

# PESQUISA E INOVAÇÃO RESPONSÁVEL EM ECONOMIAS EMERGENTES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

RESPONSIBLE RESEARCH AND INNOVATION IN EMERGING ECONOMIES: A SYSTEMATIC REVIEW

## **José Francisco Cervi Neto**

Mestrando em Administração pela Universidade Feevale (Novo Hamburgo/Brasil).  
E-mail: [bepi@overstep.com.br](mailto:bepi@overstep.com.br)

## **Cristiane Froehlich**

Doutora em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).  
Professora na Universidade Feevale (Novo Hamburgo/Brasil).  
E-mail: [cfroehlich@feevale.br](mailto:cfroehlich@feevale.br)

## **Manuela Albornoz Gonçalves**

Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre/Brasil).  
Professora na Universidade Feevale (Novo Hamburgo/Brasil).  
E-mail: [manuelaag@feevale.br](mailto:manuelaag@feevale.br)

Recebido em: 9 de janeiro de 2021

Aprovado em: 22 de março de 2021

Sistema de Avaliação: Double Blind Review

RGD | v. 18 | n. 2 | p. 72-89 | mai./ago. 2021

DOI: <https://doi.org/10.25112/rgd.v18i2.2433>

## RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão sistemática sobre a temática “pesquisa e inovação responsável” (*Responsible Research and Innovation*) em países de economias emergentes, com enfoque na área de administração. Foram realizadas buscas nas ferramentas *Scopus* e *Web of Science*. A busca foi realizada pelos termos em inglês da PIR (*Responsible Research and Innovation*) adicionada com a palavra emergente (*emerging*). Foram obtidos 45 resultados na base *Scopus* e 16 resultados na base *Web of Science*. Os principais resultados apontam a escassa produção localizada com este escopo. Pode-se aferir que ainda é uma área incipiente na pesquisa fora da Europa, porém há indicação de que outros estudos podem ser realizados, uma vez que, após a *Horizon 2020*, os resultados obtidos pelos países europeus com a participação da ciência terão um reconhecimento e possível difusão, com incentivos para replicação em outros países.

**Palavras-chave:** Inovação. Responsabilidade. Horizon 2020. Economia Emergente.

## ABSTRACT

This article presents a systematic review on the topic of Responsible Research and Innovation (Responsible Research and Innovation) in countries of emerging economies with a focus on administration. Searches were performed using the Scopus and Web of Science tools. The search was carried out using the English terms of RRI (Responsible Research and Innovation) added with the word emerging. The Scopus database revealed 45 results while the Web of Science database presented 16 results. The main results indicate that the scarce localized production with this scope can be verified that it is still an incipient area in research outside Europe, however there is an indication that other studies can be carried out, since after Horizon 2020 the results obtained by European countries with the participation of science will have recognition and possible diffusion, with incentives for replication in other countries.

**Keywords:** Innovation. Responsibility. Horizon 2020. Emerging Economy.

## 1 INTRODUÇÃO

A temática “Pesquisa e Inovação Responsável” (PIR) teve origem na Europa durante o *7th European Framework Programmes*, de 2013. Esse programa visa estimular a cooperação entre ciência e sociedade para estimular a confiança do público na ciência. A crise econômica europeia foi propulsora do PIR, pois a inovação pode ser uma solução para o crescimento sustentável e inclusivo. O principal objetivo da PIR é avançar para uma política mais ampla de aplicação e difusão da inovação para fomentar resultados sustentáveis (BURGET; BARDONE; PEDASTE, 2016).

Dentro desta abordagem de pesquisa foi criada uma linha de atividade para que sejam realizadas pesquisas com objetivo de responsabilidade ambiental e social. Foi criado um objetivo de entrega de diversos estudos de PIR para a *Horizon 2020*, que contempla áreas variadas como: biologia, genética, medicina, engenharia, informática e administração. Para este objetivo foi criado um fundo de oitenta bilhões de euros de financiamento destas pesquisas (COMISSÃO EUROPÉIA, 2014).

A PIR se refere a pesquisas e produtos de inovação para alcançar benefícios sociais e ambientais com envolvimento contínuo da sociedade em todo processo de desenvolvimento de forma transparente. Trata-se de um processo interativo dos quais atores e inovadores da sociedade se tornam mutuamente responsivos com vista à aceitabilidade (ética), à sustentabilidade e à conveniência do processo de inovação e comercialização de produtos, com a incorporação de avanços científicos e tecnológicos na sociedade (VON SCHOMBERG, 2011).

Em outras palavras, pode-se dizer que a PIR pode ser compreendida como um conceito que tem promovido uma perspectiva política mais ampla, mostrando a trajetória da inovação e o papel dos atores na sociedade. PIR contempla o planejar o futuro por meio de ações coletivas, administração da ciência e inovação com foco na antecipação, inclusão, reflexividade, sustentabilidade, responsividade e cuidado (BURGET; BARDONE; PEDASTE, 2016).

Dessa forma, a PIR é uma tentativa de governar a pesquisa e a inovação visando incluir todas as partes interessadas nas fases iniciais da pesquisa e desenvolvimento. A inclusão de diferentes atores visa aumentar as possibilidades de antecipar e discernir como a pesquisa e a inovação podem ou não beneficiar a sociedade e impedir que quaisquer consequências negativas ocorram (VON SCHOMBERG, 2011).

Mesmo sendo uma forma de inovação que atinge áreas diversas em qualquer lugar, a PIR ficou restrita em um primeiro momento na Europa. Seus efeitos beneficiam diferentes países ao melhorar as inovações de forma a tornarem estas sustentáveis e tornar as melhorias perenes para gerações futuras. Dentre os países em que uma inovação responsável se torna, antes de útil, essencial, são os considerados emergentes. Uma vez que os ganhos ocasionados por estas pesquisas podem incrementar a qualidade

de vida da população. Estes países se caracterizam por terem recursos financeiros comprometidos e não estarem em situação de vanguarda quando se trata de inovação.

Como a inovação é uma necessidade constante para a evolução das economias e com uma malha de conexão de negócios em que os investimentos de países desenvolvidos acabam se tornando uma orientação para as economias emergentes em quais pontos devem ser focados os seus esforços de desenvolvimento, a PIR torna-se importante para que sejam realizadas pesquisas. Assim, as orientações de pesquisa em inovação sustentável dentro dos diversos contextos da PIR, como sustentabilidade, governança, antecipação e ética, devem ser encontrados em algum plano de estudo em outros países. Neste contexto, surge a necessidade de verificação da produção científica da temática em economias emergentes para observar o que está sendo analisado como pesquisas pioneiras nesta área, para avaliar o que já foi absorvido da experiência europeia da PIR dentro da realidade de países emergentes.

Somando a caracterização da inovação proposta em pesquisa responsável feita pela União Europeia está o pioneirismo neste sentido de orientação de pesquisas, onde os países emergentes (BRICS, 2020) tendem a seguir tanto por razões tecnológicas como também por serem fornecedores e clientes destes países europeus. Desse modo, torna-se evidente a necessidade de se adequar as formas de legislações propostas por estes países para uma inserção de produtos e serviços no comércio internacional.

Neste artigo foi realizada uma revisão sistemática sobre as pesquisas realizadas com o ponto de vista da PIR em economias emergentes com enfoque na área de administração, através da busca de estudos recentes e relevantes da área. A verificação da quantidade, objetivos, áreas cobertas são alguns dos pontos que este artigo apresenta. Ao final aborda-se a necessidade de estender este ponto de vista sobre as pesquisas de inovação responsável para outros lugares, além do continente europeu.

## **2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA E INOVAÇÃO RESPONSÁVEL**

A temática “Pesquisa e Inovação Responsável” (PIR – ou *Responsible Research and Innovation RRI*, na sigla em inglês) foi citado no regulamento 1291/2013 do Parlamento Europeu (Regulamento 1291/2013), em que criou as bases para o *Horizon 2020*, para que a ciência e a sociedade estivessem em sintonia para o avanço da inovação. A PIR surgiu como um conceito em forma de “guarda-chuva”, abrangendo o foco de pesquisa em inovação com as bases de sustentabilidade, ética, governança antecipatória, benefícios ambientais e sociais e transparência de processo.

Apesar de o termo PIR ser criado recentemente em um regulamento, ele foi desenvolvido e aprimorado de outras formas através de iniciativas que propuseram a integração, de forma responsável, entre a ciência e a sociedade. Desde os anos 1970 podem ser encontrados estudos sobre bioética, sobre

os limites e as orientações para onde a ciência deve trabalhar (POTTER, 1970). Percebe-se, com isso, que com o avanço de tecnologias, que podem se tornar eticamente discutíveis, também impulsiona discussões sobre os limites e objetivos que se deve dar às inovações.

A questão ética em conjunto com a inovação não pode ser considerada apenas como um limitador de pesquisas, mas abre mais uma possibilidade de impulsionar ganhos significativos para os agentes envolvidos em um determinado segmento ou que possam auxiliar como um objetivo secundário de acordo com a pesquisa realizada, tornando o resultado mais sólido e robusto que apenas a busca pela inovação em si (HULL, 2000).

Com os ganhos tecnológicos, cada vez mais no desenvolvimento das inovações, houve um movimento de avaliações das tecnologias, em que há uma conexão entre os avanços que a engenharia proporciona e os resultados para com a sociedade (GUSTON; SAREWITZ, 2002). No estudo de Matthias (2004) foram abordadas diversas avaliações sobre a tecnologia acoplada, de forma construtiva, integrativa, participativa e de conceito social. Neste período iniciou-se a discussão sobre a responsabilidade de que uma inteligência artificial ou similar poderia ter em relação as suas ações. Uma abordagem sobre os problemas que podem surgir de confiabilidade e responsabilidade moral para os efeitos oriundos de decisões tomadas por criações da ciência foi realizada, como a inteligência artificial, sem ter sido previamente orientada ou programada para esta questão (MATTHIAS, 2004).

Na construção da PIR na Europa estavam em crescimento os estudos sobre aspectos sociais, legais e éticos (ELSA na sigla em inglês, BROMHAM, 1995) com as pesquisas em ciências sendo orientadas e delimitadas por estes quesitos, em que mais tarde traria para a pesquisa responsável, porém mantendo a inovação e a visão de um futuro melhor, de acordo com o que a sociedade europeia considera como o ideal.

Com o avanço destes campos há a criação do suporte para PIR e com o *Horizon 2020* (evento para a divulgação dos resultados do regulamento 1291/2013 do parlamento europeu), em que Burget, Bardone e Pedaste (2016) realizaram um trabalho de reunião das diversas definições e conceitos que cercam a PIR. O estudo desses autores apresenta definições administrativas, nesse contexto a PIR se refere a governança antecipatória de eventos por empresas utilizando tecnologia, ciência e sustentabilidade, com foco em produtos de inovação para atingir benefícios sociais e ambientais, envolvimento da sociedade e com mecanismos de controles eficientes. Também, apresentam definições acadêmicas, assim a PIR ocorre onde há o envolvimento de instituições governamentais, medidas de longo prazo para antecipação e a abordagem com preocupação de acesso equitativo, saúde, segurança e ambiente.

O *Horizon 2020* foi mencionado por Reardon (2011) no aumento dos valores de investimentos do continente europeu para a ordem de 80 bilhões de euros para o período de 2014-2020. Estes valores de investimentos devem apresentar resultados específicos em relação com a PIR uma vez que o acesso

a estes valores de financiamento é condicionado à questão de pesquisa. Esta prática de orientação de investimentos de todo um continente demonstra uma maturidade em relação ao desenvolvimento de pesquisas, principalmente, considerando o estágio econômico dos países.

Por outro lado, têm-se os países que pertencem às economias emergentes. Segundo Chappellow (2020), uma economia emergente é a de um país em desenvolvimento que se demonstra mais engajada com o mercado global assim que vai crescendo. Neste caso, os países que se integram cada vez mais com a economia do mundo, aumentam o volume de vendas e de investimentos estrangeiros, assim como o desenvolvimento de instituições e regulamentações modernas. Como exemplos citados pelo autor são: Índia, México, Rússia, Paquistão, Arábia Saudita, China e Brasil.

A inserção da inovação nas economias emergentes não iniciou com a PIR, sendo uma questão já tratada anteriormente, conforme Xiaobao, Wei e Yuzhen (2013), que já realizaram um trabalho sobre a inovação aberta e que resultou em um *framework* no contexto da China, como forma de demonstrar um conceito de pesquisa em um país em desenvolvimento.

Da mesma forma que a inovação não chegou aos países em desenvolvimento com a PIR, a questão da responsabilidade também não é um item novo para estas economias emergentes, como pode ser observado em Ehrgott, Reimann e Kaufmann (2011). Neste caso, o impulsionamento se dá pelas empresas situadas em países desenvolvidos para a seleção de fornecedores que já possuam práticas sustentáveis em países de economias emergentes. Percebe-se que o crescimento econômico almejado pelas empresas desses países deve obedecer às regras de seus clientes que estão em países em que a prática responsável da atuação frente ao meio ambiente e a sociedade são itens que podem determinar a concretização da escolha (EHRGOTT; REIMANN; KAUFMANN, 2011).

Entretanto, este investimento em responsabilidade tende a aparecer apenas quando o cliente consumidor faz exigências, como observado em Thomé e Vieira (2012), em que as adaptações necessárias para o mercado brasileiro de carne atender ao mercado russo foram realizadas por questões de contornar as barreiras protetoras existentes pela indústria russa, uma vez que a necessidade de complementar e obter novos fornecedores de carnes era necessário. A necessidade econômica se sobrepôs as questões ambientais e de sustentabilidade, o que não poderia ter sido realizado sob o ponto de vista da PIR se esta estivesse sendo observada.

Outro exemplo em que a sustentabilidade de uma operação foi produzida pelos órgãos europeus foi apresentada por Silva (2018), em que a compra de cacau de forma sustentável foi analisada de acordo com as especificações do *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), verificando que empresas brasileiras apresentavam um percentual baixo nesta forma de aquisição em 2014, mas com meta de chegar a 100% a partir de 2020.

### 3 METODOLOGIA

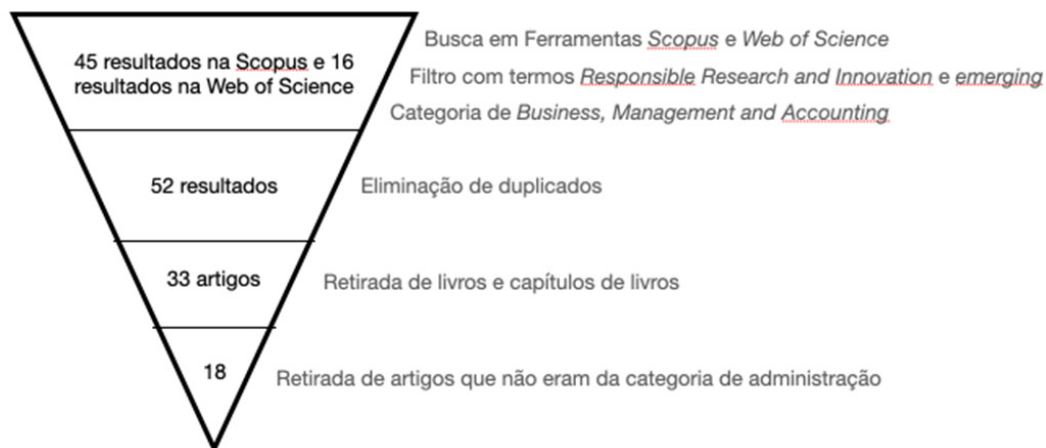
A pesquisa realizada trata-se de uma revisão sistemática conduzida entre maio e julho de 2020. Foram realizadas buscas nas ferramentas *Scopus* e *Web of Science*, consideradas as bases de pesquisas de artigos acadêmicos mais abrangentes e de referências internacionais (WANG; WALTMAN, 2016). A busca foi realizada pelos termos em inglês da PIR (*Responsible Research and Innovation*) adicionada com a palavra emergente (*emerging*) para obter os resultados com alguma referência a economias emergentes. A busca pelos termos na língua inglesa é justificada pela pesquisa em plataformas internacionais e que a produção científica de outros países é parte dos objetivos desta revisão sistemática.

Além da seleção de filtro de palavras-chave, delimitou-se para que os artigos se enquadrassem nas categorias de administração nas duas plataformas de busca (*Business, Management and Accounting*). Esta delimitação se justifica para não utilizar pesquisas científicas em áreas como biotecnologia, química, genética, geologia e afins, quando o foco deste trabalho é na área de administração e gestão. Com esta delimitação adicionada à lista, foram obtidos 45 resultados na base *Scopus* e 16 resultados na base *Web of Science*. Destes resultados, 9 eram comuns entre as duas plataformas. Obteve-se um total de 52 resultados para serem analisados.

Com a lista definida se iniciou o processo de acesso aos materiais identificados. Neste ponto um dos artigos não foi localizado em nenhuma forma de acesso *online* e foi descartado, isso porque apenas com o resumo do artigo e seu título seria inviável realizar a análise do conteúdo em que é necessária a verificação da relação com economias emergentes. A segunda passagem de verificação consistiu em verificar os resultados que eram livros ou capítulos de livros publicados, para serem descartados, sendo o foco deste estudo apenas artigos científicos. Nesta classificação 8 resultados foram descartados.

Após a redução inicial da lista foi iniciada uma verificação dos conteúdos dos 43 artigos pelos seus resumos. Nesta etapa foi encontrada uma quantidade considerável de artigos em que o foco não era a área de administração e negócios, mas sim pesquisas da área de biologia, nanotecnologia e tecnologia. Este resultado estabeleceu que os filtros das plataformas de busca *Scopus* e *Web of Science* estão com alguma inconsistência de classificação. Com isso foi realizada mais uma sequência de eliminação de artigos em que o enfoque, mesmo com o filtro da plataforma utilizado, não fosse das áreas de administração e negócios. Nesta nova eliminação 16 resultados ligados a área da biologia, 4 focados em tecnologia, 3 com foco em nanotecnologia, e 2 resultados em energia e mitos da ciência foram descartados, restando 18 artigos para análise de conteúdo. Este procedimento é resumido na figura 1.

**Figura 1: Metodologia aplicada**



Análise final, com 2 de países emergentes e 16 europeus e americano

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

Os artigos resultantes foram classificados de acordo com o ano e revista de publicação, país de origem da entidade de ensino do autor principal da pesquisa, método de pesquisa, abordagem de um país de economia emergente fora da Europa e em quais pontos da PIR ele está relacionado. Além destes dados de caracterização dos estudos, foram tabulados os resumos dos mesmos para sumarização, além da revisão do conteúdo para aferição dos resultados obtidos. Uma lista dos artigos que foram analisados é apresentada no Quadro 1 deste estudo. Esta forma de classificação e tabulação foi baseada no trabalho realizado por Amui, Jabbour e De Souza Jabbour (2017).

#### **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

A primeira análise realizada foi para verificar se os artigos trabalhados têm relação com economias emergentes, para aferir a disseminação dos conceitos de PIR fora da agenda europeia e como uma tendência global. A partir dos resultados obtidos apenas dois artigos podem ser adicionados nesta categoria, tendo realizados estudos de aplicações da PIR na China e Índia. O artigo de Gao (2019) realiza um trabalho profundo dos conceitos da PIR na China, enquanto o artigo de Pandey (2020) verifica na Índia o que a PIR pode contribuir para a questão agrária, em específico o cultivo de arroz, na forma de administração e gerenciamento. O Quadro 1 apresenta os artigos analisados nesta pesquisa.



**Quadro 1: Artigos analisados**

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Periódico</b>	<b>Ano</b>	<b>Citações</b>	<b>País</b>
Responsible research and innovation in Europe: A cross-country comparative analysis	Mejlgaard, N., Bloch, C., Madsen, E. B.	Science and Public Policy	2018	2	Dinamarca
Exploring complexity, variety and the necessity of RRI in a developing country: the case of China	Gao, Lu, Liao, M., Zhao, Y.	Journal of Responsible Innovation	2019	3	China
The Virtues and Vices of Innovators	Sand, M.	Philosophy of Management	2017	8	Alemanha
Responsible innovation, the art and craft of anticipation	Nordmann, A.	Journal of Responsible Innovation	2014	55	Alemanha
Responsible research and innovation in contrasting innovation environments: Socio-Technical Integration Research in Hungary and the Netherlands	Lukovics, M., Flipse, S. M., Udvari, B., Fisher, E.	Technology in Society	2017	7	Hungria
RRI's Commitment to Care and Vulnerability of Agrarian Systems: The 'Problem' of Rice Straw Burning in India	Pandey, P.	Science, Technology and Society	2020	0	Índia
'Nothing really responsible goes on here': scientists' experience and practice of responsibility	Glerup, C., Davies, S. R., Horst, M.	Journal of Responsible Innovation	2017	14	Dinamarca
Anticipatory life-cycle assessment for responsible research and innovation	Wender, B. A., Foley, R. W., Hottle, T. A., Sadowski, J., Prado-Lopez, V., Eisenberg, D. A., Laurin, L., Seager, T. P.	Journal of Responsible Innovation	2014	52	EUA
Responsible research and innovation: The role of privacy in an emerging framework	Stahl, B. C.	Science and Public Policy	2013	6	UK
The approach of the business sector to responsible research and innovation (RRI)	Inzelt, A., Csonka, L.	Foresight and STI Governance	2017	5	Hungria
Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition	Vicente-Saez, R., Martinez-Fuentes, C.	Journal of Business Research	2018	33	Espanha

A Mobilising Concept? Unpacking Academic Representations of Responsible Research and Innovation	Ribeiro, B. E., Smith, R. D. J., Millar, K.	Science and Engineering Ethics	2017	43	UK
Definitions and Conceptual Dimensions of Responsible Research and Innovation: A Literature Review	Burget, M., Bardone, E., Pedaste, M.	Science and Engineering Ethics	2017	58	Estonia
Science in Society in Europe	Mejlgaard, N., Bloch, C.	Science and Public Policy	2012	6	Dinamarca
Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society	Owen, R., Macnaghten, P., Stilgoe, J.	Science and Public Policy	2012	6	UK
Emerging patterns in the academic literature on responsible research and innovation	Loureiro, P. M., Conceição, C. P.	Technology in Society	2019	0	Portugal
Operationalising Responsible Research and Innovation - tools for enterprises	Lukasz, N., Borisas, M.	Engineering Management in Production and Services	2019	1	Lituânia
Anchoring European Governance: Two Versions of Responsible Research and Innovation and EU Fundamental Rights as 'Normative Anchor Points'	Ruggiu, D.	NanoEthics	2015	13	Itália

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

Durante o processo de análise para identificar os artigos que tinham relação com economias emergentes pode-se verificar que apenas o continente asiático, com China e Índia, demonstrou alguma forma de pesquisa em inovação responsável. Em comum, os dois países têm atualmente as maiores populações (POPULATION BY COUNTRY, 2020), e juntos correspondem por 36,17% das pessoas do planeta, o que reforça a necessidade de estar atento a questões de responsabilidade social, ética e sustentabilidade.

Ainda em relação aos países em que os estudos se concentram, identificou-se a falta de presença da América do Sul ou dos demais componentes do BRICS, como Brasil, Rússia e África do Sul (BRICS, 2020). Com isso, indica-se que apenas China e Índia, deste grupo, se encontram em um estágio mais avançado de desenvolvimento de suas economias equiparando as linhas de pesquisas com as dos países europeus.

Ao analisar os artigos filtrados por ano de publicação o resultado demonstra que o assunto da PIR surgiu há menos de 10 anos. O primeiro artigo do resultado da busca foi publicado em 2012. Um terço dos artigos pesquisados foi publicado no ano de 2017, e dois terços dos resultados deste ano até 2020, como pode ser visto na Figura 2. Considerando apenas os artigos citados para países emergentes pode-se perceber que as publicações ocorreram em 2019 e 2020.

**Figura 2: Artigos por ano de publicação**



**Fonte: Elaborado pelos autores.**

Separando as publicações por país de origem, o levantamento mostra que 15 artigos têm origem na Europa. Além dos dois citados anteriormente sobre a China e a Índia, há o estudo realizado por Wender (2014) feito nos Estados Unidos, em que realiza uma verificação da antecipação da avaliação do ciclo de vida (*Life Cycle Assessment – LCA*) sob a perspectiva da PIR. Este estudo realizou uma intersecção das teorias e *frameworks*, sem analisar alguma economia específica.

Há 3 artigos da Dinamarca e do Reino Unido, 2 da Alemanha e Hungria, e 1 para cada um dos seguintes países: Espanha, Estônia, Itália, Lituânia e Portugal. A ausência de contribuições de outros países não europeus neste levantamento demonstra que os estudos sobre PIR ainda não possuem impacto em termos de pesquisa em administração e negócios fora do continente de origem.

Os periódicos utilizados nas publicações que se destacam, são: *Journal of Responsible Innovation (JRI)* e o *Science and Public Policy (SPP)*, cada um deles com 4 artigos (a relação completa consta na Tabela 1). Ao delimitar para apenas os dois artigos que estão relacionados com economias emergentes, o artigo de Gao

(2019) foi publicado no JRI, enquanto o de Pandey (2020) foi publicado no *Science, Technology and Society*. Este resultado indica que o *Journal of Responsible Innovation* seria o local mais indicado para publicações de artigos ou de verificações quando o assunto para pesquisa é a PIR.

**Tabela 1: Periódicos em que os artigos foram publicados**

Periódico	Quantidade de Publicações
Engineering Management in Production and Services	1
Foresight and STI Governance	1
Journal of Business Research	1
Journal of Responsible Innovation	4
Philosophy of Management	1
Science and Engineering Ethics	2
Science and Engineering Ethics	1
Science and Public Policy	4
Science, Technology and Society	1
Technology in Society	2

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

De acordo com o escopo definido em seu *website* (*Journal of Responsible Innovation Aims & Scope*, 2020), este periódico se posiciona como o local para cientistas sociais, humanistas, analistas políticos, estudantes legais, cientistas naturais e engenheiros para poderem publicar e acessar diversos assuntos tendo como tema central inovação responsável. Os volumes começaram a ser publicados em 2014, coincidindo com o início dos investimentos em PIR e se tornando um periódico apropriado para estudos sobre ou envolvendo este assunto.

Considerando os métodos utilizados nos artigos verificaram-se pesquisas que realizaram os estudos como foco na aplicação da PIR e, também, destacaram-se as revisões de literatura ou de teoria em 8 dos 18 artigos analisados. Se for reduzido apenas aos dois que relacionam PIR com economias emergentes o resultado é um estudo de caso através de análise documental do que as empresas na China estão realizando frente às pesquisas responsáveis e um estudo de caso do setor agrário de arroz na Índia. A comparação dos métodos pode ser vista na Tabela 2.

**Tabela 2 – Métodos aplicados**

Método utilizado	Quantidade de artigos
Análise de Cluster	1
Análise documental	1
Criação Framework	3
Estudo de Caso	3
Etnografia	1
Exploratória	1
Revisão Literária / Sistemática / Teórica	8

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

Ao analisar os métodos dos artigos com o ano de publicação, percebe-se que há uma preponderância de revisões teóricas, sistemáticas ou literárias, indicando que a PIR evoluiu de outras teorias, como os estudos de Potter (1970) e a ELSA (BROMHAM, 1995), em agregar a sustentabilidade, porém não apresentam exemplos sobre a aplicação real do tema nas áreas de administração e gestão. Contudo, as pesquisas realizadas nas economias emergentes demonstram uma busca de observações empíricas sobre a PIR aplicada na realidade daqueles países (China e Índia).

Foi realizada uma análise do segmento da PIR que os artigos publicados estavam cobrindo, uma vez que PIR age como um “guarda-chuva” para a orientação da pesquisa na sociedade em várias posições da ciência. Desta forma, os artigos analisados podem atuar sobre um conceito amplo da PIR ou atuar em apenas uma parte da mesma.

Para a pesquisa realizada na China, que foi um estudo de caso sobre a aplicabilidade da PIR neste país, o foco era sobre a atuação dos agentes da execução da PIR, como governo, empresas e sociedade para verificar como estavam agindo para que a pesquisa seja realizada de forma responsável e com inovação. No caso do estudo realizado na Índia, o foco foi a sustentabilidade da aplicação de inovação frente ao cultivo de arroz, ou seja, a responsabilidade dentro das pesquisas em retorno para a sociedade em um setor da economia daquele país. Incluindo não uma economia emergente, mas o país fora do continente europeu na lista de artigos.

Nos demais artigos deste levantamento e oriundos do continente europeu, verificou-se que a abordagem frequentemente utilizada é de todos os pontos em que a PIR pode afetar, isto é, os agentes da PIR (sociedade, empresas e governo) envolvidos para a execução de pesquisas em inovações responsáveis com a visão ética e de retorno para a sociedade, com antecipação para quais resultados práticos eles podem gerar para as gerações vindouras. A Tabela 3 apresenta as possibilidades de atuação da PIR.

**Tabela 3 – Pontos de atuação da PIR**

<b>Ponto de atuação da PIR</b>	<b>Quantidade de artigos</b>
Agentes	1
Antecipação	2
Definições	2
Ética	1
Governança	1
Inovação	1
Motivações	1
Sustentabilidade	2
Todos	7

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

O Quadro 2 apresenta a síntese dos conteúdos dos dois artigos com foco em economias emergentes.

**Quadro 2 – Artigos analisados de economias emergentes**

País de Origem	Resumo no artigo	Resumo criado a partir do conteúdo
China	Ao considerar a disseminação da PIR globalmente, especialmente à medida que o conceito passa dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, as estruturas existentes precisam ser capazes de se adaptar, para que possam operar no contexto tecnológico, social e político de um país, enfatizando ao mesmo tempo o ambiente internacional e a governança global de inovações. Aqui, nos concentramos na China, um país em rápido desenvolvimento em meio a uma transformação complicada, impulsionada em parte pelo desenvolvimento robusto e pela aplicação extensiva de tecnologias emergentes. Com base em estudos de documentos e entrevistas na China, este artigo discute as ressonâncias e os conflitos entre a ideia e a operacionalização da PIR, conforme desenvolvido na Europa, e o atual sistema de governança de ciência e tecnologia na China.	No trabalho de Gao (2019) foi realizada uma avaliação documental e de entrevistas com os agentes envolvidos na PIR, a partir do Governo, empresas e comunidade científica. A partir da comparação da atuação de cada um deles com as ações de PIR na Europa chegou à avaliação de que as ações na China ainda precisam ser estimuladas para atingir o grau de responsabilidade avançada que existe no outro continente, além de realizar as adaptações necessárias para a aplicabilidade dentro da legislação e cultura chinesa.
Índia	Este documento emprega o mandato de “compromisso de cuidar” da PIR para entender o “problema” da queima da palha de arroz na Índia e as possíveis maneiras de se envolver com ela. A queima de palha geralmente é enquadrada como um “problema” de tecnologia ou déficit de política linear que precisa de uma solução imediata e rápida. As intervenções e soluções emergentes de tais molduras permaneceram até agora ineficazes. A abordagem do ‘compromisso com o cuidado’ nos permite situar as práticas atuais de queima de palha em uma rede complexa de relacionamentos, dependências, vulnerabilidades e afetação. Ao fazer isso, o ‘problema’ da queima de palha é rearticulado e redefinido como um efeito cumulativo de múltiplas intervenções, transformações e contradições que levaram à formação dos modernos sistemas agrícolas na Índia. Essa rearticulação exige repensar o engajamento, soluções e responsabilidades de maneira que vão além da individualização da culpa e da ação.	Na pesquisa de Pandey (2020) sobre as lavouras de arroz na Índia utilizou os preceitos da PIR para realizar uma busca de soluções tecnológicas sobre a queima de palha de arroz, que geram um problema ambiental, ao mesmo tempo em que não tem uma solução simples ao afetar uma importante área agrícola dentro da Índia. Ao realizar o trabalho envolvendo os diversos agentes em conjunto com o viés tecnológico e de responsabilidade para tornar uma solução perene. Ao verificar que as soluções e políticas oferecidas anteriormente terem tido obstáculos pela falta de comprometimento do principal agente do “problema”, os fazendeiros, o artigo indica um problema cultural de um país emergente para atingir os objetivos necessários.

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

Pode-se verificar que os estudos ainda são iniciais em relação ao que a PIR propõe para a pesquisa, sendo que os dois abordam uma questão para ser verificada em estudos futuros: como as diferenças culturais podem influenciar na aplicabilidade da PIR em países fora da comunidade europeia, visto que os

agentes envolvidos possuem poderes e objetivos diferentes, além de não terem a sustentabilidade como meta no mesmo nível que a economia.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo demonstrou que há uma desigualdade entre os estágios de pesquisa comparando as economias emergentes com as dos países considerados desenvolvidos, uma vez que um tópico emergente para inovação e responsabilidade com atuação de diversos agentes, desde governo, empresas e sociedade, com antecipação dos resultados para que uma visão dos efeitos nas gerações futuras sejam perenes.

A distribuição dos artigos por ano indicou um pico durante o ano de 2017, quando uma tendência seria um aumento das pesquisas nestes termos com a chegada da data da *Horizon 2020*. Contudo, diversos artigos foram eliminados por não se enquadrarem na área de administração, o que pode indicar que uma análise ampla das publicações deva ser realizada para verificar a abrangência correta do estudo e não aquela indicada pela plataforma de busca.

No sentido dos resultados das pesquisas em inovação responsável o que foi observado com os artigos pesquisados é de que mesmo na União Europeia o conceito é amplo. Os artigos pesquisados de fora da União Europeia apenas observam possibilidades de aplicação, sendo a pesquisa na China sobre o enquadramento das empresas de acordo com as normas europeias visando um possível alinhamento por interesse com objetivo de fornecer produtos para aquele mercado. No caso da Índia, um estudo de caso em comparação, ou seja, enquanto europeus realizam avanços na questão de pesquisa em inovação responsável os outros países ainda observam.

Identificou-se uma baixa participação de países de economias emergentes nas publicações sobre a PIR. Ressalta-se que a PIR se situa como uma forte corrente de pesquisa sobre inovações responsáveis e que deve ser incentivada em outros países como está sendo realizada na Europa, uma vez que o retorno para os agentes participantes pode ser aferido tanto na atualidade como no que se deixará para as gerações vindouras.

Essa revisão sistemática apresenta limitações, foram encontrados apenas dois artigos como foco em economias emergentes. Da mesma forma que artigos não relacionados com a área de administração e gestão foram apresentados nas buscas nas plataformas, pode-se hipotetizar que artigos com estas características possam ter sido equivocadamente classificados em outras áreas de pesquisa.

Sugere-se para estudos futuros realizar uma nova revisão sistemática sobre estes termos após a realização da *Horizon 2020*, em que os resultados das iniciativas na Europa ganharão destaque e podem

despertar o interesse de pesquisa em outros países. Também, incluir outras bases de dados para ampliar a captação de documentos sobre a temática.

## REFERÊNCIAS

- AMUI, L. B. L.; JABBOUR, C. J. C.; DE SOUSA JABBOUR, A. B. L. Sustainability as a dynamic organizational capability: a systematic review and a future agenda toward a sustainable transition. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 308–322, 2017.
- BRICS – **Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul**. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/mecanismos-inter-regionais/3672-brics>>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- BROMHAM, D. R. Surrogacy: Ethical, legal, and social aspects. **Journal of Assisted Reproduction and Genetics**, v. 12, n. 8, p. 509–516, 1995.
- BURGET, M.; BARDONE, E.; PEDASTE, M. Definitions and Conceptual Dimensions of Responsible Research and Innovation: a literature review. **Science and Engineering Ethics**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 1-19, 2016.
- CHAPPELOW, J. Emerging Market Economy Definition. **Investopedia**. Disponível em: <<https://www.investopedia.com/terms/e/emergingmarketeconomy.asp>>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- COMISSÃO EUROPEIA. **Horizon 2020**: em breves palavras. Luxemburgo, 2014. Disponível em: <[https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020\\_PT\\_KI0213413PTN.pdf](https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_PT_KI0213413PTN.pdf)>. Acesso em: 08 ago. 2020.
- EHRGOTT, M.; REIMANN, F.; KAUFMANN, L. Social Sustainability in Selecting Emerging Economy Suppliers. **Journal of Business Ethics**, v. 98, n. 1, p. 99–119, 2011.
- GAO, L.; LIAO, M.; ZHAO, Y. Exploring complexity, variety and the necessity of RRI in a developing country: The case of China. **Journal of Responsible Innovation**, v. 6, n. 3, p. 368–374, 2019.
- GLERUP, C.; DAVIES, S. R.; HORST, M. 'Nothing really responsible goes on here': Scientists' experience and practice of responsibility. **Journal of Responsible Innovation**, v. 4, n. 3, p. 319–336, 2017.
- GUSTON, D. H.; SAREWITZ, D. Real-time technology assessment. **Technology in Society**, v. 24, n. 1–2, p. 93–109, 2002.
- HULL, R. Ethics, Innovation and Innovation Studies. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 12, n. 3, p. 349–355, 2000.



INZELT, A.; CSONKA, L. The Approach of the Business Sector to Responsible Research and Innovation (RRI). **Foresight and STI Governance**, v. 11, n. 4, p. 63–73, 2017.

JOURNAL OF RESPONSIBLE INNOVATION AIMS & SCOPE. **Taylor & Francis Online** [s.d]. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?show=aimsScope&journalCode=tjri20>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

REGULAMENTO 1291/2013. **Jornal Oficial da União Europeia**, 2013. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R1291&from=EN>>. Acesso em: 7 jul. 2020.

LOUREIRO, P. M.; CONCEIÇÃO, C. P. Emerging patterns in the academic literature on responsible research and innovation. **Technology in Society**, v. 58, p. 101148, 2019.

LUKOVICS, M.; FLIPSE, S. M.; UDVARI, B.; FISHER, E. Responsible research and innovation in contrasting innovation environments: Socio-Technical Integration Research in Hungary and the Netherlands. **Technology in Society**, v. 51, p. 172–182, 2017.

MATTHIAS, A. The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata. **Ethics and Information Technology**, v. 6, n. 3, p. 175–183, 2004.

MEJLGAARD, N.; BLOCH, C.; MADSEN, E. B. Responsible research and innovation in Europe: A cross-country comparative analysis. **Science and Public Policy**, 2018.

MEJLGAARD, N.; BLOCH, C. Science in Society in Europe. **Science and Public Policy**, v. 39, n. 6, p. 695–700, 2012.

NORDMANN, A. Responsible innovation, the art and craft of anticipation. **Journal of Responsible Innovation**, v. 1, n. 1, p. 87–98, 2014.

OWEN, R.; MACNAGHTEN, P.; STILGOE, J. Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. **Science and Public Policy**, v. 39, n. 6, p. 751–760, 2012.

PANDEY, P. RRI's Commitment to Care and Vulnerability of Agrarian Systems: The 'Problem' of Rice Straw Burning in India. **Science, Technology and Society**, v. 25, n. 2, p. 240–255, 2020.

POPULATION BY COUNTRY. **Worldometer**. 2020. Disponível em: <<https://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

POTTER, V. R. Bioethics, the Science of Survival. **Perspectives in Biology and Medicine**, v. 14, n. 1, p. 127–153, 1970.

REARDON, S. Is 80 Billion on the Horizon for European Research? **Science**, v. 334, n. 6061, p. 1331–1333, 2011.

RIBEIRO, B. E.; SMITH, R. D. J.; MILLAR, K. A. Mobilising Concept? Unpacking Academic Representations of Responsible Research and Innovation. **Science and Engineering Ethics**, v. 23, n. 1, 81–103, 2017.

RUGGIU, D. Anchoring European Governance: Two Versions of Responsible Research and Innovation and EU Fundamental Rights as 'Normative Anchor Points'. **NanoEthics**, v. 9, n. 3, p. 217–235, 2015.

SAND, M. The Virtues and Vices of Innovators. **Philosophy of Management**, v. 17, n. 1, p. 79–95, 2018.

SILVA, Eduardo Cesar; AZEVEDO, Angélica Da Silva; DE BARROS, Marina *et al.* Responsabilidade social corporativa na produção de cacau: análise das ações da indústria de chocolate. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 15, n. 1, p. 183, 2018.

STAHL, B. C. Responsible research and innovation: The role of privacy in an emerging framework. **Science and Public Policy**, v. 40, n. 6, p. 708–716, 2013.

THOMÉ, K. M.; VIEIRA, L. M. Internationalization among emerging countries: insights from Brazilian-Russian beef network. **Journal on Chain and Network Science**, v. 12, n. 3, p. 231–241, 2012.

VICENTE-SAEZ, R.; MARTINEZ-FUENTES, C. Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. **Journal of Business Research**, v. 88, p. 428–436, 2018.

VON SCHOMBERG, R. **Towards Responsible Research and Innovation in the Information and Communication Technologies and Security Technologies Fields**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/mep-rapport-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/mep-rapport-2011_en.pdf)>. Acesso em: 14 jul. 2020.

WANG, Q.; WALTMAN, L. Large-scale Analysis of the Accuracy of the Journal Classification Systems of Web of Science and Scopus. **Computer Science**, 2016.

WENDER, B. A.; FOLEY, R. W.; HOTTLE, T. A.; SADOWSKI, J.; PRADO-LOPEZ, V.; EISENBERG, D. A.; LAURIN, L.; SEAGER, T. P. Anticipatory life-cycle assessment for responsible research and innovation. **Journal of Responsible Innovation**, v. 1, n. 2, p. 200–207, 2014.

XIAOBAO, P.; WEI, S.; YUZHEN, D. Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information. **International Journal of Technology Management**, v. 62, n. 2/3/4, p. 223, 2013.