

**II CONGRESSO INTERNACIONAL DE  
DIREITO, POLÍTICAS PÚBLICAS,  
TECNOLOGIA E INTERNET**

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, MEIO AMBIENTE E  
TECNOLOGIA**

---

A238

Administração pública, meio ambiente e tecnologia [Recurso eletrônico on-line] organização  
II Congresso Internacional de Direito, Políticas Públicas, Tecnologia e Internet: Faculdade de  
Direito de Franca – Franca;

Coordenadores: Heron José de Santana Gordilho, Bleine Queiroz Caúla e Jorge Aníbal  
Aranda Ortega – Franca: Faculdade de Direito de Franca, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-019-9

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Regulação do Ciberespaço.

1. Vieses Algorítmicos. 2. Liberdade de Expressão. 3. Direito ao Esquecimento. 4.  
Políticas Públicas de Desenvolvimento. 5. Efetividade do Direito. I. II Congresso Internacional  
de Direito, Políticas Públicas, Tecnologia e Internet (1:2024 : Franca, SP).

CDU: 34

---

## II CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO, POLÍTICAS PÚBLICAS, TECNOLOGIA E INTERNET

### ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA

---

#### **Apresentação**

Entre os dias 27 e 30 de agosto de 2024, a Faculdade de Direito de Franca recebeu o Congresso Internacional de Direito, Políticas Públicas, Tecnologia e Internet. O evento reuniu acadêmicos, profissionais, pesquisadores e estudantes, promovendo o debate interdisciplinar sobre o impacto das inovações tecnológicas no campo jurídico e nas políticas públicas. A programação envolveu Grupos de Trabalho (GTs) organizados para aprofundar temas específicos, abordando desde o acesso à justiça até as complexidades da regulação tecnológica, com ênfase na adaptação do sistema jurídico aos avanços da inteligência artificial e da automação.

O GT 7 – Administração Pública, Meio Ambiente e Tecnologia enfocou a interseção entre administração pública, meio ambiente e tecnologia, abordando como a inovação tecnológica pode contribuir para uma gestão pública mais eficiente e ambientalmente responsável. Foram discutidos temas como a contratação de tecnologias pela administração pública, o papel das tecnologias no direito ambiental e a promoção do socioambientalismo. O grupo também debateu a resposta jurídica aos desastres ambientais, a regulamentação de negócios sustentáveis e o conceito de cidades sustentáveis, destacando o desenvolvimento de "smart cities" e a governança algorítmica. As discussões incluíram ainda os impactos das biotecnologias e nanotecnologias sobre o meio ambiente, propondo abordagens jurídicas para garantir que a inovação esteja alinhada com a sustentabilidade e o bem-estar social.

**A INTEGRAÇÃO POSSÍVEL DE MODELOS DE REGULAÇÃO EXPERIMENTAL (SANDBOXES) E A CONCEPÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES (SMART CITIES): UMA VISÃO GERAL DO CASO SINGAPURA**

**THE POSSIBLE INTEGRATION OF EXPERIMENTAL REGULATION MODELS (SANDBOXES) AND THE CONCEPTION OF SMART CITIES: AN OVERVIEW OF THE SINGAPORE CASE**

**Clovis Alberto Volpe Filho <sup>1</sup>**  
**Carlos Eduardo Silva Júnior <sup>2</sup>**

**Resumo**

A pesquisa em tela está voltada para o estudo do que pode vir a ser um modelo eficiente de sandbox regulatório direcionado para o ambiente municipal/regional. Neste contexto, analisa-se a experiência internacional de uma das maiores e mais modernas cidades-Estados do mundo (Singapura) para que se possa enunciar alguns exemplos de boas práticas que podem ser adotadas em contextos nacionais. Para a condução do presente estudo, utilizou-se os métodos quantitativo e qualitativo como fio condutor das análises e conclusões apresentadas.

**Palavras-chave:** Sandbox regulatório, Cidades inteligentes, Direito e experimentalismo

**Abstract/Resumen/Résumé**

This research is focused on studying what could be an efficient regulatory sandbox model for the municipal/regional environment. In this context, the international experience of one of the largest and most modern city-states in the world (Singapore) is analyzed in order to provide some examples of good practices that can be adopted in national contexts. This study used quantitative and qualitative methods as a guiding principle for the analysis and conclusions presented.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Regulatory sandbox, Smart cities, Law and experimentalism

---

<sup>1</sup> Mestre e Doutor em Direito Constitucional; Especialista em Ciências Criminais; Professor Universitário na Faculdade de Direito de Franca. Advogado. E-mail: clovisvolpe@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando em Políticas Públicas de Desenvolvimento e Efetividade do Direito; Especialista em Direito Corporativo. Advogado. E-mail: contatocarloseduardo9@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma veia notadamente empreendedora, sendo tal característica diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico pátrio. Do ponto de vista quantitativo, tem-se que a realidade econômica nacional está muito mais pautada em pequenas e médias empresas (MPEs) do que em grandes corporações, surgindo uma correlação evidente entre tais enxutos formatos de empresas e a geração de empregos, como comprova o levantamento feito também pelo SEBRAE a partir de dados da Receita Federal em 2023, que apontou que as MPEs respondem por cerca de 99% de todas as empresas que existem no país, com 55% (cinquenta e cinco por cento) dos empregos com carteira assinada e representando quase 30% (trinta por cento) do Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB) nacional (SEBRAE, 2023). Ou seja, é evidente que no “sangue verde e amarelo” do brasileiro, existem componentes nitidamente empreendedores.

Por outro ângulo, tem-se que a livre iniciativa empreendedora se perfaz como um dos fundamentos do Estado Democrático Brasileiro esculpido na Constituição de 1988, mais especificamente no art. 1º, inciso IV e art. 170, *caput* da Carta Magna, trazendo aos Estados, Municípios e a própria Federação para uma posição de garantidores dos requisitos de formação de um cenário econômico que privilegie a concorrência leal, a garantia de direitos e deveres dos agentes econômicos e dos consumidores e, mais especificamente no inciso IX do art. 170 e art. 179 da CF, a salvaguarda de um tratamento diferenciado para pequenas e médias empresas<sup>1</sup>.

A despeito do todo anteriormente exposto, o prognóstico não se parece otimista quando se observado os índices de mortalidade de empresas brasileiras. Os noticiários apontam que o Brasil teve 4 empresas fechadas por minuto em 2023, representando um total de 2.153.840 de negócios extintos (CARDOSO, 2024).

Nesse sentido, se torna cada vez mais urgente a discussão sobre alternativas multidisciplinares que fomentem a economia e o empreendedorismo. Do ponto de vista do papel jurídico na questão, Coutinho (2013, p. 293) provoca ao trazer a função do jurista para uma posição de protagonista ao caso, ao asseverar que, cada vez mais, se torna de capital importância a necessidade dos administradores e gestores públicos contarem com um

---

<sup>1</sup> A materialização do “tratamento diferenciado” disposto no inciso IX do art. 170 e art. 179 da Constituição Federal de 1988 pode ser vista com a edição das leis 9.317/96 e 9.841/99, e que posteriormente foram revogadas pela Lei Complementar nº 123/06 que, em síntese, cria e regulamenta o sistema tributário do “Simples Nacional” para microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP).

arcabouço jurídico minimamente flexível, que permita experimentações, revisões e a incorporação de aprendizados, além de assegurar prestação de contas e controle democrático.

De modo amplo e, de acordo com o anteriormente exposto, se fixa como propósito geral a busca de um caminho de estudo essencialmente vinculado às políticas públicas de fomento ao empreendedorismo local que, oportunamente, podem desencadear movimentos transformadores em âmbito local ou regionalizado.

Por outro lado, como objetivo específico, se delimita a presente pesquisa pela busca da formatação da figura do *sandbox* regulatório como uma alternativa que possa vir a servir como um instrumento de superação gradativa ao cenário desafiador atual, especialmente pela possível atuação do município como ente regulador e, oportunamente, provedor de políticas que gerem incentivo ao empreendedorismo local via à valorização do experimentalismo, tal como já é observado em cenários internacionais e que podem desencadear a criação de verdadeiras cidades inteligentes e inovadoras, lançando mão do caso de Singapura como um potencial norte a ser discutido.

## **1. A CONCILIAÇÃO ENTRE POLÍTICAS PÚBLICAS E O EXPERIMENTALISMO REGULATÓRIO**

Conceitualmente e, de acordo com Schumpeter (1997, p. 76), pode-se considerar empreendedor aquele indivíduo (ou o conjunto) que investiga, testa e viabiliza novas combinações lucrativas de recursos produtivos. Durante esse processo de experimentação/aperfeiçoamento, é evidente que inúmeros desafios podem surgir, sejam eles financeiros, operacionais, mercadológicos e, por muitas vezes, regulatórios.

Como medida de superação às intempéries mencionadas e, sob a ótica municipal/regional, os chamados Arranjos Produtivos Locais (APLs) podem ser citados como o resultado do acréscimo da capacidade associativa dos agentes econômicos ao fenômeno empreendedor, sendo caracterizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) por meio da Portaria MDIC/MCTI nº 958/18 como “aglomerações de empresas, localizados em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva, algum tipo de governança e mantêm vínculos de articulação/cooperação entre si”<sup>2</sup>.

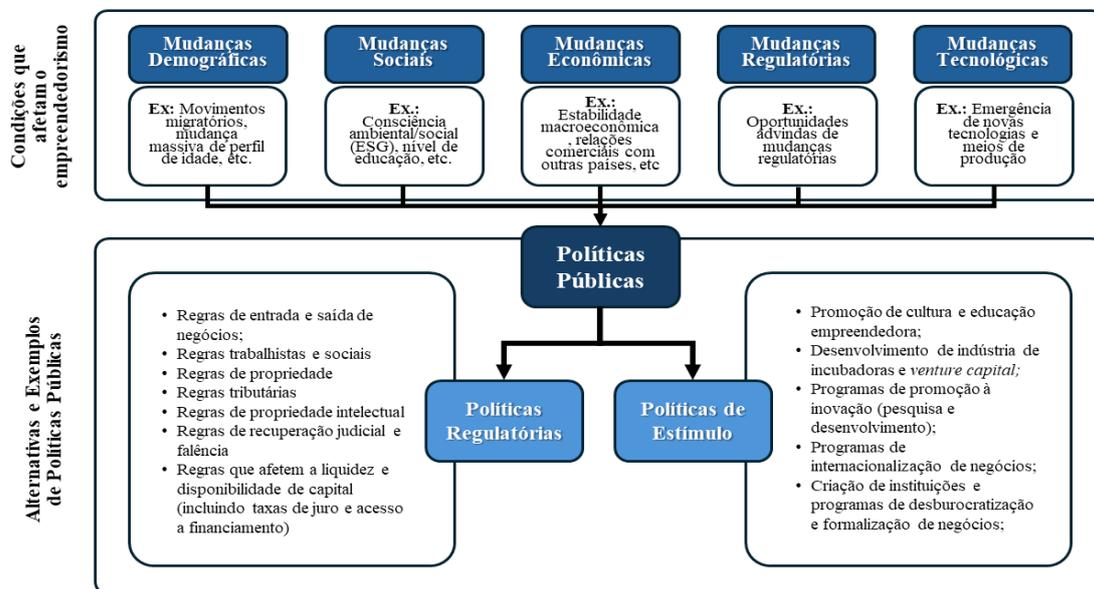
---

<sup>2</sup> Segundo Cassiolato, Lastres e Stallivieri (2008, p. 32), o conceito de Arranjos Produtivos Locais abrange uma conceção mais ampla do que aquela disposta pelo MCTI, sendo caracterizado pelo conjunto de atores econômicos, políticos e sociais e suas interações, incluindo: empresas produtoras de bens e serviços finais e fornecedoras de matérias-primas, equipamentos e outros insumos; distribuidoras e comercializadoras; trabalhadores e consumidores; organizações voltadas à formação e treinamento de recursos humanos,

De acordo com levantamento interno realizado em 2015, os APLs estavam à época presentes em cerca de 40% dos municípios brasileiros e reuniam mais de 290 mil empresas de 59 setores produtivos, gerando mais de três milhões de empregos diretos em todas as cinco regiões brasileiras (MCTI, 2018). Tais números comprovam o impacto do empreendedorismo nichado e regionalizado como fator determinante para o desenvolvimento econômico local, podendo funcionar como um motor para a criação de empregos, inclusão social e sustentabilidade. Entretanto, surge a questão: dentro dessa dinâmica regionalizada, qual o papel do ente regulador?

Neste ponto e, de modo geral, se percebe a presença em conjunto dos Estados, Municípios e a Federação como um “fiel da balança” dentro do processo empreendedor, seja criando mecanismos de conformidade compulsória (e que podem servir como barreiras ou, ao menos, desencorajar a entrada ou criação de novas empresas) ou fomentando políticas públicas de estímulo à inovação<sup>3</sup>.

Correlacionado à questão posta e, de acordo com Sarfati (2013, p.30), é preciso então estudar as condições que afetam o fenômeno empreendedor para que seja possível determinar as opções de política pública que gerem enfrentamento (Políticas de Estímulo) ou “acomodação/adequação” (Políticas Regulatórias). O quadro a seguir lista alguns exemplos:



Fonte: Adaptado pelos autores de Sarfati, 2013.

informação, pesquisa, desenvolvimento e engenharia; apoio, regulação e financiamento; cooperativas, associações, sindicatos e demais órgãos de representação que se correlacionam, causando uma espécie de desenvolvimento econômico competitivo, ainda que em diferentes formatos de associação cooperativa.

<sup>3</sup> Em apertada síntese, Ribeiro (2016, p. 200) resume a problemática em tópicos precisos ao identificar que o ente regulador pode adotar as seguintes estratégias regulatórias diante de eventuais mudanças ou inovações disruptivas: (i) não regular ou não regular até uma data limite, (ii) regular de forma tradicional, ou seja, permitir/proibir, (iii) regular de forma branda por recomendações ou ameaças.

Uma vez observado o acima exposto, há de se ressaltar a possível compatibilização da figura do experimentalismo em qualquer uma das vertentes de política apresentadas (Políticas Regulatórias ou de Estímulo) a depender dos objetivos do ente regulador. De acordo com Sabel e Simon (2011 *apud* Rodrigues, 2021, p. 44), os pressupostos do experimentalismo são pautados pela (i) descentralização; (ii) normas regulatórias direcionadas; (iii) *design* de incentivos e (iv) participação de grupos de interesses.

Logo, tomando como exemplo os APLs (também chamados de *clusters*) citados, é plenamente possível conjecturar o desenvolvimento de ecossistemas regulatórios experimentais que beneficiem tais aglomerações de agentes econômicos e que permitam testes em ambientes controlados e o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores mediante a flexibilização de normas regulatórias, por exemplo.

Conforme será demonstrado a seguir, a utilização de *sandbox* regulatórios é uma das principais materializações do experimentalismo ora proposto e pode ser tomado como um exemplo de política pública a ser seguido.

## **2. DO SANDBOX REGULATÓRIO À CONCEPÇÃO DE “SMART CITIES”: O CASO SINGAPURA**

Sob o ponto de vista conceitual, Coutinho Filho (2018, p. 268-269) define o *sandbox* regulatório como um instrumento por meio do qual o regulador confere uma autorização temporária para que determinadas empresas prestem serviços ou ofereçam produtos com “desconto regulatório em relação à regulamentação vigente”, desde que suas atividades estejam dentro dos limites pré-estabelecidos pelo regulador. Neste aspecto, destaca-se as iniciativas existentes na cidade-Estado de Singapura, localizada no sudeste asiático.

Em 2014, a partir do projeto denominado “*Smart Nation Initiative*”, o governo de Singapura definiu como prioridade a melhora de vida de seus cidadãos por meio do fortalecimento econômico, formatação de um ambiente urbano sustentável, inovador, conectado e tecnológico. Desde então, uma ilha subdesenvolvida e “renegada” se tornou um dos maiores centros de inovação do mundo, sendo referência em políticas de regulação voltadas para os ecossistemas financeiro, médico, educacional e de arquitetura/construção civil<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Segundo Menkhoff (2014, p. 18), o conceito de cidade inteligente é verificado quando a “urbanização se beneficia de uma alta qualidade de vida, boa educação, emprego, saúde, conectividade, segurança, mobilidade e tecnologias relevantes unidos para aumentar o desenvolvimento sustentável das cidades” (tradução própria).

Abaixo apresenta-se uma síntese de determinadas iniciativas regulatórias e seus respectivos objetivos presentes em Singapura:

SETOR	ÓRGÃO	OBJETIVO(S)
Financeiro	Monetary Authority of Singapore (MAS)	Permite que instituições financeiras e demais participantes do sistema financeiro de Singapura experimentem produtos ou serviços financeiros inovadores em um ambiente ao vivo, mas dentro de um espaço e duração definidos, podendo ocorrer a flexibilização de requisitos regulatórios a depender do projeto apresentado.
Saúde	Ministry of Health Singapore (MOH)	Desde 2018, o Programa de Experimentação e Adaptação de Licenciamento estabelece uma parceria junto à indústria para promover estudos, experimentos e a efetiva implementação de soluções médicas, tal como a telemedicina, criando diálogo com a iniciativa privada e estabelecendo diretrizes de segurança.
Educação	Ministry of Education in Singapore (MOE)	Utilizar o ecossistema educacional de Singapura para aperfeiçoar ferramentas que podem beneficiar o próprio setor. Participantes do <i>sandbox</i> podem criar ambientes/simulações que não terão impacto direto a alunos e professores, utilizando-se de dados e informações disponibilizadas pelo ente regulador.
Construção Civil	Building and Construction Authority (BCA)	Facilitar a contratação de trabalhadores qualificados, englobando a facilitação do processo de emissão de vistos/certificados para empregadores que demonstrarem as qualificações e os benefícios de determinado colaborador, possibilitando a desburocratização do processo imigratório.

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Conforme acima ilustrado, há uma clara valorização do experimentalismo na cidade-Estado de Singapura, sendo tal característica refletida em mecanismos regulatórios por meio de *sandboxes* específicos e direcionados a áreas de importância estrutural. Tal dinâmica é constada *in loco* em toda a cidade, transformando-a gradualmente em uma “*Smart Nation*” não só por sua conectividade urbanística, mas sim por adotar a inovação como um componente de capital importância em qualquer instância, evidentemente também refletindo em políticas públicas-regulatórias.

### 3. CONCLUSÃO

Em suma, ao observar as dinâmicas regulatórias experimentalistas de Singapura, percebe-se uma nítida valorização do diálogo entre o ente regulador e a iniciativa privada, permitindo assim a realização de testes reais dentro de ambientes controlados, ocorrendo, inclusive conforme visto, a flexibilização de requisitos regulatórios, sendo tal dinâmica um dos pontos fulcrais que permitem inferir que o *sandbox* regulatório seja uma ferramenta

fomentadora de cidades inteligentes e inovadoras, visto que todos os resultados experimentados tendem a beneficiar o próprio ecossistema urbano e seus habitantes.

Por outro lado, é preciso compatibilizar tal dinâmica com a realidade brasileira, essencialmente em relação a pequenas e médias empresas e aos agrupamentos econômicos existentes (APLs), especialmente para que a Administração Pública tenha, de acordo com os objetivos previamente traçados, a possibilidade de criar políticas públicas regulatórias ou de fomento que também considerem o fator experimental como um caminho viável para o desenvolvimento do empreendedorismo local. Sob a ótica qualitativa-crítica, se torna cada vez mais observável que os mecanismos apresentados pela experiência internacional, de fato, podem beneficiar a experiência jurídica-econômica local, uma vez são capazes de unir a discricionariedade regulatória com eventuais diretrizes estabelecidas em políticas públicas com impacto de curto e médio prazo.

#### 4. REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em [https://planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 18 de junho de 2024.

CARDOSO, Giovana. **Brasil teve 4 empresas fechadas por minuto em 2023; total supera em 25% número de 2022**. R7. Brasília. 03/02/2024. Disponível em: <https://noticias.r7.com/brasil/4-empresas-fecharam-por-minuto-no-brasil-no-ano-passado-total-representa-aumento-de-25-03022024/>. Acesso em: 18 de junho de 2024.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M.; STALLIVIERI, F. (Org.). **Arranjos produtivos locais: uma alternativa para o desenvolvimento – experiências de política**. E-papers, Rio de Janeiro, v. 2, 2008. Disponível em [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Cassiolato/publication/311758011\\_Arranjos\\_Produtivo\\_Locais\\_uma\\_Alternativa\\_para\\_o\\_Desenvolvimento\\_Criatividade\\_e\\_Cultura/links/58593fa708aeabd9a58b3ebe/Arranjos-Produtivos-Locais-uma-Alternativa-para-o-Desenvolvimento-Criatividade-e-Cultura.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Cassiolato/publication/311758011_Arranjos_Produtivo_Locais_uma_Alternativa_para_o_Desenvolvimento_Criatividade_e_Cultura/links/58593fa708aeabd9a58b3ebe/Arranjos-Produtivos-Locais-uma-Alternativa-para-o-Desenvolvimento-Criatividade-e-Cultura.pdf). Acesso em: 19 de junho de 2024.

COUTINHO, Diogo Rosenthal. **O direito nas políticas públicas**. A política pública como campo multidisciplinar. Tradução. São Paulo: Editora UNESP, 2013. p. 293.

COUTINHO FILHO, Augusto. **Regulação ‘Sandbox’ como instrumento regulatório no mercado de capitais: principais características e prática internacional**. Revista Digital de Direito Administrativo, Ribeirão Preto, vol. 5, n. 2, p.264-282, 2018.

MENKHOFF, Thomas. **From smart cities to start-up hubs**. The Business Times Weekend. Singapura: Singapore Press Holdings Limited. Abril, 2014.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Portaria MDIC nº 958 de 01 de junho de 2018.** Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria\\_MDIC\\_n\\_958\\_de\\_01\\_062018.html?searchRef=bnb&tipoBusca=expressaoExata](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MDIC_n_958_de_01_062018.html?searchRef=bnb&tipoBusca=expressaoExata). Acesso em 18 de junho de 2024.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Arranjos Produtivos Locais geram mais de 3 milhões de empregos no Brasil.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/mdic/competitividade-industrial/arranjos-produtivos-locais-geram-mais-de-3-milhoes-de-empregos-no-brasil>. Acesso em 18 de junho 2024.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Qual o papel das pequenas empresas na economia brasileira.** 2023. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/blog/qual-o-papel-das-pequenas-empresas-na-economia-brasileira>. Acesso em: 18 de junho de 2024.

SCHUMPETER, Joseph A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico.** Tradução: Maria Silvia Possas. São Paulo: Editora Nova Cultural. 1997.

RIBEIRO, Leonardo Coelho. **A instrumentalidade do direito administrativo e a regulação de novas tecnologias disruptivas.** Revista de Direito Público da Economia – RDPE, Belo Horizonte, ano 14, n. 56, p. 181-204, out./dez. 2016.

RODRIGUES, Victor Costa. **Arranjos institucionais para o tratamento da inovação disruptiva: um estudo sobre a identificação do fenômeno e seu acompanhamento regulatório.** 2021. Dissertação (Mestrado) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2021.