



X Encontro Brasileiro de Administração Pública.  
ISSN: 2594-5688  
secretaria@sbap.org.br  
Sociedade Brasileira de Administração Pública

**A Governança de Desastres Biológicos na Administração Pública Brasileira a luz da Teoria da Complexidade**

**Carolina Gomes Raffagnato, Cristiane Martins Ribeiro, Sandra Conceição Ferreira Monteiro,  
José Pereira Árdions, Fábio De Vasconcellos Fontes**

**[ARTIGO] GT 20 Gestão de Crises na Administração Pública**

# **A Governança de Desastres Biológicos na Administração Pública Brasileira a luz da Teoria da Complexidade**

## **RESUMO**

A pandemia foi declarada como Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional e Internacional, e pela própria definição do conceito, uma crise sanitária. Hoje contamos com vacinas e protocolos mais eficientes para o combate à COVID-19, mas no início da ESPH, os protocolos eram as barreiras individuais (uso de máscara e higienização constante das mãos) e o distanciamento social. O *lockdown*, como ficou conhecido, acabou transbordando a crise sanitária em várias outras crises. Uma forma de estudar essas múltiplas crises originada por um objeto comum é através da teoria da complexidade. Assim, o objetivo geral desta pesquisa é responder como é a governança de desastres biológicos na administração pública brasileira a luz da teoria da complexidade. Para isso, será feito um debate sobre a conceituação de desastres biológicos e a COVID-19, uma revisão sobre a teoria da complexidade e o levantamento da arquitetura da gestão de desastres biológicos na administração pública brasileira.

**Palavras-chaves:** COVID-19. Emergência Complexa. Resposta em Desastres. Administração Pública.

## **ABSTRACT**

The pandemic was declared a Public Health Emergency of National and International Importance, and by the very definition of the concept, a health crisis. Today we have more efficient vaccines and protocols to combat COVID-19, but at the beginning of PHEH, the protocols were individual barriers (wearing a mask and constant hand hygiene) and social distancing. The lockdown, as it became known, ended up overflowing the health crisis into several other crises. One way of studying these multiple crises caused by a common object is through complexity theory. Thus, the general objective of this research is to answer how is the governance of biological disasters in the Brazilian public administration in the light of complexity theory. For this, a debate will be held on the conceptualization of biological disasters and COVID-19, a review on complexity theory and a survey of the architecture of biological disaster management in Brazilian public administration.

**Keywords:** COVID-19. Complex Emergency. Disaster Response. Public administration.

## 1. Introdução

Em março de 2023 (data em que este texto é escrito), o mundo acaba de completar três anos desde a declaração de pandemia de COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que aconteceu em 11 de março de 2020. No Brasil, o primeiro dia sem mortes pela doença desde a primeira notificação de óbito aconteceu em 12 de fevereiro de 2023, segundo dados do Ministério da Saúde. O primeiro óbito oficial pela doença no país aconteceu em 12 de março de 2020. Hoje contamos com vacinas e protocolos mais eficientes para o combate à COVID-19. O mundo começa a voltar a sua “normalidade”, porém é importante que os ensinamentos da pandemia não se percam nela mesma.

Durante os primeiros anos da pandemia, observou-se que a crise sanitária desvelada pelo surto da COVID-19 também se revelou em diversas outras crises, como as econômicas e sociais em virtude do *lockdown*, primeira medida de contenção do surto de COVID-19. Os países precisaram impor restrições de viagens domésticas e internacionais, uma vez que a maior forma de contágio da doença e espalhamento do vírus comprovada foi pelo contato entre um indivíduo infectado e um saudável<sup>1</sup>. Diversos trabalhadores autônomos ficaram impossibilitados de trabalhar, necessitando de auxílio financeiro do governo, estudantes de todos os segmentos precisaram se adaptar ao ensino a distância, professores também se viram na necessidade de desenvolver novos métodos de ensino.

Em que pese a pandemia tenha começado em 2020, desde 2005 o Regulamento Sanitário Internacional (RSI) instava seus países membros a se prepararem para uma pandemia nos próximos anos. Em 2009 o mundo enfrenta a primeira grande pandemia do século XXI, a de H1N1, que ficou conhecida como gripe suína. Apesar de ter sido declarada como pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o número de mortos e infectados, assim como a própria duração da pandemia foi menor que a de COVID-19, devido as características biológicas do vírus e a existência de um medicamento de prateleira eficaz contra a H1N1. Assim, as grandes Instituições de cada país sistematizadas na resposta a desastres biológicos foram colocadas a prova durante a pandemia de COVID-19, quando a crise sanitária transbordou em outras crises.

O objetivo geral desta pesquisa é responder como é a governança de desastres biológicos na administração pública brasileira a luz da teoria da complexidade. Para isso,

---

<sup>1</sup> A forma de contaminação será melhor estudada e explanada na segunda parte deste texto, chamada “Desastres Biológicos”.

será feito um debate sobre a conceituação de desastres biológicos e a COVID-19, uma revisão sobre a teoria da complexidade e o levantamento da arquitetura da gestão de desastres biológicos na administração pública brasileira. Este artigo é um ensaio dividido em cinco partes, sendo a primeira esta introdução, a segunda parte um debate sobre desastres biológicos, a terceira sobre teoria da complexidade, a quarta chamada governança de desastres na administração pública brasileira e, por fim, as considerações finais. Este trabalho é de natureza qualitativa.

## **2. Desastres Biológicos**

Conforme o relatório intitulado "Atlas de Mortalidade e Perdas Econômicas de Extremos de Tempo, Clima e Água"<sup>1</sup> elaborado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) em colaboração com o Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNDRR), as mudanças climáticas e os eventos extremos veem provocando aumento nos desastres naturais nos últimos cinquenta anos. Os desastres naturais, entre 1970 e 2019, equivaleram a 50% de todos os desastres, causando 45% de todas as mortes reportadas no período e 74% de todas as perdas econômicas.

Existem distintas definições para desastres nas bibliografias consultadas, para a Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres (UNISDR)<sup>2</sup>, dentre estas é definida como:

uma interrupção grave do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo perdas e impactos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com seus próprios recursos. Os desastres são frequentemente descritos como resultado da combinação da exposição a um perigo; as condições de vulnerabilidade presentes; e capacidade insuficiente ou medidas para reduzir ou lidar com as potenciais consequências negativas.

Neste estudo, utilizaremos a definição aplicada na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)<sup>3</sup>, de 2012, onde desastre é o “resultado de eventos adversos, naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto a ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”. A PNPDEC configura-se como o documento que normatiza a gestão de desastres no Brasil.

Os desastres, segundo o Glossário de Defesa Civil – Estudos de Riscos e Medicina de Desastres<sup>4</sup>, classificam-se quanto à intensidade, evolução e origem.

Em termos de intensidade, baseiam-se na relação entre a necessidade de recursos, para o restabelecimento da situação de normalidade e a disponibilidade desses recursos na área afetada, sendo categorizados em quatro níveis crescentes de intensidade. Quanto a evolução, os desastres podem surgir de forma lenta, inesperada ou mesmo crônica, tornando-se mais complexos pela soma dos seus efeitos, classificados como: desastres súbitos ou de evolução aguda; desastres graduais ou de evolução crônica; e desastres por somação de efeitos parciais. Os desastres, também, podem ser distinguidos pela origem, devido à origem, ou causa primária do agente causador, sendo classificados como: naturais; humanos ou antropogênicos; e mistos<sup>4</sup>. Todas as classificações não restringem aos desastres e seus efeitos sobre os seres humanos, mas, também, aos animais e os vegetais.

Deve-se enfatizar que os desastres podem evidenciar situações altamente dinâmicas e persistentes, que podem se manifestar a partir de situações imprevisíveis e, muitas vezes, resultar em efeitos ‘cascata’, podendo induzir outros tipos de desastres como provocados por doenças infecciosas como efeitos colaterais de inundações catastróficas ou enchentes. Freitas e Ximenes<sup>5</sup> apresentam a potencial ampliação de contaminação por doenças infecciosas após ocorrência de enchentes, devido ao aumento na exposição de vetores, hospedeiros e reservatórios de doenças, causando efeitos adversos, principalmente, nas pessoas em situação de vulnerabilidade social.

Um ponto relevante, ainda, a ser considerado em relação aos desastres naturais é a condição de vulnerabilidade social do que da intensidade do fenômeno em si. A sensibilidade das comunidades e a capacidade de responder aos impactos oriundos dos desastres naturais não são proporcionais, grande parte com privações de direitos à cidadania e à justiça social. Atentando para uma escala global, 85% das pessoas que vivem em localidades afetadas por desastres de origem natural estão centradas em países de médio à baixo desenvolvimento<sup>6</sup>. É crucial o reconhecimento dessa população em vulnerabilidade, de modo a destinar, de forma criteriosa, os suportes para mitigação dos eventos e não prejudicar a eficácia no planejamento de emergência, preparação, resposta e esforços de recuperação nas mesmas comunidades, resultando, potencialmente, em consequências desastrosas, especialmente, de vidas humanas.

A classificação dos desastres, no Brasil, é dividida em grupos e subgrupos, de acordo com a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade)<sup>4</sup>, sendo evidenciada na origem dos desastres. Os desastres naturais são aqueles definidos como os provocados por fenômenos e desequilíbrios da natureza, e produzidos por fatores de

origem externa que atuam, independentemente, da ação humana, sendo contemplados cinco grupos, tais como: geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos. No grupo dos desastres naturais biológicos, encontram-se as epidemias e as infestações/pragas. As epidemias, por sua vez, são subdivididas em doenças infecciosas virais, bacterianas, parasíticas e fúngicas e as infestações/pragas, constituindo infestações de animais, de algas e outras infestações<sup>4</sup>.

Ao longo dos séculos, os registros históricos da humanidade demonstram os danos devastadores provocados pelos desastres biológicos devido ao surgimento de doenças epidêmicas, tais como: os casos da peste negra, gripe espanhola e a varíola, citando, tão somente, as mais graves, que ceifaram milhões de pessoas.

No século XXI, inúmeras doenças infecciosas e parasitárias reemergiram ou emergiram em nível global dentre as quais se destacam a tuberculose, sarampo, parasitoses, gripes (influenzas humana, aviária ou suína), dengue, chikungunya, zika, febre amarela, HIV/AIDS, ebola e SARS<sup>7</sup>. A OMS<sup>8</sup>, alertou, por seis vezes, sobre a Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) devido à pandemia de H1N1 (gripe suína) em 2009, o ressurgimento de poliovírus, causador da Poliomielite e a epidemia de ebola em 2014, o surto de vírus zika, aumento de casos de microcefalia, outras más formações congênitas em 2016, o surto de ebola na República Democrática do Congo em 2018 e a mais recente, iniciada no ano 2020, a pandemia do novo coronavírus SARS-CoV-2, responsável por causar a doença COVID-19.

A princípio, leva-se em conta a diversidade e quantidade de agentes biológicos, com significativo potencial de emergência ou a reemergência de doenças em causar desastres biológicos, sem considerar agentes, ainda, não manifestos. Essa análise aprofunda-se, ainda mais, quando são considerados critérios, como a gama de hospedeiros dos agentes infecciosos, a variabilidade nos processos de mutações e os mecanismos replicação, os sintomas provocados por eles, bem como a disponibilidade de medidas terapêuticas e profiláticas eficazes dentre outras especificidades.

Cerca de 60% das doenças infecciosas humanas têm origem zoonóticas e 75% das doenças emergentes (novas doenças), como ebola e a COVID-19 tem origem em animais<sup>9</sup>. A OMS<sup>10</sup> define zoonose como qualquer doença ou infecção, naturalmente, transmissível de animais vertebrados para humanos. As zoonoses representam grandes ameaças para a saúde pública, as políticas socioeconômicas e o meio ambiente, em um contexto mundial. Muitos pesquisadores afirmam que o a frequência de epidemias zoonóticas vem aumentando. Dobson e seus colaboradores<sup>11</sup> apontam que “durante um

século, dois novos vírus por ano se espalharam de seus hospedeiros naturais”. Contudo, Weiss e Sankaran<sup>12</sup>, declaram que possa haver um aumento sutil na frequência dos surtos desde o início do século, porém, esta constatação pode ser proveniente da melhora na atuação e intensificação nas medidas de vigilância, providências estas que devem ser intensificadas prioritariamente.

É provável que haja múltiplas causas para o surgimento de novas doenças, mas o tamanho e a densidade da população, em nível global incide na casa dos 8 bilhões de habitantes, com tendência à ampliação nas próximas décadas, acabando por impulsionar mudanças drásticas na dinâmica ambiental planetária, levando à escassez de recursos naturais e ao agravo dos ecossistemas ambientais<sup>13</sup>. Zanella<sup>13</sup> e Cutler, Fooks e Van Der Poel<sup>14</sup> apresentam em seus trabalhos (Figura 1), os principais fatores globais que contribuem para o surgimento de novas doenças zoonóticas, o que favorece a ocorrência de desastres biológicos.



Figura 1 - Fatores que influenciam o surgimento de zoonoses emergentes e reemergentes.  
Fonte: adaptado de Cutler et al. (2010) e Zanella (2016).

Em se tratando do desastre biológico mais recente, a COVID-19 é a maior pandemia desde o surgimento da AIDS<sup>12</sup> com disseminação a nível global. De acordo com o Boletim Epidemiológico Especial, nº 146, do Ministério da Saúde<sup>15</sup>, foram confirmados, no mundo, aproximadamente 660 milhões de casos de COVID-19, em

relação ao substancial número de óbitos no entorno de 6,6 milhões, até o dia 24 de dezembro de 2022.

Em dezembro de 2019, um hospital da cidade de Wuhan, província de Hubei, China, foi relatado a ocorrência de pacientes internados com pneumonia de causa desconhecida. A maioria dos casos estavam ligados, epidemiologicamente, a trabalhadores do Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan, que vende não apenas frutos do mar, mas também aves vivas e vários tipos de animais selvagens ao público<sup>16</sup>. Os sintomas reportados foram: fadiga, anorexia, dispneia, mialgia, dor de garganta, congestão nasal, cefaleia, anosmia, ageusia até sépsis com disfunção de múltiplos órgãos e óbito.

Em janeiro de 2020, foi identificado o agente viral, altamente, patogênico e bastante contagioso, identificado CoV, da síndrome respiratória aguda grave (Sars-CoV), denominado SARS-CoV-2, pertencente ao subgênero Sarbecovírus da família Coronaviridae, assinalado como o sétimo coronavírus a infectar seres humanos. Outros dois tipos de coronavírus causaram surtos epidêmicos neste mesmo século, o MERS-CoV e o SARS-CoV-1, sendo que este, não é infeccioso antes de ocorrer sintomas graves, o que conteve a epidemia<sup>16-18</sup>.

A grande família de vírus, coronavírus, infectam muitas espécies diferentes de animais, incluindo cãfila, gado, gatos, morcegos e, raramente, o homem. Entre 2002 e 2003, durante um surto de Sars, foram identificados os morcegos como hospedeiros reservatórios do Sars-CoV, que posteriormente, infectou civetas (mamíferos de pequeno porte de hábitos noturnos existentes tanto na África quanto na Ásia tropical), sendo os hospedeiros intermediários. O vírus adaptado às civetas, vendidas no mercado chinês, adquiriu adaptações que resultou na cepa epidêmica capaz de infectar humanos, e, assim disseminar entre estes hospedeiros, sendo transmitido de pessoa a pessoa por via respiratória, por meio do contato direto e indireto, o contágio, alcançou, rapidamente, proporções de catástrofe sanitária<sup>16-18</sup>.

A doença COVID-19, na história recente, submeteu a humanidade mundial a um cenário de incertezas e fragilidade. O desconhecimento quanto ao modo de surgimento de surgimento do vírus, formas de contágio, disponibilidade de tratamentos, métodos adequados de prevenção como o isolamento social, promoveu um cenário de desastre biológico para os governos mundiais, impactando a saúde pública, economia, política e o bem-estar social. A pandemia atingiu a população mundial, de forma não democrática, diante do abismo social e econômico entre as classes sociais, acentuando as desigualdades

diante da urgência e efetividade das medidas de contenção da doença<sup>19</sup>. O escritor francês, Edgar Morin<sup>20</sup>, faz uma reflexão sobre as lições do novo coronavírus, retomando o conceito de complexidade, sempre presente em suas obras, indicando a necessidade de uma mudança de direção, a fim de que haja a regeneração da política, proteção do Planeta e humanização da sociedade, bem como no posicionamento da ciência que, na busca pela hiperespecialização e pelo mensurável, acabou prejudicando a percepção do todo e o exercício de síntese.

### 3. Teoria da complexidade

Com o apogeu da ciência clássica, nos séculos XVI e XVII, a compreensão da natureza, da sociedade e das organizações, foi estabelecida por um entendimento mecanicista, formulado por uma visão conceitual de mundo, marcado pelo racionalismo científico, idealizado por uma realidade objetiva e governada por leis das físicas e matemáticas exatas. Os fundamentos das leis Newtonianas, tornaram-se “princípios científicos universais” para construção de conhecimento válido, legitimando uma imagem mecanicista do mundo, tornado válido suas inferências - linearidade, monocausalidade, determinismo, reducionismo e imediatismo<sup>21</sup>.

Houve a concepção que “durante muito tempo o universo fosse uma máquina determinista impecável e, totalmente, conhecível; alguns, ainda, creem que uma equação-chave revelaria seu segredo”<sup>22</sup>. Com as ideias Newtonianas, Descartes propôs como metáfora, a interpretação do Universo como uma espécie de grande relógio (*big clock*), onde, todas as partes trabalham juntas e perfeitamente de acordo com a lei científica; e para dominarmos o funcionamento de um relógio, basta o estudo isolado das partes que o compõem. Para Capra<sup>23</sup>, este pensamento de Descartes que o universo material era nada além de uma máquina, transformou a conduta das pessoas sobre o ambiente natural e o ser humano, desconsiderando a pertinência pela questão da vida, da consciência e de aspectos subjetivos, pois a *res extensa* (matéria) deveria ser desprovida desses atributos, gerando uma indiferença generalizada em relação a critérios éticos e morais.

Ramos<sup>23</sup> descreve o dualismo entre homem e natureza do pensamento mecanicista, a partir de uma perspectiva onde a natureza se transforma em objeto de explicação prática do conhecimento humano, que, associando as leis da ciência a uma aplicação técnica, se traduz em poder tecnológico. Apesar de lograr sucesso no passado, nos dias atuais, esta abordagem torna-se inadequada e ineficaz, uma vez que os sistemas econômicos, sociais e ecológicos estão sendo formados cada vez mais por condições

complexas, incertas e voláteis, que são características dos problemas de sustentabilidade<sup>25</sup>. Charles Eisenstein<sup>25</sup> apresenta as seguintes reflexões diante de uma sociedade com uma visão de mundo mecanicista dominante:

Quem você é? Você é um indivíduo separado entre outros indivíduos separados em um universo que é separado de você também. Você é um amontoado cartesiano de consciência olhando para fora pelos olhos de um robô feito de carne, programado por seus genes para maximizar o autointeresse reprodutivo. Ou você é uma bolha de psicologia, uma mente (de base cerebral ou não) separada de outras mentes e separada da matéria. Ou você é uma alma encapsulada num corpo, separada do mundo e separada de outras almas. Ou você é uma massa, um conglomerado de partículas operando de acordo com as forças impessoais da física.

Os conceitos de Newton serviram de base para as ciências por dois séculos, contudo, na primeira metade do século XX, Albert Einstein, não desqualificando a teoria anterior, desenvolveu um vasto trabalho com teorias revolucionárias que serviu de marco para o início da Física moderna, ou Física quântica, chegou-se ao *quantum* de energia, entendimento e ao uso do átomo, demonstrando que não existe somente uma perspectiva para explicar a realidade, não há simultaneidade absoluta e o universo é constituído por relações<sup>26</sup>. Os trabalhos de Einstein, em conjunto com o estudo de sistemas complexos, produzidos desde os anos de 1960 (Teoria do Caos, Fractais, Teoria das Catástrofes e Lógica Fuzzy) congregaram até formar a Teoria da Complexidade<sup>26</sup>.

Para Martins e Braga<sup>27</sup>, os cientistas naturais não hesitam em abandonar essa concepção, que prevê a redução de um conjunto de processos naturais a um pequeno número de leis, pois, eles não estão mais interessados, apenas, no estudo de situações estáveis e permanentes, mas, sim, nas evoluções, nas crises e nas instabilidades, caracterizado pelo estudo do que se transforma, das perturbações geológicas, climáticas, da evolução das espécies, da gênese, das mutações e das normas que interferem nos comportamentos sociais.

Os trabalhos de cientistas como John Holland, Brian Arthur e Murray Gell-Mann, do Instituto Santa Fé, trouxeram grande avanço no cenário científico, ao contribuírem com a publicação do livro de Waldrop<sup>28</sup>, em 1992, que introduz o conceito da teoria da complexidade, ou mais precisamente, as ciências da complexidade, descrevendo-a como uma coleção de teorias que se concentram em uma série de fenômenos em sistemas físicos e sociais, buscando afastar-se da tradição de modelos lineares estáticos para focar em sistemas dinâmicos não lineares, difíceis de prever, com propriedades emergentes, não redutíveis aos seus elementos. Algumas das questões apresentadas em seu livro, nem se parecem questões científicas, mas, se analisadas de forma rigorosa, irá perceber a

semelhança entre elas. Todas elas referem-se a um sistema complexo, onde a riqueza das interações permite que o sistema se apresente auto-organizado<sup>28</sup>.

Buscando tornar mais acessível aos cientistas físicos, o conceito de complexidade, Castaños e Lomnitz<sup>29</sup>, explicam que a complexidade dá origem aos chamados fenômenos “emergentes” ou críticos, que não podem ser previstos a partir do comportamento de um sistema sob condições “normais” ou lineares. Neste sentido, a sociedade pode ser conceituada como um sistema não linear complexo e os desastres como fenômenos críticos.

Edgar Morin, pai do pensamento complexo, autor da obra “Introdução ao pensamento complexo”<sup>30</sup>, descreve que o complexo não pode ser resumido em uma palavra-chave nem se reduzir a uma lei, ou mesmo a uma ideia simples. Para Morin, a complexidade, não compõem apenas as unidades e suas interações, mas “também inclui incertezas, indeterminações, fenômenos aleatórios”, que ele chama de “incerteza no seio de sistemas ricamente organizados”. A complexidade está vinculada tanto à ordem quanto à desordem, onde, inicialmente, a complexidade é: “um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas, inseparavelmente, associadas. Ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo”<sup>30</sup>. Morin também afirma que a complexidade é, efetivamente, uma organização “de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico”<sup>30</sup>.

O progresso da sociedade mundial evidente nas diferentes políticas e práticas sociais, no desenvolvimento econômico e científico, no conjunto do conhecimento, conduz a resolução dos problemas, dos riscos, porém, e simultaneamente, conduz a formulação de novos problemas e os riscos se multiplicam. A vulnerabilidade das pessoas perante a riscos e a exposição a distintas formas de contaminação, por muito tempo não registradas, compreende-se a configuração de ameaças para os indivíduos e para o meio ambiente. Essas ameaças geram incertezas que iremos lidar de agora em diante e carecem de ser passíveis de controle e monitoramento eficazes.

As administrações públicas globais julgavam que as questões de saúde pública eram exclusivas das ciências da saúde, os desafios econômicos eram específicos das ciências econômicas, que os problemas sociais eram específicos das ciências sociais e das iniciativas assistencialistas para gerir e administrar os riscos atuais. Contudo, a partir do fenômeno da “globalização”, a sociedade se depara com a perspectiva desafiadora de reformular o modo de pensar, com base nas características próprias da complexidade, considerando várias perspectivas considerando a dinâmica real dos eventos. A

contemporaneidade é formada por diversos riscos globais tendo a necessidade de implementar procedimentos e práticas governamentais com um formato do processo decisório, multidimensional<sup>31</sup>.

#### **4. Governança de Desastres Biológicos na Administração Pública Brasileira**

O Artigo 18 da Constituição Federal Brasileira, de 1988 (CF88), diz que “A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição”<sup>32</sup>. O fragmento mostra que o Brasil é um país tripartite, ou seja, federação, estado e município podem legislar. Ainda segundo a CF 88, as diretrizes do sistema público de saúde são a descentralização nos três entes federativos, o atendimento integral com prioridade para a medicina preventiva e a participação da comunidade<sup>32</sup>.

O dispositivo legal que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde e a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências é a Lei Orgânica da Saúde, a Lei 8.080, de 1990.

A definição do SUS na Lei é dada pelo Artigo 4:

O conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público, constitui o Sistema Único de Saúde (SUS).

As ações de saúde do SUS vão muito além do que a assistência médica rotineira, como as consultas e os atendimentos. O Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS), da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), é o Ponto Focal<sup>2</sup> da Organização Mundial de Saúde (OMS) no Brasil, detendo a capacidade para realizar o rastreamento de notificações de eventos que fogem da normalidade na saúde do mundo inteiro. O caráter público da saúde no governo brasileiro faz com que os profissionais que nela atuem sejam profissionais que detenham o conhecimento técnico e sejam contratados por meio de concursos públicos, como prevê a Constituição Federal.

---

<sup>2</sup> Ponto Focal é um local previsto no Regulamento Sanitário Internacional (RSI), de 2005, onde acontece a comunicação entre a OMS e o país signatário. Além de ser o correspondente da Organização no país, o Ponto Focal também é o responsável por rastrear as notificações internacionais sobre doenças emergentes e (re)emergentes.

Assim como o SUS, a Defesa Civil também existe nas três esferas de poder, podendo ser nacional, estadual e municipal, cada uma dentro do seu escopo de responsabilidades previsto em lei. No Brasil, o órgão centralizador da resposta aos desastres no geral é a Defesa Civil.

Em que pese a resposta a desastres seja dissolvida entre as três esferas de poder brasileira, são as políticas públicas que dão o “tom” de tal resposta. No Brasil, a principal política pública de resposta a desastres é a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), de 2012. A PNPDEC tem sua origem na Lei 12.608, de 2012. Assim, ela é o instrumento de sistematização da gestão de desastres. No caso da COVID-19, por ser um desastre biológico e de caráter de saúde pública (como discutido anteriormente), a PNPDEC indica que a resposta é sistematizada pelo Plano de Resposta as Emergências em Saúde Pública (PRESP), de 2014.

O PRESP prevê a resposta às emergências em saúde pública em etapas. A primeira é a verificação de rumor, onde os eventos atípicos são analisados. Por isso, desde novembro de 2019, a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), já acompanhava as notificações de Wuhan. Depois disso, um comitê é formado para verificação e implementação de medidas. Se necessário, o comitê de monitoramento é desmontado e dá lugar ao Centro de Operações de Emergência em Saúde (COES). Ele é ativado em três níveis (I, II e III), de acordo com a evolução da gravidade da emergência em saúde. O COES só é desmontado ao fim do evento, quando o desastre entra na fase de recuperação.

A declaração de Emergência em Saúde Pública também acontece em etapas. Primeiro é declarado Situação de Emergência, que é o “reconhecimento (legal) pelo poder público de situação anormal, provocada por desastres, causando danos superáveis (suportáveis) pela comunidade afetada”<sup>33</sup>. No caso específico de saúde pública, existem dois tipos de declaração. A Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) e a Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPPI). A primeira é declarada pelo Ministério da Saúde e envolve a ativação de vários dispositivos legais para o combate a Emergência declarada. Já a segunda é declarada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e abrange medidas recomendadas para todos os países signatários. No Brasil, o documento que direciona a declaração de emergência em saúde é o Manual para Decretação de Situação de Emergência ou Calamidade Pública. No caso específico de saúde, o documento que rege é o PRESP.

Após declarado a ESPIN, é decretado o Estado de Calamidade Pública, que reconhece que a comunidade local não tem capacidade de resposta ao evento e necessita da interferência do governo federal. Segundo o Manual para Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade, Estado de Calamidade Pública é “Situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido”<sup>33</sup>.

A declaração de calamidade pública permite que ações sejam tomadas pela administração pública de modo a combater o agente causador da calamidade. Licitações passam a demorar menos tempo, pois enfrentam processos menos burocráticos, por exemplo. No caso da COVID-19, a aprovação das vacinas e a produção nacional delas foi um processo que passou por essa “desburocratização” para diminuir a demora e aumentar a disponibilidade para população. O caso das vacinas foi amplamente divulgado, porém o mesmo aconteceu para medicamentos, equipamentos de proteção individual, respiradores, e outros insumos estratégicos para o combate a pandemia.

A governança de desastres biológicos brasileira é complexa, como a sua arquitetura mostra. É sistemática, com a presença de vários atores, e multidisciplinar, pois necessita da interação de várias expertises diferentes. É preciso que os atores e os pesquisadores envolvidos nessa gestão olhem para o sistema como um sistema complexo e de resposta complexa.

## **5. Considerações Finais**

A pandemia de COVID-19 se revelou em múltiplas crises, e a gestão de desastres brasileira prevê que a resposta aos eventos seja sistemática, apesar de algum grau de centralização em um órgão coordenador, como foi debatido. Deste modo, entender uma pandemia como um sistema complexo é um bom começo para gestão do conhecimento gerada.

Os dispositivos legais e as políticas públicas são ferramentas que durante a crise devem garantir que a engrenagem continue funcionando. Nesse sentido, o insulamento burocrático das grandes instituições durante a crise se faz necessário e importante, de

modo que sustente uma resposta efetiva a crise sanitária apesar de possíveis crises políticas, econômicas e entre outras que possam atravessar a resposta.

No caso da pandemia de COVID-19, ela é em seu núcleo duro uma crise sanitária e de saúde pública, onde o órgão centralizador da resposta previsto na legislação é o Ministério da Saúde. No entanto, durante a resposta à pandemia, as outras instituições da federação precisaram agir para contenção da sua própria crise. A exemplo disso, temos o próprio auxílio emergencial, que foi a ajuda de custo que o Governo Federal precisou dar para a população ter maior adesão as restrições de mobilidade durante a pandemia.

Outros estudos são necessários ao fim efetivo da pandemia (quando a OMS retirar a declaração de pandemia), mas é fato que a epidemia global causada pela COVID-19 vai continuar sendo um sistema complexo para a administração pública e todas as outras disciplinas que olharem para os anos em que a pandemia acontecia. É importante que os pesquisadores dos mais diversos campos de estudo dediquem tempo para sistematizar tudo aquilo que foi aprendido durante a pandemia, para que em uma próxima (os documentos nacionais e internacionais preveem que as próximas pandemias não são mais questão de probabilidade, mas sim de quando ela vai acontecer) o conhecimento gerado não seja perdido.

## Referências

1. WMO. World Meteorological Organization. Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970–2019). n°. 1267. E-Library. 2021. Disponível em: <[https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice\\_display&id=21930#.ZBzU5nbMIok](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21930#.ZBzU5nbMIok)>. Acesso em: 23 mar. 2023.
2. UNISDR. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Terminology: Basic terms of disaster risk reduction. 2009. 30 p. Disponível em: <[https://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2023.
3. BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm)>. Acesso em: 23 mar. 2023.
4. BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Glossário de Defesa Civil estudos de riscos e medicina de desastres. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 5 ed. 2009. 191p. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/glossario.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
5. FREITAS, C. M.; XIMENES, E. F. Enchentes e saúde pública: uma questão na literatura científica recente das causas, consequências e respostas para prevenção e mitigação. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, p. 1601-1616, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/bkRHD6mZpb737QGcRfn3g5M/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
6. BATISTA, F. E. S. et al. Desastres biológicos e sua relação com a saúde coletiva: uma análise dos artigos publicados no estado do Paraná, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 4, p. 1391–1399, abr. 2021. Disponível em:

- <<https://www.scielo.br/j/csc/a/qPnYFBJbFfDVL8CmnKNRFkp/>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
7. ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 51, n. 5, p. 510–519, maio 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pab/a/LjPRt7VpRQdW3cWTY3KZ4Pj/>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  8. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Histórico da pandemia de COVID-19 - OPAS/OMS. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19/>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  9. JONES, K. E. et al. Global Trends in Emerging Infectious Diseases. *Nature*, v. 451, n. 7181, p. 990–993, fev. 2008. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nature06536>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  10. WHO. World Health Organization. Zoonoses. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses#:~:text=A%20zoonosis%20is%20any%20disease,through%20vaccination%20and%20other%20methods>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  11. DOBSON, A. P. et al. Ecology and economics for pandemic prevention. *Science*, v. 369, n. 6502, p. 379–381, 24 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abc3189>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  12. WEISS, R. A.; SANKARAN, N. Emergence of epidemic diseases: zoonoses and other origins. *Faculty Reviews*, v. 11, 18 jan. 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8808746/#ref-43>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  13. ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 51, n. 5, p. 510–519, maio 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pab/a/LjPRt7VpRQdW3cWTY3KZ4Pj/#>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  14. CUTLER, S. J.; FOOKS, A. R.; VAN DER POEL, W. H. M. Public Health Threat of New, Reemerging, and Neglected Zoonoses in the Industrialized World. *Emerging Infectious Diseases*, v. 16, n. 1, p. 1–7, jan. 2010. Disponível em:

- <[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2874344/pdf/08-1467\\_finalCMES.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2874344/pdf/08-1467_finalCMES.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2023.
15. BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Nº 146 - Boletim COE Coronavírus. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2022/boletim-epidemiologico-no-146-boletim-coe-coronavirus/view>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  16. BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo novo Coronavírus COVID-19 Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública | COE COVID-19 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública. – Brasília : Ministério da Saúde, 2021. 26 p. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/livreto-plano-de-contingencia-epin-coe-26-novembro-2020>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  17. OLIVEIRA, M. S. et al. Conhecendo o Sars-CoV-2 e a Covid-19. In: BUSS, Paulo M.; FONSECA, Luiz Eduardo (org.). Diplomacia da saúde e Covid-19: reflexões a meio caminho. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19 Fiocruz; Editora Fiocruz, 2020. p. 69-82. ISBN 978-65-5708-029-0. (Série Informação para Ação na Covid-19). Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/49920/cap5\\_conhecendo\\_sars-Cov-2\\_covid\\_19.pdf;jsessionid=DD7F8670DE17CB3E4605303FD44200D4?sequence=2](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/49920/cap5_conhecendo_sars-Cov-2_covid_19.pdf;jsessionid=DD7F8670DE17CB3E4605303FD44200D4?sequence=2)>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  18. ARTIK, Y. et al. Biological disasters: an overview of the covid-19 pandemic in the first quarter of 2021. Afet ve Risk Dergisi, v. 4, n. 2, p. 163-182, 2021. Disponível em: <<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1903789>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  19. SULAIMAN, S. N. De que adianta? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05022015-105746/publico/SAMIA\\_NASCIMENTO\\_SULAIMAN\\_rev.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05022015-105746/publico/SAMIA_NASCIMENTO_SULAIMAN_rev.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2023.
  20. MORIN, E. É hora de mudarmos de via: as lições do coronavírus. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020, p. 41.

21. ANDRADE, C. S. P. A complexidade da natureza e a natureza complexa dos problemas ambientais contemporâneos: pontos para reflexão. *Revista de Geografia*, v. 24, n. 1, p. 35-46, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/228679>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
22. NETO, R. B.; PAIXÃO, M. R. Questionando os pressupostos por trás dos modelos e práticas de gestão. *Revista de Tecnologia Aplicada*, v.4, n.1, jan-abr 2015, p.55-71.
23. CAPRA, F. O Ponto de Mutação: A ciência, a sociedade e a cultura emergente. Tradução: Álvaro Cabral. 25. ed. São Paulo: Cultrix, 2012. 432 p.
24. RAMOS, E. C. O processo de constituição das concepções de natureza. Uma contribuição para o debate na educação ambiental. *Ambiente & Educação*, v. 15, n. 1, p. 67-92, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/905>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
25. EISENSTEIN, C. *The More Beautiful World Our Hearts Know Is Possible*. North Atlantic Books, 2013. 277 p. Disponível em: <<https://www.crisrieder.org/thejourney/wp-content/uploads/2020/05/The-More-Beautiful-World-Our-Hearts-Know-I-Charles-Eisenstein.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
26. COSTA, Fernando Nogueira da *Pensamento Sistêmico da Complexidade*. Campinas, SP: Blog Cultura & Cidadania, 2020. 256p. Disponível em: <[https://www.eco.unicamp.br/images/publicacoes/Livros/outros/pensamento\\_sistemico\\_sobre\\_complexidade.pdf](https://www.eco.unicamp.br/images/publicacoes/Livros/outros/pensamento_sistemico_sobre_complexidade.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2023.
27. MARTINS, A. C. S.; BRAGA, J. DE C. F. Caos, complexidade e Linguística Aplicada: diálogos transdisciplinares. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 7, p. 215-235, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbla/a/brspjrdxNNVYDLcvmvgvZcH/?lang=pt>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
28. WALDROP, M. M. *Complexity: The emerging science at the edge of order and chaos*. Penguin Books, 1994. 380 p.
29. LOMNITZ, C.; CASTAÑO, H. Unplanned and unforeseen effects of instabilities. *Natural Hazards*, v. 11, n. 1, p. 45-56, jan. 1995. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF00613309>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

30. MORIN, Edgar. Introdução ao Pensamento Complexo. Tradução do francês: Eliane Lisboa. 5. Ed. - Porto Alegre: Sulina, 2015. 120 p.
31. NAVARRO, M. B. M. DE A. et al. Inovação tecnológica e as questões reflexivas do campo da biossegurança. Estudos Avançados, v. 28, p. 223–236, 1 abr. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142014000100019>>. Acesso em: 23 mar. 2023.
32. BRASIL. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
33. BRASIL. 2007. Manual para a Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional