

# Riscos nas atividades de prevenção, preparação e resposta rápida (P2R2) com o transporte de produtos químicos e perigosos em Foz do Iguaçu, PR

Risks in prevention, preparedness and rapid response (P2R2) activities with the transport of chemicals and dangerous products in Foz do Iguaçu, PR

*Riesgos en las actividades de prevención, preparación y respuesta rápida (P2R2) con el transporte de productos químicos y peligrosos en Foz do Iguaçu, PR*

Laestaniusla Sousa da Silva<sup>1</sup>

Jamur Johnas Marchi<sup>2</sup>

Virgínia Aparecida Castro<sup>2</sup>

Recebido em 14/03/2022; revisado e aprovado em: 19/09/2022; aceito em: 04/10/2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v24i1.3670>

**Resumo:** A cidade de Foz do Iguaçu, PR, está localizada na tríplice fronteira Brasil-Paraguai-Argentina e sedia um dos maiores portos secos da América Latina. Este estudo teve o objetivo de identificar os produtos químicos e artigos perigosos movimentados por meio desse porto, entre 2014 e 2018, assim como os riscos que afetam as organizações locais na prevenção, preparação e resposta rápida (P2R2) a emergências envolvendo esses produtos. A partir do COMEX STAT, foi realizada a identificação dos produtos e, pela técnica de entrevista, foram apontados os riscos organizacionais. Como resultado, foram descritos 284 produtos, totalizando 8.948 transações econômicas e 10.556 milhões de quilos, que foram alocados em 8 classes e 18 subclasses de risco. Por meio do Método de Pareto, foi avaliada a frequência acumulada das transações econômicas e de suas quantidades, verificando-se que, no período estudado, a Classe 3 – Líquidos Inflamáveis e a Classe 8 – Substâncias Corrosivas, juntas, representaram 25% das classes de risco, 70,51% da frequência acumulada das transações econômicas e 80% da quantidade de produtos comercializados. Quanto aos riscos organizacionais, verificou-se que 29,46% das evidências pertencem à categoria “riscos estratégicos”; 28,68%, a “riscos operacionais”; 20,16%, a “riscos de imagem”; 15,50%, a “riscos orçamentários”; e 6,20%, a “riscos legais”. Estes resultados contribuem para que agentes públicos desenvolvam programas de gestão de riscos associados à P2R2 em nível local.

**Palavras-chave:** gestão de riscos; riscos urbanos; produtos químicos perigosos; prevenção, preparação e resposta.

**Abstract:** The city of Foz do Iguaçu, PR, is located on the triple border Brazil-Paraguay-Argentina, and is home to one of the largest dry ports in Latin America. This study aimed to identify the chemical products and dangerous goods moved through this port between 2014 and 2018, as well as the risks that affect local organizations in the prevention, preparedness and rapid response (P2R2) to emergencies involving these products. From the COMEX STAT, the products were identified and, through the interview technique, the organizational risks were pointed out. As a result, 284 products were described, totaling 8,948 economic transactions and 10,556 million kilograms, which were allocated into 8 classes, and 18 risk subclasses. Through the Pareto Method, the accumulated frequency of economic transactions and their quantities was evaluated, verifying that, in the studied period, Class 3 – Flammable Liquids and Class 8 – Corrosive Substances, together represented 25% of the risk classes, 70.51% of the cumulative frequency of economic transactions and 80% of the number of products sold. As for organizational risks, it was found that 29.46% of the evidence belongs to the category “strategic risks”; 28.68% to “operational risks”; 20.16% to “image risks”; 15.50% to “budgetary risks”; and 6.20% to “legal risks”. These results help public agents to develop risk management programs associated with P2R2 at the local level.

**Keywords:** risk management; urban risks; hazardous chemicals; prevention, preparedness and response.

**Resumen:** La ciudad de Foz do Iguaçu, PR, está ubicada en la triple frontera Brasil-Paraguay-Argentina y alberga uno de los puertos secos más grandes de América Latina. Este estudio tuvo como objetivo identificar los productos químicos y mercancías peligrosas que transitaron por este puerto entre 2014 y 2018, así como los riesgos que afectan a las organizaciones locales en la prevención, preparación y respuesta rápida (P2R2) ante emergencias que involucren estos productos. A partir del COMEX STAT se identificaron los productos

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.



y, a través de la técnica de la entrevista, se señalaron los riesgos organizacionales. Como resultado, se describieron 284 productos, totalizando 8.948 transacciones económicas y 10.556 millones de kilogramos, los cuales fueron asignados en 8 clases y 18 subclases de riesgo. A través del Método de Pareto, se evaluó la frecuencia acumulada de las transacciones económicas y sus cantidades, verificando que, en el período estudiado, la Clase 3 – Líquidos Inflamables y la Clase 8 – Sustancias Corrosivas, en conjunto, representaron el 25% de las clases de riesgo, el 70,51% de la frecuencia acumulada de transacciones económicas y el 80% de la cantidad de productos vendidos. En cuanto a los riesgos organizacionales, se encontró que el 29,46% de la evidencia pertenece a la categoría “riesgos estratégicos”; el 28,68%, a “riesgos operativos”; el 20,16%, a “riesgos de imagen”; el 15,50%, a “riesgos presupuestarios”; y el 6,20%, a “riesgos legales”. Estos resultados ayudan a los agentes públicos a desarrollar programas de gestión de riesgos asociados a P2R2 a nivel local.

**Palabras clave:** gestión de riesgos; riesgos urbanos; productos químicos peligrosos; prevención, preparación y respuesta.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A dinâmica de desenvolvimento da indústria química tem possibilitado o crescimento dos riscos numa velocidade bem maior do que a capacidade institucional de analisá-los e gerenciá-los, porém as atividades e operações que envolvem sua produção, manuseio, transporte e armazenamento implicam diferentes tipos de riscos (PORTO; FREITAS, 1997; LAINHA, 2011). No contexto da América Latina, existem irregularidades no transporte de cargas perigosas, sendo recomendável aos agentes públicos a elaboração de programas de gestão de riscos para mitigar efeitos ao ambiente e às populações (TAVEIRA; PORTELA; MENEGANTE, 2019).

A cidade de Foz do Iguaçu, PR, está localizada na tríplice fronteira Brasil-Paraguai-Argentina e sedia um porto seco que é considerado um dos maiores da América Latina, em termos de fluxo de veículos e mercadorias, dentre as quais, produtos químicos e artigos considerados perigosos. Um estudo realizado por Neves (2016) sobre os riscos associados ao transporte rodoviário internacional de produtos perigosos no perímetro urbano de Foz do Iguaçu, PR, indicou a possibilidade de ocorrência de acidentes, com graves impactos ambientais, econômicos e na saúde da população. Este tema tem sido discutido por agentes públicos e privados envolvidos no contexto da Prevenção, Preparação e Resposta Rápida (P2R2) a Emergências Ambientais abarcando esses produtos (BRASIL, 2004). O debate tem sido sobre a necessidade de identificar riscos e conjugar esforços interinstitucionais, em face da escassez de informações sobre a movimentação desses produtos no Município e da dificuldade de planejar ações preventivas e dimensionar a capacidade de atendimento.

Neste caminho, como é inviável tratar todos os riscos prováveis de uma vez só, é necessário priorizar o gerenciamento daqueles possam afetar mais as operações e/ou atividades da organização (ASSOCIATION OF INSURANCE AND RISK MANAGERS IN INDUSTRY AND COMMERCE LIMITED [AIRMIC], 2018). Sob este aspecto, o modelo de gestão de riscos ISO 31000:2018 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS [ABNT], 2018) propõe que a avaliação de risco é um processo global, que compreende a identificação de riscos, a análise de riscos e a avaliação de riscos em si, etapas que podem ser aplicadas individualmente a depender da técnica de avaliação de risco a ser aplicada.

A maior parte dos estudos sobre emergências ambientais envolvendo produtos químicos aborda os riscos associados ao transporte desses produtos e/ou o mapeamento dos riscos ambientais associados a estes eventos (VELOSA, 2007; LAINHA, 2011; CORDEIRO, 2014). Pouca atenção é dada a políticas territoriais ou urbanas focadas na redução dos riscos tecnológicos, ou sobre a interação entre redução de riscos e o planejamento urbano, o que inclui as políticas de

proteção civil. Assim, grande parte dos esforços tem se concentrado em desastres provocados por fenômenos naturais, havendo poucas iniciativas para enfrentar os riscos tecnológicos. No caso dos acidentes envolvendo produtos químicos, nos últimos anos, diferentes agentes públicos e privados têm se interessado cada vez mais nos procedimentos de emergência e nos processos de tomada de decisão que impactam a gestão dos riscos (RIVEIRA, 2017), em que se soma a necessidade de discutir as dificuldades e os riscos que possam afetar o desempenho das organizações nessas funções.

Em Foz do Iguaçu, PR, as instituições que atuam no controle e na P2R2 a emergências ambientais envolvendo produtos químicos têm operado num ambiente de incerteza em relação aos perigos associados à movimentação desses produtos na cidade, bem como aos riscos organizacionais que possam afetar seus objetivos em relação ao tema. O objetivo deste artigo é descrever os produtos químicos e artigos perigosos que são movimentados por meio da Alfândega de Foz do Iguaçu, PR, e identificar os riscos que possam afetar o desempenho das organizações locais no controle e na P2R2 a emergências ambientais envolvendo esses produtos, com finalidade de subsidiar o planejamento de ações e a gestão de riscos no contexto da governança local para P2R2.

## **2 IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS NO CONTEXTO DA GESTÃO DE RISCOS**

As organizações enfrentam situações externas e internas que tornam incerto se elas alcançarão seus objetivos (ABNT, 2018). Desta forma, seja qual for a sua área de atuação, há um risco de não os alcançar, pelo menos não de modo satisfatório, fazendo todo sentido gerenciar esse risco (MIRANDA, 2017). Por isso, em diversos setores econômicos, a gestão de risco é considerada uma ferramenta-chave para concretização dos objetivos institucionais e para proteção dos interesses dos atores envolvidos (REINO UNIDO, 2004).

Para facilitar a identificação e a administração de riscos nas organizações, diferentes modelos de gestão de risco foram desenvolvidos, visando fornecer um conjunto de princípios, diretrizes e fundamentos teóricos (ÁVILA, 2016; TAVARES; PACHECO; PIRES, 2016). Estes modelos e suas aplicações se diversificam em função do escopo de risco e contexto organizacional. Dentre os modelos mais conhecidos, estão o desenvolvido pelo Canadian Centre of Management Development, para o setor público; o modelo de gestão de risco desenvolvido pelo Project Management Institute (PMI), difundido na publicação PMBOK (Project Management Body of Knowledge); o modelo de gestão de risco corporativo COSO ERM (COSO II), desenvolvido com base nas referências do Committee of Sponsoring Organizations; o modelo Brasileiro, que é um modelo de Gestão Integrada de Riscos Corporativos, desenvolvido a partir da ISO 31000 e do COSO II (BRASILIANO, 2016), e o modelo desenvolvido pela International Organization for Standardization, em 2009, conhecido por ISO 31000, atualizado em 2018.

A maioria dos modelos de gestão de risco tem elementos ou etapas do processo da gestão de riscos semelhantes, mas que seguem critérios e uma ordem particular, de acordo com seus princípios e estrutura. Dentre as etapas do processo de gestão de riscos, está a Identificação de Riscos, que compreende o reconhecimento e o registro dos riscos que possam afetar o alcance dos objetivos institucionais, independentemente das fontes estarem ou não sob o controle dos atores envolvidos na gestão de riscos. Ela é importante para a constatação efetiva dos eventos de risco, pois, uma vez identificados, as organizações poderão considerar o seu significado e

concentrar-se nos eventos capazes de afetar a realização de seus objetivos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA [IBGC], 2017; MIRANDA, 2017). Conforme a ISO/IEC 31010:12 (ABNT, 2012), a identificação de riscos constitui uma etapa do processo de avaliação de riscos, utilizada na maioria das ferramentas e técnicas de gestão de risco, e que pode ser aplicada individualmente.

Os riscos são definidos de acordo com as características e as particularidades das atividades e do ambiente que cerca as organizações, portanto não existe uma classificação de risco que possa ser utilizada em todas as situações e organizações (IBGC, 2017; BRASILIANO, 2016). Identificam-se, na literatura acadêmica, tipos de riscos diferentes, de acordo com a área de atuação das organizações, como na gestão de obras públicas (LOPES; LOBO NETO, 2018); na gestão de projetos (CARMONA *et al.*, 2014; MOURA, 2017; GLÓRIA JUNIOR; CHAVES, 2017), na atividade agrícola (FINGER; WAQUIL, 2013; LENTSCK; RAIFUR, 2018), em organizações de saúde (TAVARES *et al.*, 2014). A classificação ou categorização de riscos auxilia na identificação e análise deles e, principalmente, na hora de decidir onde alocar e priorizar recursos para resposta e monitoramento dos riscos (COCURULLO, 2002; MOURA, 2017). Além de disso, possibilita a organização das informações levantadas nas instituições (FINGER; WAQUIL, 2012). De modo geral, como descrito no Quadro 1, os riscos têm sido identificados e categorizados como estratégicos, operacionais, legais ou de conformidade, financeiros e riscos de imagem.

Quadro 1 – Categorias de risco

<b>Categorias de risco</b>	<b>Descrição</b>
Riscos estratégicos	Associados ao modo como uma organização é gerenciada e podem impactar a missão, nas metas ou nos objetivos da organização, caso venham a ocorrer.
Riscos operacionais	Têm relação com as rotinas e os processos da organização, como recursos humanos, infraestrutura, capacidade técnica, procedimentos operacionais.
Riscos legais ou de conformidade	Relacionados à inobservância, inconformidade ou a mudanças em leis, normas, contratos, ou que afetem o cumprimento desses.
Riscos financeiros e/ou orçamentários	Relacionados ao controle ineficaz dos meios financeiros, bem como a fatores externos ou eventos que possam comprometer a capacidade de contar com recursos orçamentários para realização das atividades ou comprometer sua execução.
Riscos de imagem ou reputação	Associados à deterioração da credibilidade ou reputação da empresa.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Cocurullo (2002), IBGC (2017), Brasiliano (2016), Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão [MPDG] (2017) e Oleskovicz, Oliva e Pedroso (2018).

Esta categorização de riscos ajudou na identificação dos riscos organizacionais que têm afetado as instituições com competências relacionadas ao controle e/ou à P2R2 em emergências ambientais com produtos químicos perigosos (PQP) em Foz do Iguaçu, PR.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utilizou-se, nesta pesquisa, uma abordagem quantitativa e qualitativa. Constitui-se numa pesquisa de natureza aplicada e, quanto aos objetivos, caracteriza-se como exploratória, pois busca proporcionar mais informações sobre o tema aos gestores locais e, por outro lado, identificar

fatores que afetam ou contribuem para a ocorrência de determinados eventos (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009; ANDRADE, 2010).

Para a fase quantitativa, buscaram-se dados secundários sobre o que é importado e exportado pelo Brasil, disponíveis no portal de estatísticas do Ministério da Indústria e Comércio Exterior e Serviços (COMEX STAT). No COMEX STAT, foi realizado o *download* da base de dados detalhada pela Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) de todas as mercadorias importadas e exportadas no país, de janeiro a dezembro, de 1997 a 2018, e das tabelas de correlações de códigos e classificações referentes à Unidade da Receita Federal (URF), assim como a via de transporte informada. Destaca-se que a descrição da NCM no COMEX STAT é declarada pelos usuários do sistema. Com auxílio do *software* Access (do pacote Microsoft Office), foram utilizados os códigos da URF Alfândega de Foz do Iguaçu, PR (n. 0910600 e n. 0917500), para gerar um relatório em planilha eletrônica, com base nas NCM dos produtos e/ou substâncias que foram importadas e exportadas por esta alfândega, no período de 2014 a 2018. A partir deste relatório, as NCM das mercadorias foram relacionados com as NCM dos capítulos e das posições de produtos da indústria química, conforme a classificação de atividades econômicas por meio do sítio da Comissão Nacional de Classificação e Tabela TIPI de 2019, gerando um segundo relatório com as NCM dos produtos relacionados à indústria química (BRASIL, 2019).

Do relatório sobre os produtos relacionados à indústria química, foram realizadas pesquisas sobre as NCM na rede mundial de computadores, na Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ), no aplicativo Pró-Química on-line desenvolvido pela Empresa SUATRANS Atendimento Emergencial e no anexo I da Resolução 5232/2016 (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES [ANTT], 2016), com finalidade de gerar uma lista de todos os produtos químicos e artigos considerados perigosos que foram movimentados pela Alfândega Foz do Iguaçu, no período estudado. Por meio do cruzamento das informações obtidas nesta pesquisa, foi possível descrever 284 NCM de produtos químicos e artigos considerados perigosos para fins de transporte, que foram alocados em classes e subclasses de risco definidas na Resolução 5232/2016 (ANTT, 2016), em: Classe 1 – Explosivos; Classe 2 – Gases: Inflamáveis ou Não Inflamáveis; Classe 3 – Líquidos Inflamáveis; Classe 4 – Sólidos Inflamáveis; Classe 5 – Substâncias Oxidantes; Classe 6 – Substâncias Tóxicas e Infectantes; Classe 7 – Material Radioativo; Classe 8 – Substâncias Corrosivas; e Classe 9 – Substâncias e Artigos Perigosos Diversos, a qual inclui substâncias que apresentam risco para o meio ambiente e a saúde humana.

Após identificação e alocação dos produtos em classes de risco, foi realizada a análise da frequência das transações econômicas e das quantidades dos produtos segundo as respectivas classes de risco, por meio do Método de Pareto (CAMPOS, 1992). Assim, os produtos químicos e artigos perigosos foram ordenados em uma planilha eletrônica conforme as respectivas classes de risco, do maior número de transações econômicas para o menor número, de modo que se pudesse obter as frequências acumuladas dos produtos. Da mesma maneira, o procedimento foi realizado para as quantidades de produtos químicos relacionadas a essas transações econômicas. Na pesquisa, foi avaliado também o comportamento do número de transações e da quantidade de PQP que foram comercializados no período de 2014 a 2018.

Para a fase qualitativa, realizou-se pesquisa de campo por meio de entrevista semiestruturada, com roteiro predefinido, com base no Quadro 1. As entrevistas foram aplicadas aos gestores ou responsáveis de instituições com competências relacionadas ao controle de produtos perigosos e/ou a P2R2 em emergências ambientais com PQP em Foz do Iguaçu, PR, em 2019. No total, foram

realizadas onze entrevistas com representantes das seguintes instituições: Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Instituto Ambiental do Paraná; Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Polícia Ambiental; Exército Brasileiro (34º BIMec); Polícia Rodoviária Federal; Agência Nacional de Transportes Terrestres; Serviço de Atendimento Municipal de Urgência (SAMU); e Serviço Social do Transporte/Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SEST/SENAT).

As entrevistas foram gravadas em mídia digital e transcritas em editor de texto. Para a análise, foi realizada a comparação das evidências empíricas encontradas nas respostas dos entrevistados com os padrões derivados das matrizes teóricas (YIN, 2006), segundo o Quadro 1. Este procedimento permitiu a análise dos eventos de risco que podem afetar as organizações locais na atividade de controle e P2R2 em emergências envolvendo PQP.

#### **4 PADRÃO DE FREQUÊNCIA DOS PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS EM FOZ DO IGUAÇU, PR**

A análise de todas as transações econômicas de importação e exportação que foram movimentadas pela Alfândega de Foz do Iguaçu, PR, possibilitou a elaboração de uma lista contendo 284 NCM diferentes relacionados a produtos químicos e artigos perigosos. As diferenças entre o número de transações econômicas e a quantidade total de produtos transportados por todas as vias, em relação às apenas transportadas pela via rodoviária, são pequenas, destacando-se maiores valores tanto para o número de transações econômicas quanto para quantidade de produtos, à via de transporte rodoviário. Assim, considerando-se que as demais vias de transporte podem incluir o rodoviário, os dados reforçam a escolha dos valores totais para fins das análises, e não apenas os dados relacionados à modalidade de transporte rodoviário. Ressalva-se que os lançamentos sobre quantidade no SISCOMEX utilizam apenas uma unidade de medida, e, na prática, os produtos têm diferentes unidades de medidas, o que pode distorcer a informação sobre o volume real das mercadorias que têm sido movimentadas pela Alfândega de Foz do Iguaçu, PR.

A Tabela 1 apresenta a análise considerando as quantidades dos produtos relativas às transações econômicas realizadas no período de 2014 a 2018, por meio da Alfândega de Foz do Iguaçu. Pode-se verificar que as Classes 3 e 8 representam 25% das classes e 80,10% da quantidade de produtos comercializados, sendo as classes em que a governança para P2R2 deveria concentrar maior atenção. As Classes 5 e 2 representam outros 25% das classes de risco e 13,68% da quantidade de produtos comercializados. As demais quatro classes de produtos perigosos restantes representam 50% das classes e apenas 6,22% da quantidade de produtos em milhões de quilos.

Tabela 1 – Análise da quantidade de produtos perigosos comercializados (período de 2014 a 2018) por classes de riscos

Descrição das classes	Classe	Kg em milhões	Kg acum.	%	% acum.	% Classes	% Quantidade
Líquidos inflamáveis	3	316,8280	316,8280	66,53	66,53	25,00%	80,10%
Substâncias corrosivas	8	78,4099	395,2379	16,47	83,00		
Substâncias oxidantes	5	31,9858	427,2237	6,72	89,72	25,00%	13,68%
Gases	2	18,2884	445,5121	3,84	93,56		
Substâncias tóxicas	6	12,3529	457,8650	2,59	96,15	50,00%	6,22%
Substâncias e artigos perigosos diversos	9	8,8420	466,7070	1,86	98,01		
Explosivos	1	8,0911	474,7981	1,70	99,71		
Sólidos inflamáveis	4	1,3947	476,1928	0,29	100,00		

Fonte: Dados da pesquisa.

Complementarmente, foi avaliada a frequência das transações econômicas relacionadas a produtos perigosos movimentados pela Alfândega de Foz do Iguaçu, no mesmo período, por classes de risco. Como resultado, verificou-se que a Classe 3 e 8 representam 25% das classes de risco e 70,51% da frequência acumulada das transações econômicas. Sugere-se, portanto, que as organizações locais engajadas em P2R2 deem maior atenção, visto que a maior frequência indica o maior percentual de movimentação física de carga em vias e rodovias da região de Foz do Iguaçu, PR, o que pode indicar maior possibilidade de incidentes envolvendo produtos com essas classificações. Já as classes 6 e 5 representam outros 25% das classes de risco e apenas 13,40% da frequência acumulada das transações econômicas. Sugere-se que as organizações locais engajadas em P2R2 dispensem uma atenção intermediária. As demais quatro (1, 2, 4 e 9) classes restantes representam 50% das classes de risco e apenas 16,09% da frequência acumulada de transações econômicas, podendo receber uma menor atenção pela governança para P2R2 local. Destaca-se, no entanto, a Classe 1, a qual, embora nela se tenha identificado o menor número de transações econômicas e percentual de frequência acumulada, merece uma atenção especial pela governança local, visto que apenas um único incidente envolvendo determinado produto e/ou substância alocada nessa classe pode provocar eventos de grande magnitude, devido a seu alto potencial de risco, e causar danos influenciando aspectos de segurança pública e a geopolítica local.

Ao analisar as frequências das transações econômicas e a da quantidade de produtos perigosos comercializados pelo método de Pareto, observa-se que existe uma relação direta entre quantidade de transações e volume comercializado nas Classes 3 e 8. Ou seja, ambos os resultados reforçam que são as classes com produtos com maior frequência de transações e, também, com maior quantidade, sendo que, sugere-se uma atenção maior por parte das organizações locais engajadas nas ações de P2R2.

## 5 RISCOS QUE AFETAM AS ORGANIZAÇÕES LOCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES DE P2R2

Neste tópico, analisam-se os riscos atinentes às organizações locais engajadas em ações de P2R2. A análise das onze entrevistas ocorreu por meio da comparação entre respostas dos informantes e categorias estabelecidas na literatura de riscos (Quadro 1), visando classificar as

evidências nas categorias de riscos. As evidências também foram BIMec quantificadas segundo as respectivas categorias de risco. No total, foram identificadas 107 evidências. Em termos percentuais, os riscos estratégicos perfazem 29,46% das evidências; os riscos operacionais, 28,68%; os riscos de imagem, 20,16%, que são os mais representativos na percepção dos entrevistados, seguidos pelos riscos orçamentários (15,50%) e, por último, os riscos legais (6,20%).

Os riscos estratégicos estão relacionados a eventos, internos ou externos, que podem afetar o gerenciamento das organizações, impactando o cumprimento da missão e dos objetivos (MPDG, 2017; OLESKOVICZ; OLIVEIRA; PEDROSO, 2018). Dentre os eventos de risco estratégico, foi apontado que o poder público local tem pouco interesse ou dá pouca atenção para criar e fomentar políticas públicas voltadas para prevenção e preparação, ou mesmo em incluir o tema no planejamento urbano municipal, de acordo com relatos

*[...] não existe este interesse, se não criam políticas públicas no município para atuação na prevenção, a resposta vai ser muito mais complicada [...]. (Informante A, p. 1).*

*As pessoas, as instituições, prefeitura, secretaria de urbanismo, de meio ambiente, elas têm que ouvir mais as experiências que [...] já teve com relação aos produtos perigosos, porque existe uma tendência de não incluir isso no planejamento urbano do município. (Informante B, p. 1).*

*Como membro do conselho nós já batemos na tecla, mas como nosso poder público, enfim, a Câmara de Vereadores, o próprio prefeito, não conseguem visualizar o P2R2 [...]. (Informante C, p. 11).*

*[...] geralmente os planos diretores dos municípios, as legislações municipais elas não dão muito foco para isso. (Informante B, p. 1).*

*[...] uma dificuldade que nós temos de atingir nossa meta, que é o atendimento [...], em relação ao planejamento é evitar, é prevenir. (Informante B, p. 1).*

A ocupação de cargos técnicos por indicações políticas e a personificação da atividade pública pelo agente público também foram apontadas e percebidas como causa da descontinuidade das políticas relativas ao tema

*[...] ocorre muita troca de pessoas em cargos de chefia, e isso atrapalha bastante também, porque o cara que você estava com ele durante quatro anos, trocou o prefeito ele vai embora, porque em vez de colocar um de carreira, colocou um comissionado de cargo político para atuar na Defesa Civil, então isso aí acaba quebrando um ciclo [...]. (Informante A, p. 16).*

*Há um tempo atrás ela era um pouco mais clara, vinha um roteiro, um planejamento, um calendário de ações a nível de Defesa Civil do Estado, e o próprio caso do calendário local. Nós como instituição parceira, [...] não sei se houve uma disfunção de pessoas que tinha maior foco, ou seja, não são mais as mesmas, acaba não tendo mais uma clareza de responsabilidade de quem que vai tocar o P2R2 local. (Informante C, p. 8).*

*Uma ideia que tinha sido criada e acabou morrendo [...] era aquele grupo dentro do gabinete integrado de fronteira de meio ambiente, eu achei muito interessante a ideia e daí trocou o coordenador do gabinete e o negócio morreu. (Informante A, p. 11).*

Esses eventos podem estar relacionados a mudanças do ambiente interno ou externo e podem afetar a capacidade das instituições de consolidar uma agenda para P2R2 e, conseqüentemente, de atingir objetivos e metas institucionais. Além disso, as evidências obtidas nas entrevistas indicam que a falta de informação e de controle sobre os produtos químicos e

artigos perigosos que são movimentados por meio de Foz do Iguaçu tem afetado o desempenho das instituições, conforme relatos:

*Se eu não tenho informação, se eu não tenho o controle do que passa, eu também não vou ter uma capacidade adequada de resposta. (Informante B, p. 2).*

*[...] o nosso panorama hoje, em relação à prevenção, à fiscalização ela é mínima, praticamente não acontece, somente quando são efetuadas operações com grupos especializados. Todos [...] têm uma noção, mas eles não se sentem seguros, capacitados para atuarem, a não ser os que tenham feito algum curso na área. (Informante F, p. 1).*

*[...] não existe uma política [...] de controle e fiscalização de produtos perigosos. [Então vocês não possuem um planejamento para acompanhar isso ainda?] Ainda não. (Informante H, p. 1).*

*Nós, como instituição parceira, ou apoiadora, [...] acaba não tendo mais uma clareza de responsabilidade de quem que vai tocar o P2R2 local. (Informante C, p. 8).*

*Atuar diretamente a gente não atua, por falta de conhecimento [...]. (Informante J, p. 1).*

*Porque aquilo que entra e sai do Brasil é fácil [...] mas eu preciso de um órgão estadual que fiscalize aquilo que transita dentro do Estado [...]. O controle é um ponto principal, saber de onde está levando e para onde [...]. (Informante B, p. 2).*

As demandas associadas ao contexto geopolítico também foram apontadas como situações que absorvem toda a força de trabalho local e, conseqüentemente relega as ações relacionadas à P2R2 a ações extraordinárias e esparsas:

*[...] atualmente aqui na região de fronteira, ela [Instituição] atua mais focada no combate ao Crime, então os policiais em quase sua totalidade estão com suas ações de fiscalização direcionadas ao descaminho, ao contrabando, de modo que a atividade de prevenção, de fiscalização em relação a produtos perigosos, ela quase não acontece na região. (Informante F, p. 1).*

*A dificuldade de diálogo e de interlocução entre os atores envolvidos na P2R2 foi apontada também como uma situação que afeta o desenvolvimento das ações das instituições. Em uma situação que envolverá várias instituições, existe uma dificuldade de conseguir falar a mesma linguagem entre as instituições. (Informante G, p. 1).*

*[...] as respostas têm ocorrido, mas não de uma maneira eficiente, devido à falta dessa interlocução, falta de comunicação entre as instituições, e melhorando esse processo, conseqüentemente, as respostas seriam mais eficazes e eficientes. (Informante I, p. 1).*

Observa-se que os eventos descritos têm um efeito direto sobre a missão, os objetivos e as responsabilidades das instituições em relação à temática abordada, e, por isso, foram classificados como eventos de risco estratégico. Os resultados da pesquisa foram relacionados a causas e efeitos conforme sintetizados e apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Riscos estratégicos (possíveis causas e conseqüências)

<b>Causas</b>	<b>Eventos de risco</b>	<b>Efeitos/conseqüências</b>
O Poder Executivo local não prioriza ações de controle e/ou P2R2 envolvendo PQP	Escassez ou ausência de políticas públicas para o controle de PQP e de P2R2 envolvendo esses produtos	Dificuldade das instituições de estruturarem recursos e planejarem ações
	Alijamento do tema do processo de planejamento urbano	

<b>Causas</b>	<b>Eventos de risco</b>	<b>Efeitos/consequências</b>
Ocupação de cargos públicos relacionados à atividade P2R2 por servidores que não sejam de carreira	Descontinuidade das ações pactuadas relacionadas à temática	Possibilidade de afetar o planejamento e a agenda das instituições no que se refere ao tema
O controle e a fiscalização deficientes sobre o transporte interestadual de PQP	Ausência de informações para subsidiar o processo de planejamento	Dificuldade de priorizar onde e como os recursos devem ser aplicados
	As instituições terem dificuldade para dimensionar os recursos necessários ao atendimento e/ou à resposta	Ineficiência das ações e baixo desempenho das instituições
Personificação da execução das atividades relacionadas à P2R2 nas instituições	Descontinuidade da execução das atividades	Omissão das instituições em relação ao tema
Cooptação de interesse na regulação	Desvirtuamento das boas práticas de segurança	Possibilidade de aumentar os incidentes envolvendo PQP
	Diminuição do poder da fiscalização	Possibilidade de propiciar a realização de atividades irregulares e fomentar a impunidade
Omissão do usuário no processo decisório	Falta de representatividade do usuário e da comunidade na regulação e nas políticas para P2R2	Desconhecimento dos procedimentos técnicos e operacionais
A geopolítica e a dinâmica de movimentação dos PQP	Aumento da exposição da população a riscos tecnológicos relacionados a PQP	A ocorrência de acidentes com prejuízos à saúde da população, ao meio ambiente e socioeconômicos
Dificuldade de diálogo	Dificuldade do desenvolvimento de ações integradas	Ações isoladas e pouco efetivas
Falta de treinamentos e equipamentos	Maximização dos efeitos negativos de incidentes	Agravamento dos danos

Fonte: Dados da pesquisa.

No estudo em questão, observa-se que esses eventos têm uma maior relação com causas externas às organizações, como o processo de planejamento urbano, a elaboração de políticas públicas pelo Poder Executivo municipal, a deficiente interlocução entre as instituições. Estas questões impactam diretamente o modo como as organizações gerenciam seus recursos e seus objetivos, afetando seu desempenho e, portanto, merecendo a atenção dos gestores locais. Pode-se verificar, ainda, que os riscos estratégicos constituem uma categoria expressiva na percepção dos atores locais, perfazendo 29,46% das evidências, o que indica a necessidade de priorizar esses eventos no contexto de planejamento interativo e uma pauta comum.

Os riscos operacionais constituem os eventos que podem comprometer as atividades de uma organização, associadas a falhas, deficiência nos processos internos ou rotinas, como pessoal, infraestrutura, e que afetam a eficácia dos processos organizacionais (MPDG, 2017). As evidências indicam a falta de qualificação e de integração entre os profissionais que atuam na P2R2, assim como de recursos humanos e de infraestrutura, como situações que limitam e podem interferir nas rotinas operacionais das instituições

[...] não adianta ele saber que aconteceu o acidente, ele tem que saber informar o que houve no acidente para que vá uma logística adequada para atendimento [...]. (Informante B, p. 3).

[...] uma coisa que eu vejo que pega muito é a questão da capacitação [...] porque o transporte de produtos perigosos é um pouco mais complexo para especializar, exige um nível de estudo maior, um nível de conhecimento maior, capacitação. (Informante D, p. 2).

[...] basicamente o impacto maior que eu vejo é a capacitação técnica, é despertar o interesse dos servidores para estarem atuando nessa área motivar eles. (Informante D, p. 3).

Eu acho que voltando a questão do treinamento, que entra na questão da capacidade técnica, isso é um limitador. Nós atenderemos qualquer situação, então nós temos que nos preparar para essa situação que é atípica, que é rara, só que com a capacidade técnica limitada. (Informante G, p. 2).

Os eventos de risco operacional identificados no estudo foram sistematizados segundo suas possíveis causas e consequências, e apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Riscos operacionais (possíveis causas e consequências)

<b>Causas</b>	<b>Eventos de risco</b>	<b>Efeitos/consequências</b>
Falta de qualificação profissional	Dificuldade do profissional de dimensionar ou acionar os recursos necessários ao atendimento	Baixo desempenho operacional das instituições envolvidas
	Não ter profissionais preparados para atuar em emergências envolvendo PQP	As instituições não terem know-how para atuar em situações envolvendo PQP
Ausência de processos integrados de capacitação	Dificuldade de diálogo entre os atores envolvidos	Baixo desempenho operacional das instituições envolvidas
	Desenvolvimento de ações isoladas	
Falta de recursos humanos e infraestrutura	Falta de ações de controle relacionadas a PQP (fiscalizações, licenças)	Contribuição para o aumento das irregularidades
	Baixa eficiência no atendimento a incidentes envolvendo PQP	Medidas de atendimento e/ou respostas ineficientes
	Falta de representação	Omissão das instituições em determinadas situações
	Dificuldade de realizar ações de fiscalização	Propiciação da ocorrência de irregularidades e acidentes
Baixo consenso interorganizacional para o desenvolvimento de ações integradas	Promoção de ações isoladas e pouco efetivas	Ineficácia das ações e baixo desempenho operacional
	Dispersão de diversos tipos de recursos	

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar que a maior parte das evidências tem vinculação com atividades de atendimento e resposta. Supõe-se que tal fato se justifique devido à natureza dos incidentes envolvendo produtos perigosos, aos protocolos técnicos adotados pelas instituições e ao fato de a maioria dos atores locais terem responsabilidades em ações de atendimento.

Ao serem questionados sobre quais tipos de incidentes envolvendo PQP seriam mais frequentes, verificou-se que a maioria dos incidentes é pequena e refere-se a derramamentos e vazamentos decorrentes da atividade de transporte desses produtos, sendo apontadas como causas mais frequentes a negligência e a falta de manutenção dos veículos, conforme relato:

[...] o que geralmente vai causar um acidente envolvendo o produto perigoso, geralmente, é negligência, ou às vezes a imprudência, por exemplo, é um caminhão velho e sem manutenção. (Informante A).

Geralmente os Bombeiros e a Defesa Civil, eles focam muito na área de transporte, e esquecem a área industrial [...]. Já aconteceram acidentes em áreas de estacionamento, em vias públicas, em plantas industriais, com vítima fatal inclusive. (Informante B, p. 3).

Ao avaliar os eventos de risco operacional, verifica-se que a dificuldade de diálogo e o desenvolvimento de ações isoladas figuram como eventos de risco que podem comprometer o desempenho operacional das instituições, sendo desejável, para o melhor desempenho das instituições envolvidas, que haja uma maior integração e um processo de coordenação bem estruturado para apoiar a tomada de decisão.

Os eventos de risco legal estão associados à capacidade das organizações em cumprir normas, leis, como se adequar a mudanças de aspectos legais que regulam o funcionamento e orientam os objetivos das instituições, sejam de origem interna, sejam de origem externa. Dentre os riscos legais, está a dificuldade de criar políticas preventivas e regulatórias relacionado a atividade de transporte de produtos perigosos no perímetro urbano, que foi apontada como uma situação que predispõe a área urbana a riscos tecnológicos envolvendo PQP, como vazamentos, explosões, contaminação, poluição. A cooptação de interesse nas políticas regulatórias foi apontada também, e é percebida como um processo que fragiliza os quesitos técnicos de segurança e de prevenção, propiciando um ambiente de insegurança jurídica, visto que dificulta a responsabilização subjetiva pelo sinistro e predispõe toda a cadeia produtiva e a sociedade à ocorrência de acidentes envolvendo produtos químicos.

A incerteza que resulta das diferentes interpretações dos agentes, quando as evidências são insuficientes para explicar o significado de um determinado evento, segundo Brasileiro (2016), foi apontada no que se refere à interpretação do marco normativo e legal que envolve as atividades de controle e P2R2, evento de risco que pode impactar a eficácia das organizações. As possíveis causas e consequências dos eventos de risco legal estão resumidas e apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Riscos legais (possíveis causas e consequências)

<b>Causas</b>	<b>Eventos de risco</b>	<b>Efeitos/consequências</b>
Ausência ou deficiência de políticas regulatórias e de P2R2 a emergências envolvendo PQP	Aumentar a possibilidade de riscos tecnológicos envolvendo PQP em área urbana	Pode ocasionar ou agravar danos ao patrimônio público ou privado e à saúde da população e ao meio ambiente.
Cooptação de interesse na regulação das atividades relacionadas a PQP	Risco de se ter políticas regulatórias que não atendam aos quesitos técnicos de segurança e prevenção	Pode predispor toda a cadeia produtiva e a sociedade a uma probabilidade maior de acidentes envolvendo PQP.
	Fragilizar o processo de responsabilização dos envolvidos no incidente	
Diferenças na interpretação do marco legal	Ambiguidade em relação a aspectos legais	Impactar negativamente o cumprimento das obrigações e/ou competências institucionais

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se, no Quadro 4, que os eventos de risco legal estão relacionados à fragilização das políticas regulatórias e de segurança, especialmente as relacionadas ao controle e à movimentação

física dos produtos químicos e artigos perigosos, o que pode repercutir em um aumento da ocorrência de incidentes envolvendo esses produtos nas vias e rodovias da região de Foz do Iguaçu e impactar negativamente o desempenho das instituições locais com competência no tema.

Os riscos orçamentários são situações que podem comprometer a capacidade das organizações de contarem com recursos orçamentários para a realização de suas atividades (MPG, 2017). Sobre esta modalidade de risco, os relatos apontam que a ausência de uma cultura institucional de planejamento pode repercutir na falta de previsão orçamentária e, por consequência, na dificuldade de adquirir materiais. Neste contexto, a desvinculação orçamentária é vista por alguns dos informantes como um evento que pode comprometer as demandas relacionadas à P2R2, visto que seu empenho estará sujeito a necessidades diversas priorizadas pelo gestor:

*No nosso caso específico, a gente tem um orçamento [...] para uso de compra de materiais, só que aí, como a Defesa Civil trabalha com desastres de maneira geral, nós acabamos direcionando recursos para aquilo que mais nos afeta [...]. (Informante A, p. 7).*

Na percepção de um dos entrevistados, a frequência esporádica com que estes eventos ocorrem pode estar relacionada à baixa sensibilização dos gestores públicos em relação ao tema, o que faz com que as instituições não priorizem ações para P2R2 em seus orçamentos ou possuam investimentos reduzidos, senão irrisórios na área. Além da restrição orçamentária, os informantes apontam a ausência de dotação específica como evento que pode comprometer o desempenho das instituições no desenvolvimento de atividades de P2R2. As possíveis causas e consequências dos eventos de risco orçamentário estão resumidas no Quadro 5 a seguir.

Quadro 5 – Riscos orçamentários (possíveis causas e consequências)

<b>Causas</b>	<b>Eventos de risco</b>	<b>Efeitos/consequências</b>
Ausência de uma cultura de planejamento	Falta de previsão/dotação orçamentária para ações vinculadas à P2R2 envolvendo PQP	Falta de recursos financeiros para aquisição de equipamentos, capacitação e para melhorias em infraestrutura
Desvinculação do orçamento		O orçamento destinado a emergências ser aplicado, em sua maioria, nos desastres naturais
Baixa frequência de ocorrência de incidentes envolvendo PQP		Os investimentos para P2R2 serem reduzidos
Restrição orçamentária		Afeta negativamente o desempenho das instituições com atribuições na P2R2

Fonte: Dados da pesquisa.

Os riscos de imagem são eventos ou situações que podem afetar negativamente a credibilidade ou a reputação de uma organização, ou que podem comprometer a confiança da sociedade em relação à capacidade da instituição em cumprir com sua missão (MPDG, 2017; OLESKOVICZ; OLIVEIRA; PEDROSA, 2018). As evidências encontradas apontam que a ocorrência de acidentes com graves consequências ambientais e socioeconômicas constitui uma fonte de risco de imagem para as instituições locais.

[...] *qualquer sinistro que vier ocorrer ele vai levantar a questão se o município, se os órgãos responsáveis eles estão fazendo o seu trabalho de forma adequada, se é fiscalizado, se é controlado e o que é feito.* (Informante H, p. 3).

Na percepção dos atores locais, os riscos de imagem estão associados à capacidade das instituições em promover uma resposta eficaz ao incidente. No estudo em questão, eles também estão associados ao despreparo ou à falha humana, seja na atividade do transporte, seja na atividade de atendimento ou resposta, tendo, assim, uma relação com os riscos operacionais:

[...] *a partir do momento que ele for um motorista imprudente, um motorista negligente, um motorista que não segue os procedimentos corretos, automaticamente nossa instituição falhou também no processo, digamos assim, ela não conseguiu sensibilizar, preparar a pessoa de uma maneira correta.* (Informante C, p. 5).

Pode-se identificar também uma relação do risco de imagem com riscos estratégicos associados à tomada de decisão, como relatado:

*Vai causar a repercussão negativa se a gente não tomar as decisões adequadas, por exemplo, eu não executar aquilo que seria minha função.* (Informante A, p. 9).

[...] *A partir do momento que tornou público, que ficou sabendo que ocorreu um acidente e isso foi negligenciado pelo órgão, isso vem afetar totalmente a imagem [...].* (Informante E, p. 4).

O risco de imagem não é considerado pelo IBGC (2017) como uma categoria específica de risco, pois parte do pressuposto de que todo o risco está vinculado a um risco de imagem. No entanto, a classificação dos eventos de risco em categorias específicas é importante, pois sua identificação auxilia o gestor na priorização, no tratamento, e no monitoramento dos riscos. Como resultado da análise, as possíveis causas e efeitos e/ou consequências dos eventos de risco de imagem estão sintetizadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Riscos de imagem (possíveis causas e consequências)

<b>Causas</b>	<b>Eventos de risco</b>	<b>Efeitos/consequências</b>
Acidentes de grande dimensão	Causar mortes, graves prejuízos ambientais e socioeconômicos	Descrédibilidade na capacidade de as organizações gerenciarem situações de emergência
Ineficácia nos procedimentos de resposta	As instituições serem cobradas, responsabilizadas por procedimentos inadequados	
Despreparo dos profissionais		
Falhas na tomada de decisão	Falhas nos procedimentos de atendimento e resposta a incidentes envolvendo PQP	Ineficácia dos procedimentos adotados, fragilizando a reputação da organização
Cooptação de interesses na regulação das atividades relacionadas à cadeia produtiva dos PQP	Fragilizar as boas práticas no manuseio dos PQP e a segurança	Aumentar a probabilidade da ocorrência de incidentes envolvendo PQP
Falta de representação	Omissão das responsabilidades	Descrédibilidade na instituição
Corrupção	Fraude no processo de controle	Deterioração da imagem da instituição perante a sociedade

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao serem questionados sobre como sua instituição trabalha a questão da imagem institucional perante a ocorrência de acidentes envolvendo PQP, dos onze entrevistados, apenas quatro responderam que a instituição tem esta preocupação. Segundo estes, uma das formas de se tratar e/ou minimizar riscos de imagem seria a interação com os meios de comunicação e mídias sociais.

Destaca-se ainda que a maior parte das evidências relatadas centra-se nas atividades de resposta. Pressupõe-se que isso ocorra devido ao fato de a maioria das instituições locais terem competências primárias no atendimento às emergências. As atividades de preparação e a prevenção ficam sob responsabilidade de instâncias superiores. No entanto, quando questionados em que ações, considerando-se a preparação, prevenção e a resposta, na quais os investimentos deveriam ser priorizados, mais de 50% das respostas dos entrevistados apontaram para as de prevenção.

## **6 CONCLUSÕES**

O objetivo do artigo foi descrever os produtos químicos e artigos perigosos mais movimentados por meio da Alfândega de Foz do Iguaçu, PR, no período de 2014-2018, e identificar os riscos que possam afetar o desempenho das organizações locais que atuam nas atividades de P2R2.

Os resultados da pesquisa indicaram que os principais produtos que são movimentados pertencem às Classes 3 – Líquidos Inflamáveis e 8 – Substâncias Corrosivas. Juntos, representam 25% das classes de produtos e, ao mesmo tempo, mais de 70% das transações e de 80% das quantidades movimentadas na região. Neste sentido, as organizações locais podem priorizar as ações de P2R2 para o enfrentamento de riscos ligados a essas classes.

Em relação aos riscos organizacionais, ligados a instituições locais que atuam na P2R2, os riscos estratégicos e operacionais foram os mais evidentes, seguidos pelos riscos de imagem, orçamentários e legais. A ausência de políticas públicas relativas ao tema, a descontinuidade das ações, a dificuldade de desenvolver ações integradas e a pouca participação da comunidade estão entre os eventos de risco estratégico mais latentes. As evidências apontaram que os principais riscos estão associados às atividades de resposta; contudo, os informantes sugerem que as atividades de prevenção são as que demandariam mais investimento.

Destaca-se que a utilização de dados do COMEX STAT dificultou a realização de uma análise precisa sobre a classificação dos PQP que são movimentados pela Alfândega de Foz do Iguaçu, PR, pois as NCM das mercadorias têm uma descrição muito abrangente, permitindo apenas a alocação estimada nas respectivas classes de risco, sendo uma possível limitação do trabalho. Além disso, as evidências por meio de entrevistas permitem a análise apenas sob a perspectiva dos informantes.

No contexto local da P2R2, a descrição e a avaliação dos PQP, associadas à identificação dos riscos organizacionais, podem contribuir para o planejamento adequado de ações integradas, melhorando o desempenho das instituições envolvidas. Faz-se necessária, no entanto, conforme apontado na pesquisa, a inserção da temática nas políticas locais de proteção civil e de planejamento urbano. Diante deste fato, sugere-se que pesquisas mais aprofundadas, com foco na análise de risco ambiental e na delimitação de áreas sensíveis, sejam realizadas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico*: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES [ANTT]. Resolução n. 5.232, de 14 de dezembro de 2016. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências. Disponível em: [https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&num\\_ato=00005232&sgl\\_tipo=RES&sgl\\_orgao=DG/ANTT/MTPA&vlr\\_ano=2016&seq\\_ato=000&cod\\_modulo=420&cod\\_menu=5408](https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&num_ato=00005232&sgl_tipo=RES&sgl_orgao=DG/ANTT/MTPA&vlr_ano=2016&seq_ato=000&cod_modulo=420&cod_menu=5408). Acesso em: 8 mar. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS [ABNT]. *Norma ABNT NBR Brasileira ISO 31000*. Gestão de riscos – diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS [ABNT]. *ABNT NBR ISO/IEC 31010*. Gestão de riscos – técnicas para o processo de avaliação de risco. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ÁVILA, M. D. G. Gestão de riscos no setor público. *Revista Controle: Doutrinas e Artigos*, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 179–98, 2016.

ASSOCIATION OF INSURANCE AND RISK MANAGERS IN INDUSTRY AND COMMERCE LIMITED [AIRMIC]. *Explained guides: risk and managing risk*. London: MARSH, 2018. Disponível em: <https://www.airmic.com/technical/library/explained-risk-and-managing-risk>. Acesso em: 2 abr. 2019.

BRASIL. Decreto n. 9.971, de 14 de agosto de 2019. Altera o Decreto nº 9.992, de 28 de agosto de 2019, que determina a suspensão da permissão do emprego do fogo de que trata o Decreto nº 2.661, de 8 de julho de 1998, no território nacional pelo prazo de sessenta dias. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2019. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/decreto/D9971.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9971.htm). Acesso em: 8 mar. 2023.

BRASIL. *Decreto n. 5.098*, de 3 de junho de 2004. Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos – P2R2, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República; Casa Civil; Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm). Acesso em: 8 mar. 2023.

BRASILIANO, A. C. R. *Inteligência em riscos: gestão integrada em riscos corporativos*. São Paulo: Sicurezza, 2016.

CAMPOS, V. F. *TQC: Controle de qualidade total (no estilo japonês)*. Belo Horizonte: UFMG, 1992.

CARMONA, C. U. M.; SILVA, T. G.; SILVA, S. P.; SOARES, C. V.; CONCEIÇÃO, L. L. C. Gestão de risco de projetos de inovação: recortes teórico-empíricos. *Exacta*, São Paulo, v. 12, n. 3, 2014. Disponível em <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81037788002>. Acesso em: 2 mar. 2019.

COCURULLO, A. *Gestão de riscos corporativos: riscos alinhados com algumas ferramentas de gestão: um estudo de caso no setor de celulose e papel*. São Paulo: USF, 2002.

CORDEIRO, F. G. *Método para avaliação de risco ambiental de acidentes de trânsito envolvendo produtos perigosos usando análise multicritério*. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.

FINGER, M. I. F.; WALQUIL, P. D. Percepção e medidas de gestão de riscos por produtores de arroz irrigado na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 43, n. 5, 2013. Disponível em <http://>

[www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782013000500029&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782013000500029&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 6 abr. 2019.

GLORIA JUNIOR, I.; CHAVES, M. S. Identification and mitigation of risks in it projects: a case study during the merger period in the telecommunications industry. *Revista de Gestão e Projetos – GeP*, São Paulo, v. 8, n. 3, set./dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA [IBGC]. *Gerenciamento de riscos corporativos: evolução em governança e estratégia*. São Paulo: IBGC, 2017. Disponível em: <https://conhecimento.ibgc.org.br/Lists/Publicacoes/Attachments/21794/Riscos%20cad19.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2019.

LAINHA, M. A. J. *Proposta de estrutura para implantação de um sistema de prevenção, preparação e resposta a acidentes com produtos químicos perigosos, com aplicação no Litoral Norte do Estado de São Paulo*. 2011. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, 2011.

LENTSCK, D. H.; RAIFUR, L. Nível de exposição e estratégias de proteção a riscos de mercado nas atividades agrícolas. *Revista Capital Científico*, Guarapuava, v. 16, n. 2, abr./jun. 2018.

LOPES, C. P. A.; LÔBO NETO, J. B. Matriz de risco como instrumento no planejamento de auditoria de obras públicas: uma proposta metodológica não-paramétrica. *Revista Controle: Doutrinas e Artigos*, La Rioja, v. 16, n. 2, p. 131–63, 2018.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO [MPDG]. *Manual de gestão de integridade, riscos e controles internos da gestão*. Brasília: 2017. Disponível em: [https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/planejamento/controle-interno/manual\\_de\\_girc\\_\\_\\_versao\\_2\\_0.pdf](https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/planejamento/controle-interno/manual_de_girc___versao_2_0.pdf). Acesso em: 14 jun. 2021.

MIRANDA, R. F. A. *Implementando a Gestão de Riscos no Setor Público*. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2017.

MOURA, R. L. Projetos em parcerias intersetoriais: uma análise sobre riscos. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, Volta Redonda, v. 3, n. 1, p. 5–23, jan./jun. 2017.

NEVES, C. P. Diagnóstico preliminar do Risco Ambiental Associado ao Transporte Rodoviário Internacional de Produtos perigosos em Foz do Iguaçu-PR. *Revista FLAMMAE*, Recife, v. 2, n. 3, jan./jul. 2016. Disponível em: [http://docs.wixstatic.com/ugd/08765e\\_2b840414782c483daeb8f5cfe4a134fc.pdf](http://docs.wixstatic.com/ugd/08765e_2b840414782c483daeb8f5cfe4a134fc.pdf). Acesso em: 20 jul. 2017.

OLESKOVICZ, M.; OLIVA, F. L.; PEDROSO, M. C. Gestão de riscos, governança corporativa e alinhamento estratégico: um estudo de caso. *Revista Ibero-Americana de Estratégia – RIAE*, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 18–31, abr./jun. 2018.

PORTO, M. F. S.; FREITAS, C. M. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 13, p. 59–72, 1997. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1997000600006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000600006&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 5 abr. 2019.

REINO UNIDO; HM Treasury. *The Orange Book*. Management of Risk – principles and Concepts. London: Treasury, 2004.

RIVEIRA, N. R. Asociaciones público-privadas en la reducción de riesgo de desastres: el caso de la industria química de Coatzacoalcos, México. *Gestión y Política Pública*, Ciudad de México, v. 26, n. 1, p. 105–38, 2017. Disponível em: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792017000100105&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792017000100105&lng=es&tlng=es). Acesso em: 14 jun. 2021.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 2 de jul. 2019.

TAVARES, F. O.; PACHECO, L.; PIRES, M. R. Gestão de risco na “PME de Excelência” portuguesas. *Tourism & Management Studies*, Faro, v. 12, n. 2, p. 135–44, 2016.

TAVARES, A.; SOARES, E.; ANDRÉ, S. C. S.; BARREIROS, C.; PITÉ-MADEIRA, C.; SÁ, R. A. M.; HADDAD, I. R. Gestão do risco não clínico. In: SOUSA, P.; MENDES, W. (Org.). *Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2014. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/8h47w/pdf/sousa-9788575415955-17.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2019.

TAVEIRA, J. C.; PORTELA, R. R.; MENEGANTE, R. R. Transporte rodoviário internacional de cargas perigosas. *Interações*, Campo Grande, v. 20, [especial], p. 225–36, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/inter.v20iespecial.2526>. Acesso em: 30 jun. 2021.

VELOSA, J. N. B. C. *Definição de uma metodologia para a avaliação de riscos ambientais, no âmbito da directiva Seveso II – Aplicação a um caso prático*. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) – Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2007.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2016.

#### **Sobre os autores:**

**Laestanislaua Sousa da Silva:** Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Analista ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **E-mail:** laulasilva@gmail.com, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0002-1244-6419>

**Jamur Johnas Marchi:** Doutor em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor associado na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). **E-mail:** jamur.marchi@gmail.com, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0001-6620-5699>

**Virgínia Aparecida Castro:** Doutora em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Professora visitante na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). **E-mail:** virginia.castro@unila.edu.br, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0002-1933-6319>