Mueller (2022), mesmo regimes com maior incentivo, como os de tarifa teto, não conseguem impedir que as empresas de serviços públicos extraiam rendas adicionais dos consumidores, o que tende a corroborar a percepção de menor risco.

Outra explicação possível é a de que as empresas podem ter sido de alguma forma socorridas financeiramente pelos reguladores em momentos de crise ou de forte redução de demanda, quando variações do mercado tendem a impactar de forma drástica seus resultados. Uma vez que disponibilizam serviços públicos essenciais, caso as variações de mercado sejam muito prejudiciais a ponto de inviabilizar a continuidade ou a qualidade da prestação dos serviços, pode ser de interesse público amenizar tais situações, desvinculando o regime regulatório da empresa do grau de risco sistemático a que ela efetivamente incorre.

Movimento análogo foi identificado por ocasião da pandemia da *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), em que medidas governamentais de suporte às empresas incluíam, por exemplo, empréstimos ou garantias, injeções de capital, além de subsídios cruzados. Tais medidas podem ter provocado distorções no mercado, inclusive afetando a concorrência (OECD, 2021).

De acordo com os resultados, ambiente regulatório favorável à concorrência está significativa e negativamente relacionado ao risco sistemático, como esperado. Como o PMR atribui valores menores para ambientes que favoreçam a competição, a relação negativa confirma que o ambiente mais competitivo está associado a maior risco sistemático, reduzindo o perfil defensivo dos investimentos em ativos de infraestrutura (TULLOCH; DIAZ-RAINEY; PREMACHANDRA, 2018). Portanto, os achados corroboram a segunda hipótese deste estudo.

Os achados desta pesquisa indicam que as empresas reguladas de infraestrutura aparentemente não estão imunes aos efeitos de um ambiente regulatório favorável à competição, ainda que operem em atividade monopolista, pois podem correr risco de liberalização do mercado de produtos. Os governos, para acessar os benefícios da concorrência, tais como melhora do nível de vida, redução da desigualdade de renda, aumento da produção e da produtividade, incentivo à inovação e à eficiência, entre outros, podem reduzir o campo da atividade monopolista e fomentar a competição reduzindo barreiras à entrada no mercado e permitindo que consumidores exerçam suas preferências, como ocorreu nos Estados Unidos da América, países da Europa e outros (OCDE, 2020; HEIM; KIEGRER; LIEBENSTEINER, 2020; NOROUZI; FANI, 2021; GONZALEZ, 2023; AGYEMAN, 2023).

Em convergência com a terceira hipótese deste estudo, verifica-se que o coeficiente estimado da variável qualidade regulatória é significativo e indica relação negativa com o risco sistemático, corroborando as percepções de que a capacidade do governo de formular e implementar políticas e regulamentos sólidos, que permitam e promovam o desenvolvimento do setor privado em setores regulados, reduzem o risco sistemático das empresas reguladas (Kaufmann; Kraay; Mastruzzi, 2010).

Esses resultados são coerentes com a literatura prévia, de que países que adotam regulação clara, estável, previsível, consistente, transparente, simplificada, com responsabilização, direcionamento, proporcionalidade; que realizam consultas e análises *ex-ante* e *ex-post*; cujas instituições reguladoras são independentes e livres para adotar interpretação puramente profissional e técnica da lei e dos contratos; e ainda, que conseguem resistir a influências de empresas reguladas e governos; tendem a influenciar negativamente o risco sistemático das empresas reguladas. Assim, esses países podem usufruir de maior investimento direto, crescimento econômico e renda per capita, entre outros benefícios relacionados à

qualidade regulatória (PARKER; KIRKPRATRICK, 2012; RAMMAL; ZURBRUEGG, 2006; ATUL; AMIRKHALKHALI, 2011; SAL; DAR, 2012; CEBULA; MIXON, 2014).

Em relação às variáveis de controle, somente apresentaram significância estatística e econômica as variáveis lucratividade, eficiência e tamanho. As demais ou não foram significantes ou o coeficiente é muito próximo de zero. A lucratividade está negativamente relacionada com o risco sistemático, em linha com a hipótese de que empresas com maior resultado são menos expostas à volatilidade do mercado (GAGGERO, 2007; 2012; SARMIENTO-SABOGAL; SADEGHI, 2015).

A eficiência apresentou sinais contraditórios, possivelmente revelando que o efeito do benefício fiscal da dívida influencia a sua relação com o risco sistemático. Portanto, quando o beta é alavancado, a relação é positiva; mas quando o beta é desalavancado, a relação é negativa denotando menor exposição das empresas eficientes quando não há interferência do seu grau de endividamento sobre o risco sistemático.

A relação positiva da variável tamanho com o risco sistemático divergiu do esperado. Assim, possivelmente esse resultado indica que empresas maiores poderiam obter ganhos de escalas, minimizar custos operacionais e obter acesso mais facilitado ao mercado de capitais, bem como diversificar seus negócios incorrendo em menores riscos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo examinou a associação entre o risco regulatório decorrente de regime de regulação econômica, de ambiente regulatório favorável à competição e de ambiente com qualidade regulatória com o risco sistemático.

Os achados indicam que o risco regulatório decorrente do regime de regulação econômica está negativamente associado ao risco sistemático de empresas reguladas, não corroborando a hipótese de que mais incentivos à eficiência e maior exposição a flutuações de demanda imponham maior risco. Ainda que aparentemente contraintuitivos, os achados corroboram a Hipótese de Peltzman (1976) de que a regulação, independentemente do regime, funciona como um colchão de segurança contra flutuações das condições de mercado. Os resultados também corroboram pesquisas que identificaram confusão na distinção entre os regimes decorrentes de medidas regulatórias que mitigam ou modificam seus mecanismos (GUASCH, 2004; SIRTAINÉ *et al.*, 2005; SINGH; SINGH; PRAKASH, 2022); e fornecem indícios de que a regulação por incentivos não consegue impedir que as empresas de serviços públicos extraiam rendas adicionais dos consumidores (MEGGINSON; MUELLER, 2022).

As hipóteses quanto ao ambiente regulatório foram corroboradas com os resultados, os quais indicaram que ambientes menos favoráveis à competição e com maior qualidade regulatória estão associados a menor risco sistemático. Assim, reformas regulatórias liberalizantes que favorecem a concorrência impõem maior risco sistemático às empresas reguladas de infraestrutura, ainda que essas reformas estejam em diferentes estágios de amadurecimento entre os países e setores, bem como suas diferentes formas regulamentares. Em sentido contrário, maior qualidade regulatória é relevante para reduzir o risco sistemático das empresas reguladas de infraestrutura, na medida em que conferem mais segurança aos investidores. Portanto, escolhas regulatórias podem distorcer o risco sistemático, mas quando antecipadas e internalizadas ao processo regulatório de forma a garantir transparência e previsibilidade, podem garantir regulação maximizadora do bem-estar social.

Este estudo contribui para subsidiar decisões de investidores em empresas reguladas ao informar fatores que podem impactar o risco sistemático e, conseqüentemente, o retorno. A pesquisa também auxilia reguladores e formuladores de políticas públicas a compreenderem possíveis impactos de suas escolhas em relação ao risco esperado de determinados regimes regulatórios.

Além disso, o estudo demonstra a interessados no desempenho de empresas reguladas que exercem sua atividade em segmentos de infraestrutura de rede, tipicamente monopolistas, que um ambiente favorável à concorrência afeta positivamente o risco de empresas monopolistas. Entretanto, ao favorecer a qualidade regulatória, os países podem reduzir risco sistemático.

A restrita quantidade de empresas com ações negociadas nos principais mercados de ações em diferentes países, por segmento de infraestrutura, é uma das limitações deste estudo. Adicionalmente, países ficaram de fora da amostra devido à inexistência do indicador de ambiente regulatório utilizado.

Como sugestão para pesquisas posteriores, pode ser avaliado o impacto da pandemia da COVID-19 sobre o risco sistemático, bem como o efeito que medidas de socorro implementadas por governos e órgãos reguladores às empresas de regulação podem ter tido sobre o risco sistemático percebido pelos investidores.

## REFERÊNCIAS

ABD RASHID, S.; MASRON, T.; MALIM, N. A.. The effect of corruption on entrepreneurship in the presence of weak regulatory quality: Evidence from developing countries. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 86, p. 101476, 2023.

AGYEMAN, Stephen Duah; LIN, Boqiang. Electricity industry (de) regulation and innovation in negative-emission technologies: how do market liberalization influences climate change mitigation?. **Energy**, [s. l.], v. 270, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.126863>.

AHMIĆ, Azra; ISOVIĆ, Ilma. The impact of regulatory quality on deepens level of financial integration: Evidence from the European Union countries (NMS-10). **Economics-Innovative and Economics Research Journal**, v. 11, n. 1, p. 127-142, 2023.

ALEXANDER, Ian; ESTACHE, Antonio; OLIVERI, Adele. A few things transport regulators should know about risk and the cost of capital. **Utilities Policy**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 1-13, mar. 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0957-1787\(00\)00006-0](https://doi.org/10.1016/S0957-1787(00)00006-0).

ALEXANDER, Ian; MAYER, Colin; WEEDS, Helen. Regulatory structure and risk and infrastructure firms: an international comparison. **Policy Research Working Paper**, World Bank, [s. l.], nov. 1999.

ALIZADEH, Ali; FERREIDUNIAN, Alireza; KAMWA, Innocent; MOHSENI-BONAB, Seyed Masoud; LESANI, Hamid. A multi-period regulation methodology for reliability as service quality considering reward-penalty scheme. **IEEE Transactions on Power Delivery**, [s. l.], v. 38, n. 2, p. 1440-1451, out. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2022.3215964>.

ARBLASTER, Margaret. Regulation in markets facing uncertainty: the case of Australia. **Journal of Air Transport Management**, [s. l.], v. 67, p. 249-258, mar. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.03.007>.

ARNOLD, Jens Matthias; WÖRGÖTTER, Andreas. Structural reforms and the benefits of the enlarged EU internal market: still much to be gained. **Applied Economics Letters**, v. 18, n. 13, p. 1231-1235, 2011.

ATUL, D. A. R.; AMIRKHALKHALI, Sal. On the Impact of Openness and Regulatory Quality on Saving-Investment Dynamics in Emerging Economies. **Applied Econometrics and International Development**, v. 11, n. 2, 2011.

BAUMOL, William J.; WILLIG, Robert D. Fixed costs, sunk costs, entry barriers, and sustainability of monopoly. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 96, n. 3, p. 405-431, ago. 1981. DOI: <https://doi.org/10.2307/1882680>.

BEAVER, William; KETTLER, Paul; SCHOLES, Myron. The association between market-determined and accounting-determined risk measures. **The Accounting Review**, [s. l.], v. 45, n. 4, p. 654-682, out. 1970. Disponível em: [https://www.paulcarlislekettler.net/docs/Beaver\\_Kettler\\_Scholes.pdf](https://www.paulcarlislekettler.net/docs/Beaver_Kettler_Scholes.pdf).

BINDER, John J.; NORTON, Seth W. Regulation, profit variability and beta. **Journal of Regulatory Economics**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 249-266, maio 1999. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1008078230272>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/5155975\\_Regulation\\_Profit\\_Variability\\_and\\_Beta](https://www.researchgate.net/publication/5155975_Regulation_Profit_Variability_and_Beta).

BIRD, Ron; LIEM, Harry; THORP, Susan. Infrastructure: real assets and real returns. **European Financial Management**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 802-824, maio 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2012.00650.x>.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Superintendência de Regulação Econômica e Estudos do Mercado. **Taxa Regulatória de Remuneração do Capital: Relatório de Análise de Impacto Regulatório nº 3/2018 – SRM/ANEEL**. Brasília: ANEEL, 2018.

BRIMBLE, Mark; HODGSON, Allan. Assessing the risk relevance of accounting variables in diverse economic conditions. **Managerial Finance**, [s. l.], v. 33, n. 8, p. 553-573, jul. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1108/03074350710760296>.

BUCKLAND, Roger; WILLIAMS, Julian; BEECHER, Janice. Risk and regulation in water utilities: a cross-country comparison of evidence from the CAPM. **Journal of Regulatory Economics**, [s. l.], v. 47, n. 2, p. 117-145, abr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11149-014-9261-z>.

BUTLER, Michael R.; MCNERTNEY, Edward M. Election returns as a signal of changing regulatory climate. **Energy Economics**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 48-54, jan. 1991. DOI: [https://doi.org/10.1016/0140-9883\(91\)90055-5](https://doi.org/10.1016/0140-9883(91)90055-5).

CABRERA JUNIOR, Enrique; ESTRUCH-JUAN, Elvira; GÓMEZ, Elena; DEL TESO, Roberto. Comprehensive regulation of water services. why quality of service and economic costs cannot be considered separately. **Water Resources Management**, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 3247-3264, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11269-022-03198-x>.

CEBULA, Richard J.; MIXON JR, Franklin G. The roles of economic freedom and regulatory quality in creating a favorable environment for investment in energy R & D, infrastructure, and capacity. **American Journal of Economics and Sociology**, v. 73, n. 2, p. 299-324, 2014.

CEBULA, Richard J.; CLARK, J. R. The effects of economic freedom, regulatory quality and taxation on the level of per capita real income: a preliminary analysis for OECD nations and non-G8 OECD nations. **Applied Economics**, v. 46, n. 31, p. 3836-3848, 2014.

COLLAN, Mikael; SAVOLAINEN, Jyrki; LILJA, Emma. Analyzing the returns and rate of return regulation of Finnish electricity distribution system operators 2015-2019. **Energy Policy**, [s. l.], v. 160, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112677>.

CONWAY, Paul; HERD, Richard. How competitive is product market regulation in India?: an international and cross-state comparison. **OECD Journal: Economic Studies**, [s. l.], p. 1-25, 2009. ISSN: 1995-2848. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/227461334\\_How\\_competitive\\_is\\_product\\_market\\_regulation\\_in\\_India\\_An\\_international\\_and\\_cross-state\\_comparison](https://www.researchgate.net/publication/227461334_How_competitive_is_product_market_regulation_in_India_An_international_and_cross-state_comparison) Acesso em: 10 mar. 2024.

COUNCIL OF EUROPEAN ENERGY REGULATORS (CEER). **Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2020**: incentive regulation and benchmarking work stream. Bruxelas, 19 jan. 2023.

DAMODARAN, Aswath. **Damodaran on valuation**: security analysis for investment and corporate finance. New York: John Wiley and Sons, 1994. 464 p. ISBN-10: 0471014508. ISBN-13: 978-0471014508.

DONALDSON, Dave. Railroads of the Raj: Estimating the impact of transportation infrastructure. **American Economic Review**, v. 108, n. 4-5, p. 899-934, 2018.

ÉGERT, Balázs. Public policy reforms and their impact on productivity, investment and employment: new evidence from OECD and non-OECD countries. **Public Sector Economics**, [s. l.], v. 46, n. 2, p. 179-205, jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3326/pse.46.2.1>.

FREEMAN, Robert N. The association between accounting earnings and security returns for large and small firms. **Journal of Accounting and Economics**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 195-228, jul. 1987. DOI: [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(87\)90005-X](https://doi.org/10.1016/0165-4101(87)90005-X).

GAGGERO, A. A. Regulation and risk: a cross-country survey of regulated companies. **Bulletin of Economic Research**, [s. l.], v. 64, n. 2, p. 226-238, abr. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8586.2010.00360.x>.

GAGGERO, Alberto A. Regulatory risk in the utilities industry: an empirical study of the English-speaking countries. **Utilities Policy**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 191-205, set. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2007.05.002>.

GIBSON, John; RIOJA, Felix. The welfare effects of infrastructure investment in a heterogeneous agents economy. **The BE Journal of Macroeconomics**, v. 20, n. 1, p. 20190095, 2020.

GONZALEZ, Carlos. **The evaluation of regulatory and governance reforms in European Network industries**: A Natural Language Processing approach. 2023. Tese de Doutorado. Université PSL (Paris Sciences & Lettres). Disponível em: <https://hal.science/tel-04200220/>. Acesso em: 5 mar. 2024.

GUASCH, J. Luis. **Granting and renegotiating infrastructure concessions: Doing it right.** World Bank Publications, pág. 77, 2004.

GUJARATI, Damodar N. **Essentials of Econometrics.** 5. ed. Newbury Park: Sage Pubs, 2021. 632 p. ISBN-10: 1071850393. ISBN-13: 978-1071850398.

HAMADA, Robert S. The effect of the firm's capital structure on the systematic risk of common stocks. **The Journal of Finance**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 435-452, maio 1972. DOI: <https://doi.org/10.2307/2978486>.

HEIM, Sven; KRIEGER, Bastian; LIEBENSTEINER, Mario. Legal unbundling, regulation and pricing: evidence from electricity distribution. **ZEW – Centre for European Economic Research Discussion Paper**, [s. l.], v. 42, n. 1, n. 18-050, nov. 2018. DOI: <https://doi.org/10.5547/01956574.41.S11.shei>.

HONG, Gwangheon; SARKAR, Sudipto. Equity systematic risk (Beta) and its determinants. **Contemporary Accounting Research**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 423-466, jun. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1506/8187-56KM-6511-Q532>.

JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, [s. l.], v. 3, n. 4, p. 305-360, out. 1976. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X).

KARAKOC, Deniz Berfin; BARKER, Kash; GONZÁLEZ, Andrés D. Analyzing the tradeoff between vulnerability and recoverability investments for interdependent 147 infrastructure networks. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 87, p. 101508, 2023.

KAUFMANN, Daniel; KRAAY, Aart; MASTRUZZI, Massimo. The worldwide governance indicators: methodology and analytical issues. **Hague Journal on The Rule of Law**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 220-246, jan. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1876404511200046>.

KPMG. **Emerging Trends in Infrastructure.** 2024. Disponível em: <https://kpmg.com/xx/em/home/insights/2024/01/emerging-trends-ininfrastructure.html>. Acesso em: 09 mar 2024.

KENNEDY, Peter. **A Guide to Econometrics.** 6. ed. Malden: Wiley-Blackwell, 2008. 608 p. ISBN-10: 1405182571. ISBN-13: 978-1405182577.

KUPEC, Blazej; LIGHTBOWN, Sean. Why investing in infrastructure could build out your portfolio in 2023. **Moonfare**, 2023. Disponível em: <https://www.moonfare.com/blog/infrastructure-investment-opportunities-risks>. Acesso em: 20 dez 2023.

LEV, Baruch. On the association between operating leverage and risk. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 627-641, set. 1974. DOI: <https://doi.org/10.2307/2329764>.

LINTNER, John. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **The Review of Economics and Statistics**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 13-37, fev. 1965. DOI: <https://doi.org/10.2307/1924119>.

MARQUES, Rui Cunha. A yardstick competition model for Portuguese water and sewerage services regulation. **Utilities Policy**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 175-184, set. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2006.03.004>.

MEGGINSON, William L.; MUELLER, Peter C. Natural monopoly privatization: minimizing regulatory trade-offs between rent extraction and innovation. **Academy of Management Perspectives**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 111-124, fev. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5465/amp.2019.0170>.

MOSSIN, Jan. Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica**, [s. l.], v. 34, n. 4, p. 768-783, out. 1966. DOI: <https://doi.org/10.2307/1910098>.

NAKATANI, Ryota. Productivity drivers of infrastructure companies: network industries utilizing economies of scale in the digital era. **Annals of Public and Cooperative Economics**, [s. l.], v. 94, n. 4, p. 1273-1298, jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/apce.12412>.

NOROUZI, Nima; FANI, Maryam. Monopoly and competition in the energy market: A legal analysis. **Global Journal of Business Management**, v. 15, n. 2, p. 001-007, 2021.

NORTON, Seth W. Regulation and systematic risk: the case of electric utilities. **The Journal of Law and Economics**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 671-686, out. 1985.

NWAEZE, Emeka T. Positive and negative earnings surprises, regulatory climate, and stock returns. **Contemporary Accounting Research**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 107-134, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2000.tb00913.x>.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Indicators of product market regulation**. [S. l.]: OECD, 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/economy/reform/indicators-of-product-market-regulation/>. Acesso em: 4 nov. 2023.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Glossary of statistical terms**. [S. l.] OECD, 2008. Disponível em: [https://read.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-glossary-of-statistical-terms\\_9789264055087-en#page270](https://read.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-glossary-of-statistical-terms_9789264055087-en#page270).

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Green Infrastructure in the decade for delivery: assessing institutional investment in infrastructure**. [S. l.]: OECD, 2020. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f51f9256-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/f51f9256-en&\\_csp\\_=7d5d22ec82800d8235fe1f2706f7224f&itemIGO=oecd&itemContentType=book#section-d1e2504](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f51f9256-en/1/3/2/index.html?itemId=/content/publication/f51f9256-en&_csp_=7d5d22ec82800d8235fe1f2706f7224f&itemIGO=oecd&itemContentType=book#section-d1e2504). Acesso em: 6 mar. 2024.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19). **COVID-19 emergency government support and ensuring a level playing field on the road to recovery**. OECD, [s. l.], 21 out. 2021. Disponível em:

<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/covid-19-emergency-government-support-and-ensuring-a-level-playing-field-on-the-road-to-recovery-1e5a04de/>. Acesso em: 6 mar. 2024.

PARKER, David. Price cap regulation, profitability and returns to investors in the UK regulated industries. **Utilities Policy**, [s. l.], v. 6, n. 4, p. 303-315, dez.1997. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0957-1787\(97\)00027-1](https://doi.org/10.1016/S0957-1787(97)00027-1).

PARKER, David; KIRKPATRICK, Colin. **Measuring regulatory performance**. The economic impact of regulatory policy: A literature review of quantitative evidence. Expert Paper No. 3, OECD, 2012.

, Roberta; RANIERI, Luigi; COSTANTINO, Nicola; MUMMOLO, Giovanni. A real options-based model to supporting risk allocation in price cap regulation approach for public utilities. **Construction Management and Economics**, [s. l.], v. 29, n. 12, p. 1197-1207, dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/01446193.2011.647828>.

PELTZMAN, S. Toward a more general theory of regulation. **The Journal of Law and Economics**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 211-240, ago. 1976.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. Tradução: Eleutério Prado, Thelma Guimarães e Luciana do Amaral Teixeira. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. 647 p. ISBN: 9788576052142.

POLEMIS, Michael L.; STENGOS, Thanasis. The impact of regulatory quality on business venturing: A semi-parametric approach. **Economic Analysis and Policy**, v. 67, p. 29-36, 2020

POUDINEH, Rahmatallah; PENG, Donna; MIRNEZAMI, Seyed Reza. Innovation in regulated electricity networks: incentivising tasks with highly uncertain outcomes. **Competition and Regulation in Network Industries**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 166-192, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1783591720906582>.

RAMMAL, Hussain Gulzar; ZURBRUEGG, Ralf. The impact of regulatory quality on intra-foreign direct investment flows in the ASEAN markets. **International Business Review**, v. 15, n. 4, p. 401-414, 2006.

ROBINSON, T. A.; TAYLOR, M. P. The effects of regulation and regulatory risk in the UK Electricity Distribution Industry. **Annals of Public and Cooperative Economics**, [s. l.], v. 69, n. 3, p. 331-346, set. 1998. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8292.00084>.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Corporate Finance**. 8. ed. New York: McGraw Hill, 2002.

ROSSI, Martin Antonio.; RUZZIER, Christian. A. On the regulatory application of efficiency measures. **Utilities Policy**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 81-92, jun. 2000.

SAL, A.; DAR, Atul A. On explaining inter-country differences in economic growth rates of oecd countries for 1996-2008: does regulatory quality matter?. **Applied Econometrics and International Development**, v. 12, n. 2, 2012.

SANYAL, Paroma; BULAN, Laarni T. Regulatory risk, market uncertainties, and firm financing choices: evidence from U.S. electricity market restructuring. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, [s. l.], v. 51, n. 3, p. 248-268, jun. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gref.2011.01.006>.

SARMIENTO-SABOGAL, Julio Alejandro; SADEGHI, M. Estimating the cost of equity for private firms using accounting fundamentals. **Applied Economics**, [s. l.], v. 47, n. 3, p. 288-301, jan. 2015.

SHARPE, William F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 425-442, set. 1964. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>.

SIMSHAUSER, Paul; LAOCHUMNANVANIT, Kay. The political economy of regulating retail electricity price caps in a rising cost environment. **The Electricity Journal**, [s. l.], v. 25, n. 9, p. 48-66, nov. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tej.2012.10.013>.

SINGH, Kewal; SINGH, Anoop; PRAKASH, Puneet. Estimating the cost of equity for the regulated energy and infrastructure sectors in India. **Utilities Policy**, v. 74, p. 101327, 2022.

SIRTAINE, S.; PINGLO, M. E.; GUASCH, J. L.; FOSTER, V. How profitable are private infrastructure concessions in Latin America?: Empirical evidence and regulatory implications. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 45, n. 2-3, p. 380-402, 2005.

TAHVANAINEN, Kaisa; HONKAPURO, Samuli; PARTANEN, Jarmo; VILJAINEN, Satu. Experiences of modern rate of return regulation in Finland. **Utilities Policy**, [s. l.], v. 21, p. 32-39, jun. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2012.01.001>.

TAX FOUNDATION. **Corporate Income Taxes**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://taxfoundation.org/topics/corporate-income-taxes/>.

THE WORLD BANK (WB). **A decade of measuring the quality of governance: governance matters 2007, worldwide governance indicators, 1996-2007**. Washington: The World Bank, 2007. 24 p.

THE WORLD BANK (WB). **TCdata360: regulatory quality, 2022**. [S. l.], 2023. Disponível em: [https://tcdata360.worldbank.org/indicators/51ada6ba?country=BRA&indicator=40283&viz=line\\_chart&years=2013,2020](https://tcdata360.worldbank.org/indicators/51ada6ba?country=BRA&indicator=40283&viz=line_chart&years=2013,2020). Acesso em: 6 mar. 2024.

TIROLE, Jean. Market failures and public policy. **American Economic Review**, [s. l.], v. 105, n. 6, p. 1665-1682, jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.15000024>.

TOBIASSON, Wenche; LLORCA, Manuel; JAMASB, Tooraj. Performance effects of network structure and ownership: the Norwegian electricity distribution sector. **Energies**, [s. l.], v. 14, n. 21, article 7160, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14217160>.

TULLOCH, Daniel J.; DIAZ-RAINEY, Ivan; PREMACHANDRA, I. M. The impact of regulatory change on EU energy utility returns: the three liberalization packages. **Applied Economics**, [s. l.], v. 50, n. 9, p. 957-972, fev. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1346366>.

VILLADSEN, Bente; VILBERT, Michael J.; HARRIS, Dan; KOLBE, Lawrence. **Risk and return for regulated industries**. Cambridge: Academic Press, 2017. 354 p. ISBN-10: 012812587X. ISBN-13: 978-0128125878.

WOLFL, A.; WANNER, I.; KOZLUK, T.; NICOLETTI, G. Years of Product Market Reform in OECD Countries. **OECD Economic Department Working Papers**, n. 695, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1690962>.

WRIGHT, Stephen; MASON, Robin; MILES, David. **A study into certain aspects of the cost of capital for regulated utilities in the UK**. London: Smithers & Company Limited, 2003.

YAN, Wenshou; YANG, Xi. A New Motivation for Sustainable Trade Between Countries with Different Regulatory Qualities. **Sustainability**, v. 12, n. 1, p. 209, 2019.

ZÁMBORSKÝ, P.; YAN, Z. J.; SBAĚ, E.; LARSEN, M. Cross-border M&A motives and home country institutions: Role of regulatory quality and dynamics in the Asia-Pacific Region. **Journal of Risk and Financial Management**, v. 14, n. 10, p. 468, 2021.

ZHAO, Hongxin; KIM, Seung H. An exploratory examination of the social capital and FDI linkage and the moderating role of regulatory quality: A cross-country study. **Thunderbird International Business Review**, v. 53, n. 5, p. 629-646, 2011.