

REVISTA

DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS



#27.3

ISSN 2316-770X

Rev. UFMG	Belo Horizonte	v. 27	n. 3	p. 1-387	set./dez.	2020
-----------	----------------	-------	------	----------	-----------	------

A Revista da UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS é uma publicação semestral e tem o objetivo principal de abordar temáticas específicas, numa perspectiva interdisciplinar, podendo divulgar também resultados de pesquisas e de produções teóricas e artísticas diversas.

Gestão 2018-2022

Sandra Regina Goulart Almeida
REITORA

Alessandro Fernandes Moreira
VICE-REITOR

Rui Rothe-Neves
CHEFE DE GABINETE

Ricardo Hallal Fakury
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Claudia Andréa Mayorga Borges
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Benigna Maria de Oliveira
PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Mario Fernando Montenegro Campos
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

Maurício Freire Garcia
PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO

Fabio Alves da Silva Júnior
PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Maria Márcia Magela Machado
PRÓ-REITORA DE RECURSOS HUMANOS

Tarcísio Mauro Vago
PRÓ-REITOR DE ASSUNTOS ESTUDANTIS

Estevam Barbosa de Las Casas
DIRETOR DO INSTITUTO DE ESTUDOS
AVANÇADOS TRANSDISCIPLINARES DA UFMG

EDITORA

Heloisa Soares de Moura Costa

EDITORA CONVIDADA PARA

ESTA EDIÇÃO

Claudia Andrea Mayorga Borges

EDITORAS ARTÍSTICAS CONVIDADAS

PARA ESTA EDIÇÃO

Maria do Carmo de Freitas Veneroso
Marília Andrés Ribeiro

EDITOR EXECUTIVO

Rogério Palhares Zschaber de
Araújo

SECRETÁRIA EXECUTIVA

Tatiana Pereira Queiroz

SECRETARIA EDITORIAL

Portal de Periódicos da UFMG
Bruno Oliveira
Carla Oliveira

TRADUÇÃO

Marie-Anne Henriette Jeanne Kremer

PROJETO GRÁFICO

Léo Ruas

DIAGRAMAÇÃO

Editora da UFMG

REVISÃO

Daniela Mattos Menezes
Mahulikplimi Obed Brice Agossa

ESTAGIÁRIO

João Carlos Alves de Lima

PRODUÇÃO EXECUTIVA

Instituto de Estudos Avançados
Transdisciplinares da UFMG

Revista da Universidade Federal de Minas Gerais
Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Presidente Antônio Carlos, nº 6.627, Campus Pampulha
IEAT - Unidade Administrativa III - Térreo
CEP: 31.270-901, Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil
Endereço eletrônico: <revistadaufmg@ufmg.br>
Telefones: 55 31 3409 4123 / 55 31 3409 5509

FICHA CATALOGRÁFICA

R 454 Revista da Universidade Federal de Minas Gerais. –
vol.15, 1965- – Belo Horizonte : UFMG, 1965- v. : il.
Quadrimestral, 2021-.
Anual de 1965-1969.
A partir do v. 27, n. 1, 2021, passa a ser quadrimestral.
A partir do v. 19, n. 1/2, 2012 passa a ser semestral.
Título anterior: Revista da Universidade de Minas Gerais, 1929-
1964.
ISSN 2316-770X.
Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistadaufmg/index>>.
Quadrimestral
Inclui bibliografia.
1. Ensino superior- Periódicos. I. Universidade Federal de Minas Gerais.

CDD: 378.405 CDU: 378

Conselho editorial

Alfredo González-Ruibal •

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO PATRIMONIO, ESPANHA.

Anísio Brasileiro de Freitas Dourado •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, UFPE, BRASIL

Edésio Fenandes •

UNIVERSITY COLLEGE LONDON, REINO UNIDO •

Emerson Dionísio Gomes de Oliveira •

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB, BRASIL.

Estevam Barbosa de Las Casas •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL •

Guilherme Ary Plonski •

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP, BRASIL •

Heloisa Soares de Moura Costa •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG, BRASIL

Hugo Eduardo Araújo da Gama Cerqueira •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG, BRASIL

Joachim Michael •

UNIVERSIDADE DE BIELEFELD, ALEMANHA

João Antônio de Paula •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG, BRASIL

José Antônio Rocha Gontijo •

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP, BRASIL

Leila Christina Dias •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL

Luiz Bevilacqua •

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ, BRASIL

Luiz Carlos Dias •

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP, BRASIL

Luiz Oosterbeek •

INTERNATIONAL COUNCIL OF PHILOSOPHY AND HUMAN SCIENCES, UNESCO

Marília Andrés Ribeiro •

INSTITUTO MARIA HELENA ANDRÉS, BRASIL

Roberto Vecchi •

UNIVERSIDADE DE BOLONHA, ITÁLIA

Ricardo Hiroshi Caldeira Takahashi •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG, BRASIL •

Sérgio Schneider •

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS, BRASIL.

Comissão editorial desta edição

Estevam Barbosa de Las Casas •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL

Heloisa Soares de Moura Costa •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL

Maria do Carmo Freitas Veneroso •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL

Marília Andrés Ribeiro •

INSTITUTO MARIA HELENA ANDRÉS, BRASIL

Rogério Palhares Zschaber de Araújo •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Pareceristas desta edição

Carlos Leal •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Estevam Barbosa de Las Casas •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Evandro Moraes da Gama •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Fabiana Maria Kakehasi •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Fabício Souza •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Fernando Pedrosa Coelho •

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO IBITURUNA, ISEIB

Gustavo Simões •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Jandira Maciel •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Jurema Brites •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. UFSM

Leticia Aleixo •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Lucia Rabello de Castro •

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, UFRJ

Marcela Alonso Ferreira •

INSTITUT D'ÉTUDES POLITIQUES DE PARIS, FRANÇA

Marcela Silviano Brandão Lopes •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Neilor Generoso Miranda •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Paulo Roberto Silva Júnior •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GEARIS

Rafael Prosdocimi •

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA

Rogério Palhares Zschaber de Araújo •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG

Tadzio Coelho •

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, UFV

Veronica Lagassi •

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, UFRJ

Zélia Profeta •

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, FIOCRUZ MINAS



ARIEL FERREIRA. *DIÁRIO DE BORDO. PROJETO ATÉ AQUI*, 2019.

CADERNO COM REGISTROS DE VIAGENS, COLETA DE PIGMENTOS E FABRICAÇÃO DE TINTAS DE TERRA E ROCHAS. 21,5 x 28cm, 69 PÁGINAS DUPLAS.

[HTTPS://DOCS.WIXSTATIC.COM/UGD/77750B_A50ECDCC826244F9B92982B3A873FC34.PDF](https://docs.wixstatic.com/ugd/77750b_A50ecdcc826244f9b92982b3a873fc34.pdf)

Sumário

8

CLAUDIA MAYORGA
Editorial

20

FERNANDO ANTÔNIO DE MÉLO
MARIA FERNANDA SALCEDO REPOLÊS
ANDRÉ LUIZ FREITAS DIAS
Fragmentos severinos

34

MARINA VALE VIEGAS
A construção da paisagem e as expulsões em Nova
Iorque sob a égide da mudança climática
The construction of the landscape and the expulsions in
New York under climate change

54

LÉLIA SANTIAGO CUSTÓDIO DA SILVA
JEFFERSON DE LIMA PICANÇO
JOÃO GUILHERME SOARES CALIL
O grande desastre esquecido: análise preliminar
do derramamento de óleo na costa brasileira
(agosto/2019 – março/2020) e seus impactos no
litoral da Bahia
The great forgotten disaster: preliminary analysis of
the oil spill on the Brazilian coast (august/2019 –
march/2020) and its impacts on the coast of Bahia

80

ADEMILSON DE SOUSA SOARES
LUAN MANOEL THOMÉ
LUCAS RAMOS MARTINS
MARIA DO PERPÉTUO SOCORRO DE LIMA COSTA
Desastres no Brasil e no mundo: efeitos sobre as crianças
e suas infâncias
Disasters in Brazil and in the world: effects on children and
their childhood

106

FLORA CLARISSA CARDIM PIMENTEL
A vida no morro enquanto o desastre não acontece:
faces da injustiça socioambiental na cidade do
Recife
Life in the slums while the disaster doesn't happen:
faces of socio-environmental injustice in the city of
Recife

130

MICHELLI LINHARES DE BASTOS
MILENA DOS SANTOS VIEIRA
CRISTIANE FELDMANN DUTRA
A Responsabilidade do Estado no caso da Boate Kiss:
uma análise sob o viés do Direito dos desastres
The responsibility of the State in the case of Kiss Nightclub:
an analysis of the biased Law of disasters

Sumário

150

CLAUDIO PAIXÃO ANASTÁCIO DE PAULA
ELIANE PAWLOWSKI DE OLIVEIRA ARAÚJO
TIAGO ALVES

O imaginário na pandemia: o impacto simbólico da “gripezinha” e o discurso negacionista do Estado
The imaginary in the pandemic: the symbolic impact of the “little cold” and the State’s negationist discourse

178

CYNTHIA FANTONI ALVES FERREIRA
LUCIANA ALVES RODRIGUES MACEDO
LISÉTE CELINA LANGE

A gestão dos resíduos sólidos: desafios e estratégias no enfrentamento da COVID-19 no Brasil
Solid waste management: challenges and strategies to face covid-19 in Brazil

204

WALDEMIR DE ALBUQUERQUE COSTA
NATALIA DE CAMPOS CARVALHO
PABLO ANDRÉS PICCINELLI
MARIA DA PAZ FEITOSA DE SOUSA
Desafios da Atenção Básica na Gestão de Risco de Desastres em Ilhabela-SP
Challenges of primary care in the disaster risk management in Ilhabela-SP

232

ANGELA BRANDÃO
Das Ruínas à Reconstrução: o Terremoto de Lisboa de 1755
From Ruins to Reconstruction: Lisbon Earthquake of 1755

252

GUILLAUME LALUBIE
JEAN-RAPHAËL GROS-DESORMEAUX
LISE TUPIASSU

Les enseignements de l’expérience amérindienne kalinago sur les risques naturels dans les Antilles françaises : une culture de la résilience

274

SILVIA DE ABREU ANDRADE PORTILHO
RENÉ VIAL

Responsabilidade civil por dano moral: o cabimento da teoria punitiva nas ações coletivas.
Civil liability for pain and suffering: the applicability of punitive theory in collective actions.

296

DANIELA CAMPOLINA VIEIRA
LUSSANDRA MARTINS GIANASI
JUDITH MARSHALL
PATRICIA ELLIE PERKINS
BERNARDO JEFFERSON DE OLIVEIRA
Mineração, desastres, formação crítica: casos no Brasil e no Canadá
Mining, disasters, critical education: cases in Brazil and Canada

Sumário

322

ANA CAROLINA OLIVEIRA VELOSO

ROBERTA VIEIRA GONÇALVES DE SOUZA

ANA ELISA DIAS MALHEIRO

ELISA MARIA CAMPOS DE ALMEIDA

MARINA ROHLFS NAVES

RAMIRO FELIX DA SILVA JUNIOR

THADEU RIBEIRO ABREU NEVES

Análise de conforto térmico em edificações

construídas com rejeitos da mineração de ferro

Analysis of thermal comfort in buildings built with iron
ore tailings

344

ANTÔNIO PEREIRA MAGALHÃES JÚNIOR

REGINA PAULA BENEDETTO DE CARVALHO

DANIEL MACHADO FACURY

GABRIEL ANDRADE CAMILO

GIOVANNA SOARES RAMANERY

Minerodutos e implicações socioambientais:

panorama legal e reflexões para o cenário de Minas
Gerais

Ore slurry pipelines and socio-environmental aspects in
Minas Gerais state: legal overview and reflections about
the Minas Gerais' scenario

370

MÁRIA DO CARMO DE FREITAS VENEROSO

Sobre o artista e suas imagens

About the artist and his images



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO SITE SPECIFIC, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

DESASTRES II

CLAUDIA MAYORGA

Todo desastre possui uma dimensão social. Seja porque caracterizam-se como o resultado de negligências do Estado, de empresas ou de relações desequilibradas de curto, médio ou longo prazo entre setores da sociedade e o meio ambiente, mas também pelas consequências que produzem – nos territórios, nas populações, no meio ambiente que é base para a vida social. É claro que para cada caso será dado mais enfoque em alguns aspectos em detrimento de outros, mas algumas dimensões estão presentes nos diversos desastres: a necessidade de identificação e caracterização dos impactos e danos causados; a responsabilização, as políticas e programas adotados para a reparação desses danos; a necessidade de medidas relacionadas a prevenção e redução de riscos. No que se refere ao debate sobre as causas dos desastres, há algum tempo se discute sua relação com os modelos de desenvolvimento socioeconômico adotados pelos países que promovem e sustentam desigualdades sociais e de acesso aos serviços e meios de sobrevivência.

Nos desastres sempre há a dimensão humana envolvida. Nas suas causas e consequências, ainda que estas estejam, em termos cronológicos, afastadas do momento exato em que o desastre acontece, sempre há pessoas envolvidas. Em muitos casos, as pessoas começam a ser atingidas antes do momento exato do acontecimento que será nomeado como desastre. Questões relacionadas à moradia, uso e posse de terras, uso da água, liberdade de ir e vir, muitas vezes caracterizam conflitos que antecedem o momento exato do desastre. Após o desastre, tais conflitos podem estar mais evidentes e até mesmo se acirrar. Nos contextos urbanos, rurais, nas instituições das políticas públicas – desastres possuem a característica de afetar a vida, independentemente de suas dimensões. Podem afetar a alimentação, a saúde, o trabalho, os projetos de vida. O meio ambiente, a fauna, a flora, a temperatura da terra. Podem levar a deslocamentos forçados, a mudanças nos meios de subsistência, podem até mesmo ser usados para legitimar práticas e políticas autoritárias, anti-povo, e de desqualificação de práticas culturais de determinados grupos sociais. Um deslizamento de terra, um incêndio, um terremoto, um tsunami, o rompimento de uma barragem, um derramamento de óleo, a seca, uma pandemia.

Nesse sentido, os direitos humanos necessitam de atenção e prioridade quando abordamos a questão dos desastres. A forma disciplinar com a qual muitas vezes olhamos, analisamos e interagimos com o mundo pode nos levar a “olhar” para os desastres e esquecer da dimensão humana. A capacidade de apresentar boas soluções diante dos desastres – seja para analisar suas causas, consequências e propor políticas de prevenção e redução de riscos - exige que direitos humanos sejam tomados como uma dimensão transversal. A definição de direitos humanos reconhece que seu alcance independe de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou de outro tipo, origem social ou nacional, ou condição de nascimento, ou riqueza. Incluem o direito à vida e à liberdade, à liberdade de opinião e de expressão; o direito ao trabalho, à saúde e à educação; o direito à informação, moradia digna, alimentação segura, nacionalidade e muitos outros.

É sabido que os desastres não se limitam a camadas sociais específicas, contudo, é manifesto que esses episódios incidem de forma mais intensa sobre as camadas mais pobres da população, gerando danos, prejuízos e sofrimentos, difíceis de serem superados pelos atingidos e atingidas. As populações não são atingidas por desastres da mesma maneira e os grupos historicamente mais vulnerabilizados, como crianças, jovens, mulheres, negros e negras, indígenas, quilombolas, ribeirinhos, pessoas com deficiência, idosos, especialmente os com condições econômicas adversas, apresentam grandes dificuldades diante dos desastres, nas diferentes dimensões da vida em que são impactados.

Assim, se por um lado, temos os direitos humanos garantidos em legislações, tratados, direito internacional, conjunto de princípios, acordos entre países e outras modalidades do Direito, por outro, a forma como os problemas relacionados aos desastres são interpretados e analisados, com frequência, prescinde dos direitos das pessoas. Tratados e outras modalidades do Direito costumam servir para proteger formalmente os direitos de indivíduos ou de grupos contra ações ou abandono dos governos, que interferem no desfrute de seus direitos humanos, mas é fundamental que essa dimensão que está formalizada e de certa forma, consensuada, se transforme em realidade.

É com essa breve reflexão que introduzo a apresentação de mais um número da Revista da UFMG que consiste no segundo volume para abordagem do tema Desastres. Os leitores e leitoras poderão conhecer produções sobre as diversas dimensões de distintos desastres. Mais uma vez a pluralidade teórica, metodológica marca

uma edição da revista. Desejo que a leitura dessas produções possibilite uma compreensão mais ampliada acerca da diversidade de aspectos envolvidos nos desastres e que os muros disciplinares possam ser transpassados para a produção de compreensões e ações mais integradas e comprometida com os direitos individuais e coletivos das populações.

Assim, neste segundo número da Revista da UFMG dedicada ao tema Desastres, o primeiro texto pode ser definido como uma grande surpresa. Um texto que tocará leitores e leitoras de formas distintas já que nos aponta que compreender os desastres, suas causas e consequências significa, sobretudo, compreender a vida. O texto é um cordel intitulado *Fragments Severinos* de autoria de Fernando Antônio de Mélo, Maria Fernanda Salcedo Repolês e André Luiz Freitas Dias que lançam mão desse gênero literário popular, cheio de rima e de forma muito sensível, nos fazem imaginar com muito realismo e poesia os impactos que os desastres geram no cotidiano das pessoas simples, das pessoas do povo. Nessa escrita tão bela, nos mostram que diante de sacrifícios e dificuldades, a arte segue sendo resistência e a vida, um ato de esperar.

Em seguida, no artigo intitulado *O grande desastre esquecido: análise preliminar do derramamento de óleo na costa brasileira (agosto/2019 – março/2020) e seus impactos no litoral da Bahia*, Lélia Santiago Custódio da Silva, Jefferson de Lima Picanço e João Guilherme Soares Calil buscam identificar os impactos do derramamento de óleo em 31 municípios. A análise proposta se deu a partir dos boletins do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e são explicitadas questões que ficam invisibilizadas para grande parte da população.

No artigo *Mudanças climáticas e adequações ao planejamento urbano*, Marina Vale Viegas analisa como as mudanças climáticas têm transformado de forma intensa, a paisagem de Nova Iorque. Com foco na relação entre desastres e contexto urbano, a autora defende uma perspectiva integrada do planejamento urbano que articule espaço, práticas sociais e viabilidade técnica e orçamentária.

Em *Desastres no Brasil e no Mundo: Efeitos sobre as crianças e suas infâncias*, Ademilson de Sousa Soares, Luan Manoel Thomé, Lucas Ramos Martins e Maria do Perpétuo Socorro de Lima Costa buscam identificar quais as consequências de desastres para as crianças, indicam a importância das políticas e programas para prevenção de desastres e também para reparação considerarem as experiências das crianças e apontam o caminho da educação e da formação de professores como um meio para abordar essa dimensão.

Em seguida, Flora Clarissa Cardim Pimentel, autora do artigo *Vida no morro enquanto o desastre não acontece: faces da injustiça socioambiental na cidade do Recife*, apresenta um estudo etnográfico realizado no morro Alto José Bonifácio (Recife-PE) que teve como objetivo compreender a relação dos moradores com o território diante da moradia precária e consequentes riscos de desastres. Buscou articular as dimensões da injustiça e racismo ambiental, explicitando práticas de violação de direitos e culpabilização da população.

O caso do incêndio na Boate Kiss que ocorreu em 2013, na cidade de Santa Maria no estado do Rio Grande do Sul, Brasil é analisado no artigo *A responsabilidade do estado no caso da Boate Kiss: Uma análise sob o viés do direito dos desastres* de autoria de Michelli Linhares de Bastos, Milena dos Santos Vieira e Cristiane Feldmann Dutra. O estudo apresentado teve como objetivo identificar e analisar as responsabilidades do estado a luz de Niklas Luhmann e do direito dos desastres.

No próximo texto intitulado *O imaginário na pandemia: o impacto simbólico da "gripesinha" e o discurso negacionista do Estado*, os autores Claudio Paixão Anastácio de Paula, Eliane Pawlowski de Oliveira Araújo e Tiago Alves analisam as formas como uma pandemia, com a extensão e gravidade da Covid-19, está presente no imaginário da população e destacam os efeitos que o discurso do estado pode ter junto às pessoas, ampliando sentimentos de medo e angústia.

A pandemia da Covid-19 continua sendo objeto de análise no artigo *A gestão dos resíduos sólidos: desafios e estratégias no enfrentamento da COVID-19 no Brasil* de Cynthia Fantoni Alves Ferreira, Luciana Alves Rodrigues Macedo e Liséte Celina Lange. Nesse texto, os autores focam os desafios e as estratégias da gestão de resíduos no enfrentamento à pandemia.

No texto *Desafios da Atenção Básica na Gestão de Risco de Desastres em Ilhabela-SP*, Waldemir de Albuquerque Costa, Natalia de Campos Carvalho, Pablo Andrés Piccinelli e Maria da Paz Feitosa de Sousa analisam o papel e importância dos setores da saúde no enfrentamento dos desastres, embora nem sempre estejam preparados para lidar com situações tão complexas. Destacam o grande potencial da Atenção Básica em Saúde para atuar nos territórios atingidos ao mesmo tempo que identificam a necessidade de maior investimento em capacitação e suporte institucional, principalmente em territórios e setores com população mais vulnerabilizada.

Em *Das Ruínas à Reconstrução: o Terremoto de Lisboa de 1755*, a autora Angela Brandão analisa os impactos causados pelo Grande Terremoto de 1755 em Lisboa, Portugal e os aspectos que estiveram envolvidos no processo de sua reconstrução. A partir de gravuras produzidas como “visões do terremoto”, a estética do desastre produzida no século XVIII é apresentada, e são apresentadas as diferentes interpretações dadas ao acontecido.

No artigo *Les enseignements de l'expérience amérindienne kalinago sur les risques naturels dans les Antilles françaises : une culture de la résilience*, os autores Guillaume Lalubie, Jean-Raphaël Gros-Desormeaux e Lise Tupiassu nos levam ao contexto das Antilhas francesas e analisam o vocabulário dos ameríndios residentes nessa região e a sua relação com os desastres naturais frequentes. Propõem uma reflexão a partir das noções de resiliência cultural e cultura da resiliência apontando a capacidade dessa população para se adaptar aos frequentes perigos e ameaças dos desastres naturais.

No texto seguinte, intitulado *Responsabilidade civil por dano moral: o cabimento da teoria punitiva nas ações coletivas*, os autores Silvia de Abreu Andrade Portilho e René Vial analisam a teoria dos danos punitivos quando aplicada em ações marcadas pela violação de direitos de sujeitos coletivos e não individuais. Apresentam como possibilidade, a atribuição do caráter punitivo às indenizações por dano moral.

Os desastres de rompimento de barragens de mineração no Brasil e no Canadá são analisados no artigo intitulado *Mineração, Desastres, Formação Crítica: Casos no Brasil e no Canadá* por Daniela Campolina Vieira, Lussandra Martins Ganasir, Judith Marshall, Patricia Ellie Perkins e Bernardo Jefferson de Oliveira. Os autores propõem uma análise que consideram o rompimento de barragens como um dos elementos envolvidos em processos mais amplos e formas pelas quais a mineração é operacionalizada. Destacam que a invisibilização dos riscos associada à promessa de desenvolvimento local são danosos à população e apontam para a importância das escolas nos processos de informação e formação crítica cidadã.

No próximo artigo de Ana Carolina Oliveira Veloso, Roberta Vieira Gonçalves de Souza, Ana Elisa Dias Malheiro, Elisa Maria Campos de Almeida, Marina Rohlfes Naves, Ramiro Felix da Silva Junior e Thadeu Ribeiro Abreu Neves intitulado *Análise de conforto térmico em edificações construídas com rejeitos da mineração de ferro* indicam possibilidades para uso dos rejeitos de minério. Uma das iniciativas existentes e proposta

pelos autores, refere-se ao desenvolvimento de casas que utilizam rejeito como material para construção. O estudo apresentado teve como objetivo analisar o desempenho térmico dessas habitações e concluiu-se que o uso de rejeitos de minério no sistema construtivo com blocos e argamassa pode ser uma alternativa para uso na construção civil.

Os impactos da mineração nos recursos hídricos são apresentados e analisados no artigo *Minerodutos e implicações socioambientais: panorama legal e reflexões para o cenário de Minas Gerais* de autoria de Antônio Pereira Magalhães Júnior, Regina Paula Benedetto de Carvalho, Daniel Machado Facury, Gabriel Andrade Camilo e Giovanna Soares Ramanery. A partir da análise documental da condição legal e institucional dos minerodutos foram identificadas incongruências relacionadas ao licenciamento, instalação das construções, uso da água e outras consequências políticas e econômicas.

Desejo que os leitores e leitoras usufruam dessa diversidade de perspectivas sobre os desastres!

DISASTERS II

CLAUDIA MAYORGA

All disasters encompass social dimensions, either because they are the result of State neglect, or omission of enterprises, or due to short, medium or long-term unbalanced relations among society sectors and the environment, or else due to the consequences they produce not only to territories, populations, but also to the environment, the basis for social life. Each case will be given this or that focus to the detriment of others, but some dimensions can be found in several disasters: the need for identification and characterization of the impacts and damages caused, liability, adopted policies and programs to repair the harm, and the need for measures regarding prevention and risk reduction. For a while, the discussion of the causes of the disasters and their relation to the social and economic development models adopted by the countries that promote and sustain social inequality and access to services and means of survival, has been taking place.

Disasters always involve the human dimension. There are always individuals involved in their causes and consequences even if they are away at the exact moment the disaster takes place. Very often, people begin to be affected even before the very accident takes place, which will be named a disaster further on. Issues related to housing, land ownership and use, use of water, freedom to come and go, often characterize conflicts that happen before the exact moment of the disaster. After the disaster, such conflicts may be more evident and even become more heated. In the urban and rural contexts, and in the public policies institutions, disasters are prone to affect life, regardless of their dimensions. They may affect food, health, work, life projects, besides the environment, fauna, flora, and the temperature of the earth. They may lead to forced dislocations, to altered livelihood resources, and they may even be used to legitimate authoritative practices and policies against the people, besides disqualifying cultural practices of given social groups. Landslides, fires, earthquakes, tsunamis, dam bursts, oil spills, draught and pandemic may also occur.

In this sense, the human rights need due attention and priority as we refer to disasters. The disciplinary way we often approach, analyze and interact with the world may lead us to “see” the disasters, while the human dimension is forgotten. The

capacity to present good solutions facing disasters – either to analyze the causes and the aftermath, or to propose prevention policies and risk reduction – demand that human rights are considered a transversal dimension. The definition of human rights acknowledges that its range neither depends on race, color, sex, language, religion, political opinion or of any other kind, nor depends on social or national origin, on birth conditions or wealth. They include the right to life and freedom, to freedom of opinion and expression, to the right to work, to health, and to education, and the right to information, dignifying homes, safe food, nationality, among many other rights.

It is well known that disasters are not limited to specific social strata, but it is clear that these episodes fall more heavily on the poorest layers of the population producing damages, losses and pain difficult to overcome by those who are struck. Populations are not all affected the same way by disasters, and those who are historically more victimized such as children, young people, women, black people, indigenous people, quilombolas, riverside dwellers, the handicapped, the elderly, especially those who are economically vulnerable, present great difficulties to face disasters in several life dimensions.

Thus, if on the one hand we have human rights warranted by legislations, treaties, international laws, a set of principles and covenants among countries, and other forms of Law, on the other hand, the way problems related to disasters are construed and analyzed often relinquish people's rights. Treaties and other Law modalities are usually meant to formally protect the individual or group rights against actions or governmental neglect that interfere with their human rights benefits, but it is essential that this formalized and somewhat consensual dimension comes true.

After this brief reflection, I introduce this second volume of *Revista da UFMG* to approach the theme Disasters. Our readers may have the opportunity to find productions on the many dimensions of disasters of many kinds. Once more theoretical and methodological plurality highlights a periodical edition. I hope that the reading of these productions offers a broader understanding of the multiple aspects involved in disasters, and that the disciplinary boundaries may be surpassed so that better knowledge and more integrated actions engaged in individual and collective rights of populations may be found.

Therefore, in this second issue of *Revista da UFMG* dedicated to the theme Disasters, the first text may be considered a big surprise. It will affect the readers in

different ways for it points out that the understanding of disasters, their causes and consequences signifies, most of all, understanding life. This article is a piece of Cordel literature titled *Fragmentos Severinos* by Fernando Antônio de Mélo, Maria Fernanda Salcedo Repolês, and André Luiz Freitas Dias, who together make use of this popular kind of literary genre, richly rhymed, sensitively conducting us to imagine, with much realism and poetry, the impacts that disasters produce in the daily lives of ordinary people. This beautiful writing depicts art as resistance and life, an act of hope before sacrifice and hardship.

In the second article named *The great forgotten disaster: a preliminary analysis of the oil spill on the Brazilian coast (August 2019/March 2020) and its impacts on the State of Bahia shore*, Lélia Santiago Custódio da Silva, Jefferson de Lima Picanço, and João Guilherme Soares Calil try to identify the impacts of the oil spill in 31 municipalities. The analysis was based on the reports by the Environmental and Renewable Natural Resources Brazilian Institute, explaining issues that are invisible to a great part of the population.

Marina Vale Viegas, in her article *The construction of the landscape and the expulsions in New York under climate change*, analyzes how climate changes have intensively transformed the New York landscape. Focusing on the relation between disasters and the urban context, the author advocates an integrated perspective of urban planning coordinating space, social practices, and technical and budgetary feasibility.

In *Disasters in Brazil and in the world: effects on children and their childhood*, Ademilson de Sousa Soares, Luan Manoel Thomé, Lucas Ramos Martins and Maria do Perpétuo Socorro de Lima Costa make an effort to identify the consequences of disasters to children, and spot the importance of taking into account the children's experiences for the policies and programs regarding the prevention and repair of disasters, while they point out education and teacher's preparation as a means to approach this dimension.

Next, Flora Clarissa Cardim Pimentel, author of the article *Life in the slums while the disaster doesn't take place: faces of social and environmental injustice in the city of Recife* presents an ethnographic study carried out in the slum Alto José Bonifácio (Recife, State of Pernambuco) aiming to understand the relation of the residents with the territory facing poor housing and the subsequent disaster risks. She tried to connect the dimensions of injustice and environmental racism explaining practices of breach of rights and the blaming of the population.

The case of the fire occurred in the nightclub Kiss in 2013 in the city of Santa Maria, State of Rio Grande do Sul, Brazil is analyzed in the article *The responsibility of the State in the case of the nightclub Kiss: an analysis of the biased disaster law* by the authors Michelli Linhares de Bastos, Milena dos Santos Vieira and Cristiane Feldman Dutra. The study aimed at identifying and analyzing the state liability from the perspective of Niklas Luhman and the law in what concerns disasters.

The next text entitled *The imaginary in the pandemic: the symbolic impact of “a little cold” and the State's negationist discourse*, the authors Claudio Paixão Anastácio de Paula, Eliane Pawlowski de Oliveira Araújo and Tiago Alves analyze the ways that a pandemic, as great and serious as Covid19, dwells in the imagination of the population, and they highlight the effects that the discourse of the State may have on people, increasing fear and anguish.

The Covid19 pandemic is still the subject of analysis in the article *The management of solid waste: challenges and strategies facing COVID-19 in Brazil* by Cynthia Fantoni Alves Ferreira, Luciana Alves Rodrigues and Liséte Celina Lange, who focus on the challenges and strategies of the waste management during the pandemic.

In *Challenges of primary care in the disaster risk management in Iha Bela-SP*, Waldemir de Albuquerque Costa, Natalia de Campos Carvalho, Pablo Andrés Piccinelli and Maria da Paz Feitosa de Sousa analyze the role and importance of health care sectors struggling disasters, though not always prepared to deal with such complex situations. They stress the great potentiality of the Basic Health Care to act in the places stricken, while they also identify the need for major investments in training and institutional support, especially when it comes to territories and sectors occupied by vulnerable populations.

In *From Ruins to Reconstruction: the Lisbon earthquake of 1755*, the author Angela Brandão analyzes the impacts caused by the Great Earthquake of 1755 in Lisbon, Portugal, and the aspects arising of its reconstruction. Based on illustrations such as “visions of the earthquake”, the eighteenth-century disaster aesthetics shows the different interpretations given to the event.

In the article *Les enseignements de l'expérience amérindienne kalinago sur les risques naturels dans les Antilles françaises : une culture de la résilience*, the authors Guillaume Lalubie, Jean-Raphaël Gros-Desormeaux and Lise Tupiassu lead us to the context of the French Antilles to analyze the residing Amerindians' vocabulary and their relation

to the frequent natural disasters. They propose a reflection considering the notions of cultural resilience and culture of resilience viewing the capacity of this regional population to get adapted to the usual dangers and threats of the natural disasters.

The next article entitled *Civil Liability for pain and suffering : the applicability of the punitive theory in collective actions*, the authors Silvia de Abreu Andrade Portilho and René Vial analyze the theory of punitive damages as applied in actions arising of the breach of rights of collective and non-individual subjects. They come up with a possibility: the assignment of the punitive character to the *pain and suffering* compensation.

The disasters of mining dams ruptures in Brazil and Canada are analyzed in the article named *Mining, Disasters, and Critical Education: cases in Brazil and Canada* by Daniela Campolina Vieira, Lussandra Martins Gianasil, Judith Marshall, Patricia Ellie Perkins and Bernardo Jefferson de Oliveira. The authors propose an analysis considering that the dam ruptures are one of the elements involved in broader processes and forms by which mining is operated. They emphasize that the invisibility process of the risks linked to the promise of local development are harmful to the locals, and point out the importance of the schools in the informative and citizenship critical education processes.

Next, the article by Ana Carolina Oliveira Veloso, Roberta Vieira Gonçalves de Souza, Ana Elisa Dias Malheiro, Elisa Maria Campos de Almeida, Marina Rohlfes Naves, Ramiro Felix da Silva Junior and Thadeu Ribeiro Abreu Neves entitled *An analysis of the thermal comfort in buildings made of iron ore mine tailings* point to the potential use of mine tailings. One of the existing initiatives proposed by the authors refers to the development of houses that employ tailings as construction material. The study presented aimed to analyze the thermal performance of this kind of housing, and concludes that the use of mining tailings in the construction system with blocks and mortar may be an alternative for civil construction.

The mining impacts on water resources are presented and analyzed in *Ore slurry pipelines and their socio-environmental implications: a legal overview and legal reflections about the Minas Gerais' scenario* by Antônio Pereira Magalhães Júnior, Regina Paula Benedetto de Carvalho, Daniel Machado Facury, Gabriel Andrade Camilo and Giovanna Soares Ramanery. From the documentary analysis of the legal and institutional condition of ore slurry pipelines, mismatches related to licensing, installation of constructions, water use and other political and economic consequences could be found.

Enjoy, all readers, this diversity of perspectives on disasters.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO SITE SPECIFIC, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: NETUN LIMA

FRAGMENTOS SEVERINOS

FERNANDO ANTÔNIO DE MÉLO*

MARIA FERNANDA SALCEDO REPOLÊS *

ANDRÉ LUIZ FREITAS DIAS*

As histórias que contaremos
Não são vistas nem ouvidas
Mas o cordel, voz do povo
Tem uma coragem atrevida
Não deixa que o esquecimento
Aja de forma indevida

Afinal não há história
Que não deixe uma lição
Por mais triste que ela seja
Provoca a nossa razão
Mostrando que a injustiça
Quer dominar a nação

Sei que as musas da poesia
Quando vêm nos visitar
Tem algo pra nos dizer
E com beleza sangrar
Isso fez de Natalina
Uma mãe de admirar

* Professorxs-extensionistas e Coordenadorxs do Programa Polos de Cidadania da UFMG.

Vivia com seus dois filhos
Num sítio bem arrumado
Misturando flor e fruta
E seis cabeças de gado
Peru, pato e galinha
Com ovo grande danado

Vivia na santa paz
Dormindo na sua cama
Quando escutou um estrondo
Terra tremendo e em chamas
E o tremor não tinha hora
Mudou todo o panorama

Seus dois filhos queridos
Já nasceram perturbados
Mas mãe dominava tudo
Não quer filhos insultados
Criou logo uma terapia
Que os deixava ocupados

Pensou no que eles gostavam
E viu que era plantar
Fez um jardim para os dois
Deu flores pra semear
Eles escolheram rosas
Pra colorir e ofertar

Ela acordava com o canto
Do galo de estimação
O batizou de Prequeté
E tinha toda razão
Era um despertador de penas
Desses de importação

Acostumado com o galo
Com o estrondo se assustava
Parecia dinamite
Que de verdade rachava
Seu barulho era tão forte
Que o riacho secava

O que será que é aquilo
Que acabou com a paz?
Rachando ovo no ninho
De forma plena e sagaz
Descobriu que era uma mina
Com engenheiro e capataz

Se juntou com os vizinhos
E foram firmes atrás
Pra cobrar os malefícios
Que a mina a todos traz
Só eles ganham dinheiro

De uma forma perspicaz
Um engenheiro dotô
Foi a todos explicando
Que o preço do progresso
Também vai prejudicando
Mas o lucro que ele traz
Vocês acabam gostando!

A poesia tem o dom
De mudar qualquer destino
Seja de homem ou mulher
De velho, moça ou menino
Seja de alegria ou dor
Seja triste ou divino

Vim há tempos do nordeste
A pedido de Severino
Em busca de um trabalho
Mesmo sendo bem franzino
Me ensinou a dirigir
Aprendi logo e sorrindo

Ele era motorista
De um grande chefe da mina
Só usava paletó preto
E muita camisa fina
E escutava as conversas
Misteriosa rotina

O nordestino é assim
Só trabalha com receio
Debaixo de sol ou chuva
Até com a morte no meio
Labuta com o sol queimando
Não importa o tempo feio

O que magoa é a seca
Expulsando ele do norte
Espalhando os guerreiros
Que tentam fugir da morte
Buscando água e fartura

Como bicho dos mais fortes
Por isso seja no Sul
Na mina ou em construção
Vai ter sempre um nordestino
Reconstruindo a nação
Povo bom, trabalhador
Sem preguiça ou confusão

E no meio desse povo
Vem escultor e poeta
Vem pintor, malabarista
Vem benzedor e profeta
Eu mesmo sou cordelista
Traço com versos minha meta

Mas trabalhando na mina
A ninguém eu quis mostrar
Esse cordel que eu fiz
Da lama, a morte e o azar
Dos sonhos que eu perdi
E não posso recuperar

Minha amiga Natalina estava
Prenunciando o desastre
Pois escrevi e escondi
Num móvel velho, num traste
Que era do meu irmão
E a lama levou no alastre

Provando mais uma vez
Que o poeta é um visionário
Seja pro mal ou pro bem
É oculto seu calendário
E agora embaixo da lama
Escrevo em versos um diário

E trabalhando na mina
Conheci muito brasileiro
Gente de todo lugar
Sonhos do mundo inteiro
Cada sonho era um delírio

De ideal severineiro
E entre essas pessoas
Sonhadoras como eu
Querendo juntar dinheiro
Com suor e fé em Deus
Todos querendo voltar
Pro lugar onde nasceu

Na verdade, eu tentei
Vender meus cordéis na feira
Mas a seca atormentava
Como fez a vida inteira
A miséria é muito ruim
Mas sem água é matadeira

Vejam bem que ironia
Cansei de Severinar
E na caixa d'água do Brasil
Eu pensei em acertar
Nunca mais morrer de sede
Nem meu roçado secar

Mal sabia que meu sonho
Que muito tempo durou
Iria tornar-se lama
A água limpa sujou
E a lama carregou tudo
Num desastre aterrador

Causado pela ganancia
Que a riqueza aumentou
Da água usada na miséria
Só a sujeira restou
Transformando em mar de lama
Tudo o que a gente sonhou

Nunca pensei que a morte
Tivesse tanto poder
Se juntando com empresas
Que eram fortes pra valer
Comprando outras mais fracas

Para mais enriquecer
Mesmo que para isso
Destruísse a natureza
Fizesse o homem sofrer
Se esquecendo da beleza
E no final usando a lavra
Que produziu a riqueza

Foi aí que eu conheci
Uma alma pura e linda
Mãe de filhos aluados
Chamava-se Natalina
Que cuidava do seu sítio
Até aparecer a mina

Tentou empregar os dois
Mesmo sendo prejudicada
Pelas explosões da mina
Que até riacho secava
Mas não passaram no teste
Pois o juízo atrapalhava

Dona Natalina foi e é
Uma grande benzedeira
E tinha premonições
Sempre das mais certas
Os vizinhos a consultavam
Foi assim a vida inteira

Tinha sonhos esquisitos
Que a ela mesmo assustava
E as vezes me benzia
Em segredo me contava
Eu pedia proteção
Pra mina que eu trabalhava

Prometo que mais na frente
Se for grande a necessidade
Eu contarei previsões
Que assustada me contava
Creio nas premonições
Dos sonhos que ela sonhava
Como nas rosas bonitas
Que os seus filhos plantavam
Coisas que só as mães
Intuindo aconselhavam
Tentando curar os filhos
Que no sítio lhe ajudavam

De vez em quando eu passava
Pra tomar um cafezinho
Nesse dia eu a flagrei
Num choro cheio de espinho
Iria entregar seu sítio
Dar adeus a seu cantinho

E chorando me abraçou
Contou um sonho apavorante
Faltavam apenas dois meses
Para um desastre gigante
E que os doutores já sabiam
Desse crime bem chocante

Pedi-lhe a benção assustado
Fui me embora trabalhar
Mas o sonho o tempo inteiro
Voltava a me assustar
Será que alguém sabia
Que a barragem ia estourar?

Ele caiu na bobagem
De contar pra seu irmão
O sonho de Natalina
E sua premonição:
Você largue de ser bobo
É real essa lição

Vamos nos prevenir
Concerte bem seu trator
Evite entrar na barragem
Finja dano no motor
Verifique as rachaduras
Não brinque de amador
Eu escutei no escritório
O que podia acontecer
Sou motorista do chefe
Que finge nada saber
Tudo o que aprendi e ouvi
Tentei passar pra você

Esqueça que é nordestino
Fique esperto nesse lugar
Ninguém tem dó de ninguém
Todos querem faturar
Não importa a quem afete
Ou se a natureza matar

Aprendi logo a lição
Só quis dinheiro juntar
Cada palavra dos Chefes
Eu queria mastigar
Pois rico não perde guerra
O negócio é acumular

Percebi que meu irmão
Era um mestre da ignorância
Já estava contaminado
Por sua voraz ganância
Pois dinheiro ganho assim
Só aumenta a arrogância

Pois nunca vi um caixão
Com quatro ou cinco gavetas
Daqui não se leva nada
Só choro e muita careta
Principalmente o avarento
Que adora mamar nas tetas

Sinceramente esse regime
Que chamam Capitalista
Só serve para destruir
Nossos sonhos idealistas
E a sua religião
É a mais fundamentalista
Eu estava com meu trator
Carregando o rejeito
Quando vi a rachadura
Na altura do meu peito
Foi aí que eu percebi
Que não havia mais jeito

A desgraça estava pronta
Orquestrada pela Morte
A lama cobria tudo
Nem carecia de corte
Pois o desastre fatal
Levou tudo, até a sorte

A notícia se espalhou
Por rede, rádio e televisão
Eram imagens terríveis
De cortar o coração
Todos achavam um crime
Aquela cruel visão

Fragmentos de histórias
Memórias e sonhos roubados
E ver famílias inteiras
Com os laços dilacerados
E com a força da AVABRUM
Foram de novo juntados

Meu irmão sobreviveu
Para mudar essa história
Mexeu tanto com sua alma
Que alterou sua trajetória
Sufocando sua ganância
O luto virou vitória

Para todos que combatem
danos da mineração
Nas águas e serras de Minas
Teca Corujo é inspiração
Tive a sorte de conhece-la
Foi a minha emancipação
Essa senhora distinta
Pegou-me um dia escrevendo
Ficou entusiasmada
E foi logo intercedendo
Tirou cópia de um cordel
E para o povo foi lendo

Eu fiquei envergonhado
Por ter sido descoberto
Um tratorista poeta
Com a alma e o peito aberto
Escondendo seu talento
Um desperdício decerto

Foi aí que eu me lembrei
Da cópia que a senhora
Por paixão tinha tirado
E senti naquela hora
Que estava eternizado
Sem temor e sem demora

Meu irmão aproveitou
Estava emocionado
Tirou mais de mil cópias
Do meu cordel encantado
Onde a lama não sujou
O poema acalentado

E depois desse desastre
Que a vida me ensinou
Mesmo dentro da lama
A rosa que germinou
Brota bonita e vermelha
Na luta de quem plantou

O jardim de Natalina
Tem rosas vivas, guerreiras
Que juntas também perfumam
São eternas companheiras
Que buscam pela Justiça
Sem conchavos e roubalheiras
Quem passa pela calçada
Sente o cheiro do jardim
Regado por outras águas
Cheiro de rosa e alecrim
Direitos e liberdades
De existências sem fim!

E nessa mesma calçada
Que a todos quer incensar
As sementes de Paulo Freire
Natalina quer plantar
Multiplicar as resistências
Só querendo **esperançar!**¹

¹ Este cordel, escrito prazerosamente a três mãos, é uma prova da dedicação e amor pela linguagem Epopular do Polos-UFMG, como meio de criar sempre juntos, afinando nossos discursos políticos e estéticos. Como cordelista vocacionado, aí está uma prova ao dividir a minha experiência com o talento e a cultura dos meus colegas, formando um todo orgânico. Fernando Limoeiro.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

A CONSTRUÇÃO DA PAISAGEM E AS EXPULSÕES EM NOVA IORQUE SOB A ÉGIDE DA MUDANÇA CLIMÁTICA

MARINA VALE VIEGAS*

RESUMO A proximidade com a água caracterizou o surgimento de grande parte dos assentamentos que viriam a se tornar cidades. Hoje, a paisagem nova-iorquina corre o risco de ser atingida – e destruída – em decorrência das mudanças climáticas. Desde a falta de água, o aumento dos níveis dos mares e o advento de furacões, como é o caso do *Sandy*, que se estendeu pela costa leste dos Estados Unidos, os desastres naturais tornaram-se cada vez mais frequentes. Estes são responsáveis pelas expulsões nas microlocalidades da cidade e evidenciam a necessidade de novos processos de planejamento urbano que agreguem espaço, práticas sociais e viabilidade tecnológica e orçamentária. Os aspectos dos *participatory designs*, como o *The Big U*, podem apresentar soluções.

PALAVRAS-CHAVE paisagem, expulsões, Furacão *Sandy*.

THE CONSTRUCTION OF THE LANDSCAPE AND THE EXPULSIONS IN NEW YORK UNDER CLIMATE CHANGE

ABSTRACT The proximity to the water characterizes the emergence of settlements which would become cities. Today, New York's landscape runs the risk of being hit – and destroyed – because of climate changes. From the lack of water, to the rise of sea levels, and the advent of hurricanes, such as *Sandy* which extended through out Unites State's east coast, natural disasters became increasingly more frequent. Those are responsible for the expulsions in the micro localities of the city and they put in evidence the necessity of new processes of urban planning that combine space, social practices and technological and budgetary viability. The aspects of participatory projects like *The Big U* may present solutions.

KEYWORDS landscape, expulsions, Hurricane *Sandy*.

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

1. Introdução

A água configura um fator determinante a um assentamento: além de ser uma necessidade humana básica, ela guia a formação de cidades e, por meio dos rios, realiza o transporte de mercadorias. Entretanto, “na era moderna, os limites aquáticos das cidades começaram a mudar de significado, tornando-se pontos de interesse estético” (SENNETT, 2018, p. 303). Hoje, as cidades cercadas por água correm o risco de serem inundadas, ao mesmo tempo que a impermeabilização do solo resulta na não retenção de mais do que 15% da água da chuva. Além disso, a escassez de água apresenta um sério problema para as gerações futuras. Sennett (2018) relata que, segundo o projeto Observação da Terra da NASA, as “tempestades episódicas” acontecerão com maior frequência devido ao aquecimento dos oceanos.

A degradação da biosfera pelo homem, desde o século 18, diz respeito à busca incessante pela produção do excedente que caracteriza o sistema capitalista. As novas tecnologias e o alcance dos mercados possibilitam que a produção capitalista do espaço se materialize em uma escala geográfica inimaginável, o que gera consequências sociais em diferentes níveis. Enquanto os detentores do capital ascendem e veem suas riquezas crescerem, as camadas menos afortunadas ficam cada vez mais à deriva. Nesse sentido, Sassen (2016) argumenta que a economia global é responsável por expulsões que ocorrem com indivíduos e a própria biosfera. Estas são causadas, agudas e brutais:

Nas duas últimas décadas, houve grande crescimento da quantidade de pessoas, empresas e lugares expulsos das ordens sociais e econômicas centrais de nosso tempo. Essa guinada em direção à expulsão radical foi possibilitada por decisões elementares em alguns casos; em outros, por algumas de nossas conquistas econômicas e técnicas mais avançadas. O conceito de expulsão leva-nos além daquela ideia que nos é mais familiar da desigualdade crescente como forma de entender as patologias do capitalismo global atual (SASSEN, 2018, p. 9).

A produção capitalista do espaço tem como prioridade o lucro, e muitas vezes ela resulta na expulsão. Ou seja, o planejamento urbano adota características do mercado, e as parcerias público-privadas viabilizam muitas obras que não poderiam ser financiadas pelo Estado (HARVEY, 2005). A própria urbanização determina, segundo David Harvey (2005, p. 168-169), “um processo social especialmente fundamentado, no qual um amplo leque de atores, com objetivos e compromissos diversos, interagem por meio de uma configuração específica de práticas sociais entrelaçadas”. As cidades ou as consideradas megacidades, como Nova Iorque, vivenciam as relações entre os seus moradores de forma a materializar o crescimento de alguns em contrapartida ao deslocamento de vários outros. Ademais, há um terceiro fator que perturba, mesmo que de maneiras diferentes, todas as camadas sociais: a natureza.

A relação entre o usuário e o espaço abrange a categoria da paisagem. No caso nova-iorquino, principalmente, a paisagem configura um mecanismo da economia simbólica: os símbolos fazem parte do cotidiano e da imagem da cidade, aqui entendida como espaço de consumo ou destino turístico (ZUKIN, 1995). O conceito de paisagem definido por Georg Simmel (2013) determina uma construção social, a qual é condicionada para a arte e pela cultura. Além disso, para Simmel, a categoria da paisagem permite que conceitos se cruzem de diversas maneiras nas mentes dos indivíduos, e eles são os próprios autores das imagens. Entender como o frequentador percebe o espaço das cidades faz-se essencial para compreender como as transformações na paisagem alteram a vida de seus usuários. Dessa maneira, a manutenção da paisagem facilita para que haja a conexão e o sentimento de pertencimento dos moradores com o lugar (SIMMEL, 2013).

Em 2012, o Furacão Sandy soou um alerta para a cidade de Nova Iorque: a água provou o seu poder de destruição. O aumento dos níveis do mar configura um grande problema para o sul da ilha, principalmente (SORKIN, 2018). Os órgãos públicos precisam se planejar para a fortificação da malha urbana no caso da invasão do mar que já é esperada. Projetos para a acomodação da água estão em andamento, mas nenhuma medida drástica foi tomada até o momento (SENNETT, 2018). As soluções de escoamento da água não são a única saída. Como argumenta Sorkin (2018, p. 50, tradução nossa): “Um edifício é a fonte de cerca de 75% da emissão de gases do efeito estufa em Nova Iorque”¹. Portanto, este é um problema que também diz respeito à indústria

¹ As building is the source of about 75 percent of greenhouse emissions in New York.

imobiliária e ao planejamento urbano da cidade. Entretanto, a cultura construtiva na cidade caminha em direção oposta à preocupação do autor.

As entidades públicas e privadas, dotadas ou não de capital de investimento, têm sido alarmadas pelos desastres que afetam a vida cotidiana dos moradores das cidades. Como consequência das ações do homem, as catástrofes naturais devem ser discutidas por todos: geógrafos, urbanistas, usuários das cidades, investidores, entre outros. Desta maneira, a partir de conceitos que abrangem as urbanizações e transformações sociais decorrentes dos desastres, pretende-se analisar como a escolha de local para o assentamento que viria a se tornar Nova Iorque hoje apresenta riscos para a cidade. A geografia que facilitou o acesso e o comércio entre a costa leste norte-americana e a Europa agora cria uma situação de vulnerabilidade em relação ao mar.

Portanto, o objeto de estudo consiste na manutenção, construção e adaptação da paisagem em Nova Iorque sob a égide da presente expulsão de moradores de microlocalidades, resultado de desastres naturais, como o Furacão *Sandy*. Os objetivos deste artigo consistem em: descrever o processo de urbanização e as principais transformações na paisagem do sul da ilha de *Manhattan*, sobretudo; avaliar os impactos espaciais, sociais e paisagísticos do Furacão *Sandy*; identificar as maiores consequências sofridas pelas diferentes camadas sociais; discutir soluções imediatas e duradouras para as cidades; e analisar o projeto de *participatory design*, o *The Big U*. Os pressupostos acerca do tema são: o desastre ambiental evidencia e propicia a exposição, além de causar a expulsão dos moradores locais em situações verificadas nos seus respectivos territórios de trabalho e moradia, principalmente, e eles têm sido condicionados e mitigados de diferentes maneiras; o despreparo dos setores públicos para responder de maneira rápida e eficiente a um acidente natural muitas vezes esperado – esse quadro significa também a falta de métodos de planejamento urbano que consideram a multidisciplinaridade e as peculiaridades que englobam uma unidade de vizinhança e de representação social e política pautadas nas microlocalidades; a contradição entre a produção capitalista do espaço e a força da natureza que comprova a necessidade de uma nova postura, definições e processos assinalados nas realidades urbanas para se conceber e produzir o espaço.

A metodologia adotada neste artigo abrange aspectos qualitativos, descritivos e do estudo de caso, uma vez que se considera uma microlocalidade e questões referentes

ao meio ambiente. Esses aspectos possibilitam o entendimento e a análise detalhada da situação e de suas articulações com os princípios que engendram mais recentemente o planejamento e a produção da paisagem, e suas peculiaridades. Além desta introdução e das considerações finais, este artigo divide-se em três outras partes: a primeira dedica-se aos processos de urbanização que Nova Iorque experienciou com o objetivo de situar o planejamento urbano nas transformações latentes que conformam a característica de constante substituição na paisagem da cidade, e também às inadequações da construção civil em relação à manutenção do meio ambiente. A segunda discorre sobre o Furacão *Sandy*, ocorrido em 2012, e os seus impactos espaciais, sociais e paisagísticos. A terceira analisa o *The Big U*, um projeto que adota os modelos de parceria público-privada e de *participatory design* – conforme definido por seus idealizadores.

2 The geography of New York City was the city's supreme advantage. It surpassed Philadelphia as the nation's principal port not because of the superiority of its people, but due to the superiority of its harbour, and its unimpeded access up the Hudson River to the rich agricultural lands to the west. The city's natural setting was a blessing occasionally mentioned in a sermon or patriotic dress but there was little knowledge of geology or of the process which had led to the formation of the seemingly solid and immovable material upon which the city's streets and buildings were built. Nor was there much inclination to explain how or why the coastal plain upon which New York was located had emerged from the sea. [...] Traces of the past in New York are buried, hidden, and need deciphering.

2. A construção da paisagem nova-iorquina

A geografia da cidade de Nova Iorque era a sua vantagem suprema. Ela superava Filadélfia como o principal porto da nação não em razão da superioridade dos seus moradores, mas devido a superioridade da sua baía e o acesso ininterrupto do norte do rio Hudson às terras de agricultura abundante ao oeste. A posição da cidade era uma benção ocasionalmente mencionada nos sermões ou discursos patriotas, mas havia pouco conhecimento acerca da geologia ou do processo que levou à formação do aparentemente sólido e imóvel material sobre o qual as ruas da cidade e edifícios eram construídos. Nem mesmo existia muita inclinação para a explicação de como ou porque a planície costeira onde Nova Iorque está localizada tinha surgido do mar. [...] Traços do passado de Nova Iorque estão enterrados, escondidos e precisam ser decifrados ² (HOMBERGER, 1998, p. 10, tradução nossa).

A cidade de Nova Iorque é resultado de um processo de urbanização histórico que ocorre na sua malha urbana desde o século 17. Entre 1610 e 1664, famílias protestantes holandesas habitaram a Nova Amsterdã, o primeiro assentamento permanente no espaço que, atualmente, situa-se Nova Iorque (HOMBERGER, 1998). A ocupação aconteceu principalmente no sul da ilha de *Manhattan*, onde está localizado, hoje, o *Financial District*. O maior problema encontrado pelos estrangeiros foi a condição de vida primitiva dos povos originários (HOMBERGER, 1998). A *Wall Street* foi inicialmente uma barricada que os novos moradores construíram para sua defesa, uma vez que, na época, os ataques eram frequentes.

Quando os ingleses tomaram o controle de Nova Iorque, o assentamento havia se desenvolvido e era habitado por advogados, negociantes e oficiais do governo. As ruas, ao sul da ilha, recebiam lojas de café, tavernas, e clubes para membros. Por exemplo, a *Fraunces Tavern*, ainda operante, data dessa época. As ruas estavam sempre movimentadas e registraram inúmeros conflitos entre ingleses e holandeses. No final do século 18, todas as ruas de onde, atualmente, está localizado o *Financial District* estavam desenhadas na malha urbana; a maioria permanece até hoje (HOMBERGER, 1998). Para além de criar imagens que fazem parte do imaginário popular, a construção da paisagem ao longo dos séculos conta a história da cidade. Augustin Berque (1988, p. 84) explica:

A paisagem é uma marca, pois expressa uma civilização, mas é também uma matriz porque participa dos esquemas de percepção, de concepção e de ação – ou seja, da cultura – que canalizam, em um certo sentido, a relação de uma sociedade com o espaço e com a natureza.

Ademais, no caso de cidades predominantemente verticalizadas, a paisagem é composta por marcos que orientam o pedestre e que são importantes na descrição do espaço, como é frequente na literatura e nos filmes. Em Nova Iorque, existem diversos marcos que simbolizam a sua história. A representação do tempo a partir da proteção da paisagem, ou seja, a imagem da cidade inalterada, pode ser compreendida através de dois conceitos: a temporalidade e a temporaneidade. A primeira garante que o passado seja levado ao futuro, através da proteção da paisagem; a segunda, por ser limitada ao presente, prova que o congelamento de uma imagem não está suscetível às mudanças intrínsecas à paisagem real, ou seja, a paisagem deve ser entendida como uma temporalidade dentro de uma temporaneidade (ASSUNTO, 2013). A paisagem é justamente a imagem do tempo, uma vez que ela captura a espacialização temporal e está carregada de signos. Portanto, criar uma paisagem significa ter consciência espacial do lugar.

No século 20, Robert Moses (1888-1981) ficou conhecido como o *master builder* da área metropolitana de Nova Iorque por ter sugerido transformações que mudariam drasticamente a sua paisagem. O engenheiro detinha poder como nenhum outro oficial público, e nada na cidade era construído sem o seu aval. Ele propôs projetos contraditórios, dentre eles, o *Brooklyn-Battery Crossing*. Ele desejava solucionar os

engarrafamentos resultantes do alto volume de veículos que transitavam entre os dois *boroughs* – *Manhattan* e *Brooklyn*. O projeto da ponte que ligaria o *Battery Park* ao Brooklyn levava em consideração a destruição de grande parte do parque, da *Wall Street* e do sul de *Manhattan* (CARO, 1975). O principal problema apontado pelos seus opositores foi a interferência na paisagem da ilha. Moses respondeu que faria uma estrutura leve, mas as renderizações não agradaram ao então Presidente do *Borough* de *Manhattan*, Stanley Isaacs (CARO, 1975). Além disso, o mercado imobiliário alertou que a construção de uma ponte ao longo do *Battery Park* que impedisse a iluminação e a ventilação naturais desvalorizaria o valor de uso e de venda do solo do seu entorno.

Como o mercado imobiliário no sul de *Manhattan* é há décadas um dos mais lucrativos do mundo e, ao mesmo tempo, uma das principais fontes de renda do governo da cidade, o projeto não aconteceu. No seu lugar foi construído o *Brooklyn-Battery Tunnel* (1950), um túnel subterrâneo. “A importância única do *Battery Park* para a cidade de Nova Iorque é obviamente não pelo mar, mas pelo ar – de um avião ou de uma plataforma de observação do *Empire State Building* no céu e a mais de metros acima da ilha de *Manhattan*”³ (CARO, 1975, p. 647, tradução nossa). A paisagem e a relação que os moradores têm com a cidade, nesse caso, salvaram o parque e o sul da ilha – além da ponte que seria gravemente atingida pelo Furacão *Sandy*, conforme será discutido.

Por outro lado, a construção civil também configura um desafio para a manutenção das cidades como um todo: o caráter poluente das obras – e a falta de tecnologia que possibilite solucionar ecológico e financeiramente esse problema – responsabiliza-se em parte pelos desastres naturais que acontecem no mundo. Assim como Michael Sorkin (2018) afirma, o ar de Nova Iorque custa caro: não só para os investidores, mas também à natureza. Entretanto, a cultura construtiva enraíza-se de tal forma que existem poucos incentivos a estudos a favor do meio ambiente, uma vez que as empresas ligadas à produção de cimento se beneficiam, junto aos governos, da sua venda. Contudo:

Uma meta de no máximo dois graus de aquecimento global foi estabelecida para as próximas décadas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla inglesa); mas ela com certeza não será alcançada. Pra alcançá-la, o cimento – cuja fabricação é extremamente poluente – não deveria mais ser um material de construção onipresente, mas atualmente não há disponibilidade de materiais alternativos baratos (SENNETT, 2018, p. 302).

3 The unique importance of Battery Park to New York City was obvious not from the sea but from the air – from a plane or from the observation platform of the Empire State Building a thousand feet in the sky over the Manhattan Island.

Segundo estudos realizados pela CarbonCure, empresa norte-americana, 8% da emissão anual de carbono do mundo vem da produção do cimento. O problema decorre da sua fabricação: o aquecimento de calcário e argila à 2.700 graus Fahrenheit realiza-se através da queima de carvão e outros combustíveis fósseis. Além disso, o processo químico gerado por esse aquecimento resulta em pó de cimento e dióxido de carbono gasoso que é liberado na atmosfera. As pesquisas desenvolvidas em torno desse assunto buscam soluções dentro da própria cadeia produtiva: como usar o carbono, no lugar de parte do cimento, na fabricação de concreto. Ao utilizar CO₂ líquido no seu preparo, ele se transforma em carbonato de cálcio sólido e auxilia na ligação entre os componentes do concreto. Ou seja, o CO₂ fica retido no produto final (BEISER, 2020).

A única dúvida refere-se à quantidade de dióxido de carbono possível de ser utilizado de maneira a não afetar o desempenho do concreto, e a empresa acompanha de perto as obras que utilizam o dióxido de carbono como componente. Até o dia da publicação do artigo de Beiser (2020), 200 empresas que produzem concreto na América do Norte e em Singapura já utilizavam essa técnica que pode ser facilmente construída em qualquer planta de fábrica. Entretanto, a economia de cimento gira em torno de 5% nesses casos (BEISER, 2020). Outras pesquisas como essa estão em desenvolvimento no mundo. Contudo:

A capacidade que a biosfera tem de renovar terra, água e ar é extraordinária. Porém, está baseada em tempos e ciclos vitais específicos que nossas inovações técnicas, químicas e organizacionais estão rapidamente ultrapassando. As economias industrializadas há muito vêm provocando danos à biosfera. (SASSEN, 2016, p. 179)

Além da preservação do meio ambiente, a produção capitalista do espaço ultrapassa os limites saudáveis de transformações das ecologias locais que representam a alma das cidades (ZUKIN, 2011). Segundo Jacobs (1992), a luta pela manutenção do que é comum ao cotidiano, como o *ballet* das calçadas, também significa a conservação das diversidades, da segurança e do contato entre indivíduos nas ruas. Apesar disso, nas palavras de Harvey (2005, p. 51): “O capital passa a ser representado na forma de uma paisagem física, criada à sua própria imagem, criada com valor de uso, acentuando a acumulação progressiva do capital numa escala expansível”. Desta maneira, a paisagem torna-se, concomitantemente, a expressão do tempo e da produção simbólica no espaço da cidade, ou seja, a história é transformada em mercadoria, assim como a cultura.

No que diz respeito ao capital acumulado no espaço, a manutenção da paisagem e, portanto, a manutenção do investimento passado se contradiz à ideia de novas construções ou de alterações em função dos eventos climáticos. No caso nova-iorquino, a localização é primordial ao sistema capitalista. O investimento em infraestrutura social e na preservação da vida cotidiana, então, fica em segundo plano, assim como a preocupação com os desastres naturais. Segundo Harvey (2005) relata, a capacidade de produzir o espaço dá direito ao seu domínio. E ao ser irrompido pela água, o mesmo espaço passa a ser dominado pela sua força.

3. O furacão Sandy

O Furacão *Sandy* atingiu Nova Iorque em 29 de outubro de 2012. Durante 48 horas, ventos, chuva e água destruíram aproximadamente 300 casas, deixaram centenas de milhares de nova-iorquinos sem energia, danificaram infraestruturas públicas e privadas cruciais, e deixaram muitos nova-iorquinos vulneráveis com acesso limitado de comida, água potável, sistema de saúde e outros serviços cruciais. A preparação e resposta imediata da cidade de Nova Iorque ao Furacão *Sandy* foi uma das maiores mobilizações de serviços públicos na sua história, e demonstraram a dedicação da força de trabalho da cidade e a perseverança dos nova-iorquinos em se recuperar e reconstruir ⁴ (CITY OF NEW YORK, 2020, tradução nossa).

Em junho de 2012, nos Estados Unidos, foram quebrados 3.215 recordes de calor (SASSEN, 2018). Após o Furacão *Sandy*, nas áreas de habitação social da cidade, 400 edifícios foram danificados e 15.000 residências ficaram mais de duas semanas sem água, energia e aquecimento (SORKIN, 2018). A falta de equidade ressalta-se pelos desastres antropogênicos mesmo que em um primeiro momento aparente que todos estão no mesmo barco. Os mais de 100 quilômetros de orla são habitados por moradores do *East Village* que, predominantemente, configuram uma população de baixo capital cultural e financeiro, pelo *Tribeca* e *Financial District* que englobam a classe dos business men da cidade, além dos artistas boêmios do *West Village* (VIEGAS, 2020). A maneira como se constrói, como se apropria do espaço e como estes moradores habitam Nova Iorque também diz respeito à dialética entre a proteção e o abandono das arquiteturas em caso de desastres, como o *Sandy* (SENNETT, 2018). Os que possuem

⁴ Hurricane Sandy hit New York City on October 29th, 2012. Over the course of 48 hours, wind, rain, and water destroyed approximately 300 homes, left hundreds of thousands of New Yorkers without power, damaged critical public and private infrastructure, and left many New Yorkers vulnerable with limited access to food, drinking water, healthcare, and other critical services. The City of New York's preparation and immediate response to Hurricane Sandy was one of the largest mobilizations of public services in its history, and demonstrated the dedication of the City's workforce and the perseverance of New Yorkers to recover and rebuild.

capital para recuperar os estragos o fazem, enquanto os outros anseiam pela ajuda das entidades públicas. O que afeta todos de maneira meramente parecida, como a mobilidade, ganha atenção especial em relação às habitações sociais, por exemplo.

Nos Estados Unidos, a proteção pública contra inundações atende os moradores desde que regras de segurança sejam seguidas durante a construção. Contudo, um grande número de prefeituras, instituições responsáveis pelo cumprimento da legislação, sequer avalia esses quesitos ao aprovar projetos nas cidades. Foram identificados 112.480 casos irregulares no país e o orçamento de casos em que o governo já foi acionado ultrapassa um bilhão de dólares. A desocupação dessas casas muitas vezes é impedida em razão da falta de destino dos moradores, além de que essas construções tornam-se impossíveis de serem vendidas pelos proprietários, que pagam valores mais altos de impostos em decorrência do risco adicional (FLAVELLE; SCHWARTZ, 2020).

Para Sennett (2018), existem duas maneiras de lidar com as consequências do aquecimento global: atenuação e adaptação. A primeira diz respeito às causas: buscase, neste caso, a proteção contra os traumas. As bermas funcionam como barreiras de impedimento da entrada de água, por exemplo. Por outro lado, a segunda trabalha com o choque sofrido, ou seja, atenuando a sua força. Para Sennett, ambas deveriam ser projetadas e implementadas em situações de risco. Entretanto, a falta de capital público dificulta a realização dessas medidas de segurança. As cidades hoje operam como empresas, o que se torna prejudicial na dinâmica socioespacial dos menos afortunados. Segundo Sorkin (2013, p. 192, tradução nossa), “o problema com a megaestrutura não é a sua escala, mas a sua escolha de subversão e as crueldades que visitam as frágeis, mas indispensáveis, ecologias espaciais e sociais”⁵. O crítico da arquitetura e morador de Nova Iorque relata a sua experiência:

Quase duas semanas após Nova Iorque ter sido atingida pelo Furacão Sandy, minha mulher e eu tivemos a nossa calefação e água quente de volta; eletricidade tinha voltado alguns dias antes. O nosso apartamento em Lower *Manhattan* depende do sistema de energia da Com Edison, não um aquecedor boiler, e o lento processo de conserto da utilidade foi uma fonte de defasagem entre a restauração da eletricidade e o retorno da calefação. Nos dois casos, apesar disso, nós dependíamos de uma tecnologia centralizada, ao invés de uma distribuída, o que indaga questões fundamentais sobre como nós geralmente idealizamos e implantamos as infraestruturas necessárias. Enquanto nós reconstruímos, nós devemos ficar alertas à suscetibilidade de sistemas em massa à falhas em massa⁶ (SORKIN, 2018, p. 46, tradução nossa).

5 The problem of the megastructure is not its extent but its subversion of choice and the cruelties it visits on fragile but indispensable social and spatial ecologies.

6 Almost two weeks after Hurricane Sandy struck New York, my wife and I got our heat and hot water back; electric power had returned a few days earlier. Our apartment in Lower Manhattan relies on the Com Edison steam system, not a boiler, and the utility's slow repair process was the source of the lag between the restoration of power and the return of heat. In both cases, though, we had relied on a centralized technology, rather than a distributed one, begging fundamental questions about how we most usually conceptualize and deploy necessary infrastructure. As we rebuilt, we must be alert to the susceptibility of massive systems to massive failure.

Ao longo dos anos que sucederam à destruição causada pelo Furacão *Sandy*, foram debatidas soluções que protegessem a cidade no caso dos futuros problemas causados pela força da água. Em 2019, a única proposta implementada consistia em sacos de areia que contornam a orla. Contudo, a região ao sul da *Wall Street* e o *South Street Seaport* não fazem parte da área de proteção. Essa região contém mais de 100.000 habitantes e concentra 10% dos empregos da cidade. E a prefeitura admite não ter um plano de resgate caso outro *Sandy* aconteça (MCGEEHAN, 2019). O assentamento original holandês que era positivo devido ao acesso ao mar, tornou-se um problema para os moradores e administradores da cidade.

Junto ao *East River*, em *Downtown Manhattan*, localiza-se uma usina de energia. Após o Furacão *Sandy*, muito se discutiu a cerca do que seria feito com ela, uma vez que a sua explosão resultou na falta de eletricidade por dias. Alguns defendiam que muros altíssimos – ou uma fortaleza – evitariam uma nova entrada de água, enquanto outros acreditavam que a solução seria transferi-la para uma localidade mais distante do mar. As bermas – montes de areia, terra e escombros – podem operar como atenuação ou adaptação: no caso das mais próximas à água, o objetivo é quebrar a força das ondas gigantes, enquanto as mais internas concentram e direcionam o que não foi barrado inicialmente. Neste sentido, faz-se importante levantar a questão acerca de como as cidades poderiam lidar com os possíveis desastres: estariam elas prontas para se proteger ou se adaptar às eventualidades? Teriam elas recursos? Ou quanto tempo levaria para que a paisagem fosse reconstruída? Afinal, ela é fonte de lucro. Sennet (2018) pondera: equilíbrio estável ou instável? Além dos custos que envolvem esse tipo de segurança serem altos, a tecnologia necessita de mais estudos.

Durante o governo de Rudolph Giuliani ocorreram os atentados às torres do *World Trade Center*, em 11 de setembro de 2001. A sua postura, logo após o ataque terrorista, passou segurança aos nova-iorquinos, o que resultou no recebimento do título de Cavaleiro do Império Britânico, que foi entregue pela própria rainha Elizabeth II. O seu discurso ressaltou a importância da união entre os nova-iorquinos, pois eles deveriam sair mais fortes depois da tragédia (SORKIN, 2018). Entretanto, o alagamento do Memorial construído no local dos escombros durante o Furacão *Sandy* ressaltou que independente do que seja edificado – seja uma piscina que simboliza o vazio ou o próprio *One World*, que tem tecnologia construtiva que amortece choques como o de um avião – os moradores da cidade nunca estarão totalmente resguardados (VIEGAS, 2020).

Por outro lado, existem entidades que se colocam à disposição para a criação de segurança a esses moradores. A *Rebuild by Design* é uma iniciativa que inspira várias outras pelo mundo e trata de um assunto que diz respeito a milhões de pessoas que terão que sair de suas cidades quando estas forem cobertas pelo mar. No caso nova-iorquino, elaborou-se uma “linha seca” ou *Dryline*, que contorna a orla de *Manhattan*. Também foram elaborados projetos para outras áreas afetadas pelo *Sandy*, como *Staten Island* (SENNETT, 2018).

4. *The Big U*

Nos Estados Unidos, onde, há muito tempo, a iniciativa e o empreendedorismo cívico são características importantes dos sistemas urbanos, a redução do fluxo dos repasses federais e das receitas dos tributos locais depois de 1972 (ano em que o presidente Nixon declarou o fim da crise urbana, assinalando que o governo federal não tinha mais os recursos fiscais para contribuir com a sua solução) levou ao renascimento do processo de tomada de iniciativas (HARVEY, 2005, p. 166).

As ações sociais e privadas acrescentam e, muitas vezes, lideram os discursos de planejamento urbano. Em 2013, ano seguinte ao Furacão *Sandy*, a *Rebuild by Design*, uma iniciativa para a reconstrução das áreas atingidas, junto ao Departamento de Habitação e Desenvolvimento Urbano dos Estados Unidos (HUB), lançou uma competição para projetos na orla de Nova Iorque (REBUILD..., [201-]). O furacão havia exposto a vulnerabilidade da cidade e, mesmo que ela estivesse sempre pronta para se reinventar, dessa vez faziam-se necessárias medidas de segurança para os futuros desastres naturais.

Os escritórios BIG – Bjarke Ingels Group (arquitetura e urbanismo), One Architecture (idem), Starr Whitehouse (paisagismo), James Lima Planning + Development (consultoria em mercado imobiliário), além de algumas consultorias na área da construção, se uniram e desenvolveram o *The Big U* (BIG, 2020). Os nova-iorquinos, assim como depois dos atentados de 9/11, queriam se sentir seguros e que a cidade fosse resiliente. Esse foi o ponto de partida do programa desenvolvido por esses escritórios (VIMEO, 2015).

A orla de *Lower Manhattan*, ou um “grande u” que ela configura, é contornado pelo mar. Desta maneira, as adaptações para tentar garantir a segurança dos moradores podem ser, ao mesmo tempo, um espaço urbano de encontro e sociabilidade, ou até mesmo de atratividade turística. Os idealizadores inclusive sugerem a comparação entre a infraestrutura que eles propõem e as grandes obras públicas colocadas em prática por Robert Moses no século 20, e o envolvimento da comunidade no processo de transformação do espaço urbano, assim como defendido por Jane Jacobs. Esse envolvimento configura a prática de *participatory design*. O BIG, escritório que liderou o projeto, identificou que exemplos já implementados não consideraram as futuras expansões das localidades, e como Nova Iorque está em constante modificação e crescimento, torna-se uma grande prioridade em projetos desse porte (BIG, 2013).

Ao analisar as principais atividades realizadas ao longo da orla, principalmente devido à caracterização de usos dos piers em toda a extensão do *Hudson River Park*, facilitou-se a adequação do tipo de espaço de convívio para cada localidade (VIEGAS, 2020). Foram desenvolvidos aproximadamente 16 quilômetros de sistema protetor da cidade, que tem o seu início em um edifício residencial também projetado pelo BIG – o *West 57th* (BIG, 2020). O escritório tem algumas marcas no *skyline* da cidade, o que faz parte do mecanismo que associa *starchitects* e o *branding* em torno da paisagem nova-iorquina (VIEGAS, 2020). Assim como esses edifícios de arquitetos com renome caracterizam a nova produção capitalista, o *The Big U* também configura uma parceria público-privada. Entretanto, Harvey (2005, p. 172) argumenta: “o novo empreendedorismo urbano se apoia na parceria público-privada, enfocando o investimento e o desenvolvimento econômico, por meio da construção especulativa do lugar em vez da melhoria das condições num território específico”. Entretanto, a maior parte dos terrenos está sob controle exclusivamente público (BIG, 2020).

Segundo pesquisas, 220.000 moradores vivem no entorno da área designada ao projeto e o *Financial District* tem um grande papel na economia mundial. Existem 35.000 unidades de habitação social e, predominantemente perto ao *East River* (a faixa menos afortunada dos 16 quilômetros), estima-se que 95.000 sejam entre idosos e indivíduos com algum tipo de deficiência locomotiva, além de configurar a região com mais asiáticos e latinos do sul da ilha. Portanto, socialmente, há urgência de proteção e sentimento de segurança, e mesmo que a outras áreas tenham recebido mais capital de investimento (o projeto foi dividido em três regiões principais), o time do

BIG e a prefeitura de Nova Iorque optaram por começar as obras na orla adjacente ao *East River*. Focado na comunidade, foram realizados *workshops* com a população local, houve o diálogo com as organizações e alianças compostas pelas comunidades locais, além de agências federais e conselhos de planejamento urbano. A divisão em três áreas foi essencial para que as necessidades e realidades pontuais fossem analisadas separadamente (BIG, 2020).

Desta maneira, atividades como andar de bicicleta, parar para um lanche, desfrutar de espaços educativos e *playground* para crianças, praticar caminhadas e outros esportes, foram planejadas para ocorrerem em diversos níveis, de acordo com a configuração original do terreno e as bermas e outros elementos de proteção contra as águas. No processo de *participatory design*, as principais questões levantadas pelos participantes foram: espaços verdes e de permanência, sentimento de segurança, visibilidade da orla, atividades para a comunidade local e a preferência por bermas largas que pudessem ser ocupadas. Nenhum morador foi a favor de muros que impedissem a vista (BIG, 2020). Em razão do sentimento de pertencimento causado pela paisagem da cidade e do capital simbólico coletivo, a manutenção da imagem faz-se essencial para a cidade como um todo (HARVEY, 2005).

Além disso, sobre a função de parques e praças, Richard Sennett (1976, p. 28) afirma: “é a de mesclar pessoas e diversificar atividades”. Por serem espaços públicos, essas áreas também atuam como espaço de encontro e trocas, de uso e apropriação e da liberdade de expressão, o que caracteriza o espaço de uso coletivo público. Apesar das praças e dos parques simbolizarem o lazer no imaginário comum, também são o palco da dinâmica da vida cotidiana nas cidades, concomitante com a rua. A pluralidade de atividades realizadas em parques abrange desde o passeio despretenso à prática de atividades físicas e o contato com a natureza, todos estes fundamentais na vida do ser humano. O projeto também propõe que a FDR Drive, uma grande avenida na orla, seja transportada para debaixo das bermas, ou seja, dá preferência às áreas verdes no lugar dos automóveis, o que contradiz com os ideias de Robert Moses para essa região da cidade (BIG, 2020).

Em conjunto com as bermas, serão implementadas barreiras que se fecham no caso de tempestades, o que evita a entrada de água para regiões mais internas da ilha de *Manhattan*. No inverno, estas também funcionarão como abrigo das intempéries.

Espaços de convivência que podem ser rapidamente transformados em eventos climáticos também serão implementados abaixo de pontes: sugere-se que feiras locais e espaços para exposição de arte sejam desenvolvidos. No *Battery Park* as bermas foram projetadas com o intuito de se expandirem em direção ao mar: desta maneira, o contato com a água, por meio de paredes de vidro, criam um novo tipo de interação entre morador, urbe e natureza. Richard Sennet (2018) argumenta a partir de comentários do climático Klaus Jacob que os idealizadores desse projeto se fixaram na medida de quatro metros e meio para o desenvolvimento das bermas, e que este logo pode ser ineficiente em razão do aumento do nível dos mares. Segundo estudos:

A interação entre a temperatura da água e o degelo deriva do fato de que este reflete mais energia solar do que aquela: isso isola o sol do mar que está sob o gelo. Quando o gelo derrete, o isolamento diminui ou desaparece e a água do oceano se aquece, o que por sua vez faz mais gelo derreter. Assim começa uma cadeia de água mais quente, gelo que derrete e níveis do oceano em elevação. Hoje, as perdas de gelo dividem-se de forma mais ou menos igual entre a Groenlândia e a Antártida. Se a aceleração atual continuar, o derretimento da cama de gelo poderia contribuir para até 56 centímetros de elevação do nível do mar antes de 2100. (SASSEN, 2018, p. 242)

Dentre as fragilidades do projeto, tem-se a impossibilidade de atender a todas as demandas levantadas durante os *workshops*. Apesar de se tratar de um espaço comum a todos, os moradores de uma mesma área percebem-na e interagem com ela de diferentes maneiras. E cada usuário faz o seu próprio recorte da paisagem (BERQUE, 1988). Portanto, as prioridades individuais podem muitas vezes não ser atendidas em um projeto com aspectos contidos no *participatory design*, como o *The Big U*. A relação entre investidores privados, o setor público, os usuários do espaço e os idealizadores do projeto também complexifica a sua realização. Entre levantar os fundos necessários, fazer o acompanhamento social do projeto e de fato construí-lo, estima-se seis anos (BIG, 2020). O tempo necessário para a realização pode sair caro: tanto pelo volume de mão de obra quanto pela possibilidade de haver outro desastre antes da sua conclusão. Outro problema mencionado pela comunidade refere-se às reformas recentes na orla de *Manhattan*: o *Hudson River Park*, o *Battery Park* e as melhorias no *East River*, como o *South Street Seaport* (VIEGAS, 2020). Com a implementação do *The Big U*, esses projetos teriam os seus investimentos perdidos, uma vez que eles estão na área de intervenção (BIG, 2020).

Em resumo, as alterações climáticas afetam de diversas formas as cidades litorâneas. Projetos como o *The Big U* apresentam soluções que podem melhorar a qualidade de vida das populações sujeitas à força da natureza. Entretanto, seja pelo aumento do nível do mar ou pela insurgência de um furacão, os desastres romperão a vida urbana até que medidas mais drásticas sejam tomadas – medidas que levam em consideração todo o contexto da localidade.

5. Considerações finais

Os desastres naturais tornaram-se parte da realidade do mundo. A sua frequência aumenta a cada dia, e a destruição da natureza pelo homem constitui a principal causa. No caso do Furacão *Sandy*, fica claro que a costa leste dos Estados Unidos não estava preparada para a catástrofe, mesmo que seja notória a relação entre a paisagem nova-iorquina e o capital, além de outras relações capitalistas. A indústria imobiliária favorece a manutenção da poluição, seja através do cimento ou da emissão de gases nocivos ao efeito estufa. A vida nas cidades também tem parte na culpa, e sua reprodução não diz respeito à tomada de decisões que levem todos os moradores em consideração.

Entender e planejar as cidades demanda uma compreensão abrangente e complexa sobre todos os fatores que determinam a experiência urbana. No caso deste artigo, os desastres naturais causados pela água tornam-se centrais à discussão, uma vez que sem a ajuda de especialistas e moradores locais, as transformações urbanas não serão capazes de apaziguar de forma justa a resposta da natureza ao desenvolvimento das cidades. A gestão de caráter empresarial não permite que as infraestruturas cheguem de forma igual a todos os moradores, entretanto, a dinâmica socioeconômica da cidade depende de todos para o seu funcionamento.

Assim como em vários outros aspectos do capitalismo, as incoerências configuram, ao mesmo tempo, a base da sua manutenção e a possibilidade, neste caso, de se evitar expulsões futuras. As novas topografias e estratégias de segurança sugeridas para os desastres ambientais das cidades, portanto, devem ser acessíveis a todos, sem exceção. Até isso acontecer, cresce o desejo da materialização da equidade na esfera urbana por meio do planejamento e conta-se com as iniciativas sociais que se preocupam tanto com as pessoas quanto com o meio ambiente.

Referências

ASSUNTO, Rosario. A paisagem e a estética. In: SERRÃO, Adriana V. (Coord). *Filosofia da paisagem: uma antologia*. 2. ed. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, 2013, p. 339-376.

BEISER, Vince. Blockbuster: Without concrete, our civilization would be nowhere. With concrete, the planet is suffering. Some clever chemistry can help cure that problem. *Wired*, New York, v. 28, n. 4, abril 2020. Capture, edição digital.

BERQUE, Augustin. Paisagem-marca, paisagem-matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Eds.). *Paisagem, tempo e cultura*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998 [1984], p. 84-91.

BIG. *The Big U*: Promoting resilience post-Sandy through innovative planning, design, & programming. Bjarke Ingels Group, New York, 2013. Disponível em: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/675.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

CARO, Robert A. *The power broker: Robert Moses and the fall of New York*. New York: Vintage Books, 1975.

CITY OF NEW YORK. Hurricane Sandy. New York, 2020. Disponível em: <https://www1.nyc.gov/site/cdbgdr/about/About%20Hurricane%20Sandy.page>. Acesso em: 06 maio 2020.

FLAVELLE, Christopher; SCHWARTZ, John. Cities are flouting flood rules. The cost: \$1 billion. *The New York Times*, New York, ano 169, 9 abr. 2020. Climate. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2020/04/09/climate/fema-flood-insurance.html>. Acesso em: 06 maio 2020.

HARVEY, David. *A produção capitalista do espaço*. Tradução de Carlos Szlak. São Paulo: Annablume, 2005. Título original: *Spaces of capital: Towards a critical geography*.

HOMBERGER, Eric. *The historical atlas of New York City*: a visual celebration of 400 years of New York City's history. New York: Holt Paperbacks, 1998.

JACOBS, Jane. *The death and life of great American cities*. New York: Vintage Books, 1992.

MCGEEHAN, Patrick. 6 Years After Hurricane Sandy, here's what they came up with: really big sandbags - City officials will install the sandbags as the first line of defense against storm surges in part of Lower Manhattan. *The New York Times*, New York, ano 168, 5 maio 2019. Climate. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2019/05/05/nyregion/hurricane-sandy-manhattan-flooding.html>. Acesso em: 06 maio 2020.

REBUILD BY DESIGN. The Big U. [201-]. Disponível em: <http://www.rebuildbydesign.org/our-work/all-proposals/winning-projects/big-u>. Acesso em: 11 maio 2020.

SASSEN, Saskia. *Expulsões*: brutalidade e complexidade na economia global. Tradução de Angélica Freitas. São Paulo: Paz e Terra, 2016. Título original: *Cities at War - Global Insecurity And Urban Resistance*.

SENNETT, Richard. *Construir e habitar*: ética para uma cidade aberta. Tradução de Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Editora Record, 2018. Título original: *Building and Dwelling: ethics*.

SENNETT, Richard. *O declínio do homem público*: as tiranias da intimidade. Tradução de Lygia de Araújo Watanabe. Rio de Janeiro: Editora Record, 1976. Título original: *The Fall of Public Man*.

SIMMEL, Georg. A filosofia da paisagem. In: SERRÃO, Adriana V. (Coord). *Filosofia da paisagem*: uma antologia. 2. ed. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, 2013, p 39-51.

SORKIN, Michael. *Twenty minutes in Manhattan*. New York: North Point Press, 2013.

SORKIN, Michael. *What goes up: the right and wrongs to the city*. New York: Verso, 2018.

VIEGAS, Marina Vale. *Paisagem latente em Nova Iorque: novas incursões no urbanismo*. Belo Horizonte: Páginas Editora, 2020.

VIMEO. *THE BIG U* - BIG teams vision for Rebuild by Design. Produção: BIG - Bjarke Ingels Group. Disponível em: <https://vimeo.com/117303273>. Acesso em: 11 maio 2020.

ZUKIN, Sharon. *Naked city: the death and life of authentic urban places*. New York: Oxford University Press, 2011.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

O GRANDE DESASTRE ESQUECIDO: ANÁLISE PRELIMINAR DO DERRAMAMENTO DE ÓLEO NA COSTA BRASILEIRA (AGOSTO/2019 – MARÇO/2020) E SEUS IMPACTOS NO LITORAL DA BAHIA

LÉLIA SANTIAGO CUSTÓDIO DA SILVA*

JEFFERSON DE LIMA PICANÇO**

JOÃO GUILHERME SOARES CALIL**

RESUMO A ocorrência de manchas de óleo no litoral brasileiro entre agosto/2019 e março/2020 provocou um grande desastre ambiental. O objetivo deste estudo foi descrever e identificar, de maneira preliminar, o impacto da contaminação do derramamento de óleo no litoral da Bahia, uma das regiões mais impactadas. As fontes de dados foram os boletins do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Nos 31 municípios afetados, a contaminação com vestígios/esparsos de óleo representou 66,47% das ocorrências. As demais, 33,53% do total, foram manchas de óleo. Ainda são necessárias estratégias para minimizar os danos do maior desastre ambiental em termos de extensão geográfica do país.

PALAVRAS-CHAVE Derramamento de óleo; Contaminação; Efeitos socioambientais.

THE GREAT FORGOTTEN DISASTER: PRELIMINARY ANALYSIS OF THE OIL SPILL ON THE BRAZILIAN COAST (AUGUST/2019 – MARCH/2020) AND ITS IMPACTS ON THE COAST OF BAHIA

ABSTRACT The occurrence of oil stains on the Brazilian coast between August/2019 and March/2020 caused a major environmental disaster. The study's objective was to describe and identify, in a preliminary way, the impact of contamination from the oil spill on the Bahia coast, one of the most affected regions. The data sources were the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources bulletins. In the 31 affected municipalities, contamination with trace/sparse oil represented 66.47% of the occurrences. The remaining areas, 33.53% of the total, were oil stains. Strategies are still needed to minimize the damage from the greatest environmental disaster in terms of the country's geographic extent.

KEYWORDS Oil spill; Contamination; Socio-environmental effects.

* Grupo de Pesquisa e Ação em Conflitos, Riscos e Impactos Associados a Barragens (CRIAB).

** Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Introdução

As ocorrências de derramamento de óleo no litoral brasileiro são infelizmente muito comuns. Podem ser citados, entre outros, o derramamento de óleo que atingiu a Baía de Guanabara em 2000 (BERTOLI; RIBEIRO, 2006), a cidade de São Sebastião e o Porto de Paranaguá, ambos em 2004 (LOPES; MILANELLI; POFFO, 2007). No entanto, o recente derramamento de óleo, que atingiu o litoral brasileiro entre agosto de 2019 e março de 2020, pode ser considerado o maior desastre já registrado em termos de extensão geográfica, em razão de ter impactado centenas de quilômetros de praias ao longo das regiões Nordeste e Sudeste do país. Nesse desastre, houve muita demora na resposta por parte dos órgãos federais. Por esse motivo, a responsabilidade de uma parte considerável deste trabalho foi deixada em nível estadual e municipal, ressaltando que não foram poucas as iniciativas populares. Durante toda essa tragédia, hoje pouco lembrada, o litoral da Bahia foi o que apresentou a maior quantidade de registros de locais afetados.

As primeiras manchas de óleo foram observadas em agosto de 2019 nas praias do estado da Paraíba, mais especificamente nas praias de Jacumã, Gramame, Tambaba, Bela e Acaú (IBAMA, 2020b; IBAMA, 2020c). Posteriormente, o óleo também afetou outros locais, que se estendem do Maranhão (precisamente na Ilha Caçacueira, no município Cururupu) até o Rio de Janeiro (em Grussaí, município São João da Barra) (IBAMA, 2020b) (Figura 1A). Esse derramamento de óleo impactou o ambiente costeiro brasileiro de várias maneiras, com mais de 5.000 toneladas de resíduos de óleo removidos (GGA, 2019). Na Bahia, considerando os dados do IBAMA (2020b), as primeiras manchas de óleo foram identificadas no mês de outubro de 2019, sendo 31 municípios afetados pelo óleo até março de 2020.

Quando contaminados, esses ambientes altamente vulneráveis colocaram em risco os ecossistemas existentes. No caso da Bahia, que foi atingida na maior parte de sua zona costeira, conforme os dados do IBAMA (2020b), esses ambientes compreendem

recifes de corais, falésias, planícies arenosas, deltas, baías, estuários, manguezais e terras úmidas (DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012), além de riquezas em espécies (MMA, 2012). Salienta-se que o problema se torna ainda maior porque muitos locais impactados já sofrem com a forte expansão da metropolização (SILVA; SILVA; CARVALHO, 2008), responsável não somente pela ocupação como também por causar um grande impacto ambiental.

No derramamento, ao contaminar a superfície da praia, a camada de óleo pode ser sucessivamente enterrada e exposta nos sedimentos, como também pode retornar à água, através dos movimentos das marés (ITOPF, 2011), tornando, desta forma, a contaminação do ecossistema mais difícil de ser mensurada. Segundo Gustitus e Clement (2017), essa interação entre o óleo e os sedimentos, por si só, impacta na recuperação do ecossistema, já que forma agregados microscópicos, que podem ser degradados por processos naturais, ou macroscópicos, que podem permanecer no local por vários anos por serem mais resistentes à degradação. Dito isto, o objetivo do estudo foi descrever e identificar, de maneira preliminar, o impacto da contaminação do derramamento de óleo no litoral da Bahia, uma das regiões mais afetadas.

Caracterização da área de estudo

O derramamento de óleo atingiu nove estados da região Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia) e dois estados da região Sudeste (Espírito Santo e Rio de Janeiro). Entretanto, a maior quantidade de registros de óleo foi encontrada no estado da Bahia, conforme os dados do IBAMA (2020b) (Figura 1B). O litoral da Bahia tem um total de 1.075,85 km de extensão (IBGE, 2018), abrangendo uma grande diversidade de cenários. Ao norte da cidade de Salvador, a faixa costeira é representada por praias arenosas de granulometria média com altos níveis de energia de onda, enquanto ao sul, a costa é caracterizada pelas ilhas, pelos canais de maré (MMA, 2012) e pelas maiores áreas de recifes de corais de todo o litoral brasileiro (LEÃO; DOMINGUEZ, 2000).

De acordo com os dados do IBAMA (2020b), no estado da Bahia, a maior parte das áreas impactadas eram praias, mais precisamente 163 praias, quatro rios (Itapicuru, Inhambupe, Pojuca e Subaúma), cinco ilhas (Ilha Grande de Camamu, Ilha Queipe,

Ilha Redonda, Ilha de Santa Bárbara e Ilha de Comandatuba) e o delta da foz do Rio Jequitinhonha. Observa-se que a costa do litoral norte (DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012), caracterizada pelas suas extensas praias arenosas (BITTENCOURT et al., 2010) e forte expansão da ocupação humana e metropolização turística (SILVA; SILVA; CARVALHO, 2008), foi impactada pelo derramamento de óleo. Nessa região foram afetados os municípios de Camaçari, Conde, Entre Rios, Esplanada, Jandaíra, Mata de São João e Lauro de Freitas.

Na costa dos riftes mesozóicos (DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012), cuja região é caracterizada pelas baías, ilhas e canais de maré, estendendo-se da cidade de Salvador, mais especificamente na entrada da Baía de Todos os Santos, até Ilhéus (DOMINGUEZ et al., 2016; DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012; MMA, 2012), cidades como Salvador, Jaguaripe, Itaparica e Vera Cruz tiveram registros de contaminação. No litoral sul baiano, os municípios de Valença, Cairu, Nilo Peçanha, Ituberá, Igrapiúna, Camamu, Maraú, Itacaré, Uruçuca e Ilhéus também foram contaminados pelo óleo, sendo identificada a maior quantidade de registros de locais afetados em Ilhéus.

Ainda tratando do litoral sul baiano, a costa deltaica do Jequitinhonha-Pardo, que se estende de Ilhéus até a localidade de Santo André (DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012) e representa a faixa costeira alimentada pelos rios Jequitinhonha e Pardo (DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012; MMA, 2012), teve os municípios de Una, Canavieiras e Belmonte atingidos pelo óleo. De forma semelhante, a costa faminta do sul da Bahia, que se estende de Santo André até a divisa com o estado do Espírito Santo (DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012), teve os municípios de Santa Cruz Cabrália, Porto Seguro, Prado, Alcobaça, Caravelas, Nova Viçosa e Mucuri afetados pelo óleo. Essa região é reconhecida por suas grandes extensões de tabuleiros costeiros e por abrigar um dos parques marinhos mais importantes do país, o complexo recifal de Abrolhos (MMA, 2012), além da rica biodiversidade dos recifes de corais de Santa Cruz Cabrália (DOMINGUEZ, 2011).

Nessas praias impactadas, os efeitos do óleo variam de acordo com a sua morfo-dinâmica, que para Wright e Short (1984) é influenciada pelas condições ambientais, pelos sedimentos e pela incidência de ondas de baixa/alta energia. Ao longo de uma costa, muitas praias são refletivas, que são mais recuadas ou parcialmente protegidas

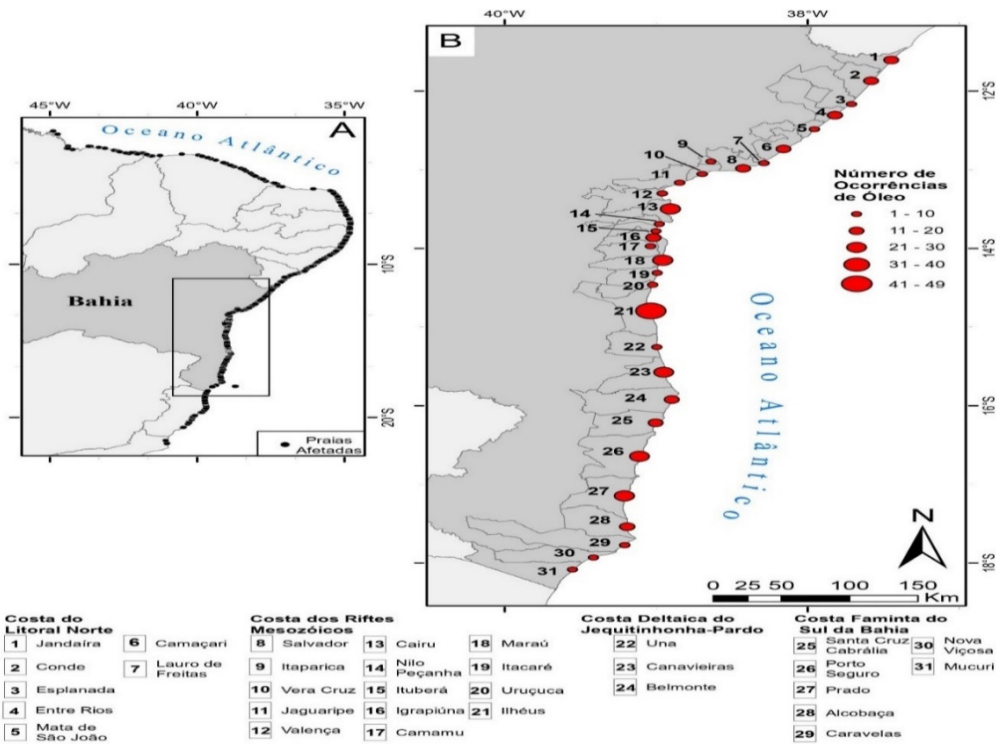
(WRIGHT; THOM; CHAPPELL, 1978) e têm ondas de baixa energia (SHORT, 1979). Quando o óleo atinge áreas sensíveis com alto valor biológico, como as praias protegidas por recifes de corais, os enrocamentos abrigados, as escarpas, com planícies de maré arenosas, os manguezais e outras áreas úmidas, as taxas de remoção natural são muito lentas e afetam a longo prazo diversos organismos (NOAA, 1997).

Esses aspectos são essenciais, já que a costa dos riftes mesozóicos é caracterizada por praias refletivas ou intermediárias (DOMINGUEZ et al., 2016; MMA, 2012), que apresentam maior sensibilidade ao óleo devido aos grandes canais de maré/estuários (MMA, 2012). Estas estão concentradas nas praias mais externas da Baía de Camamu até a Barra de Serinhaém (DOMINGUEZ; GOMES, 2011). No caso de Salvador, a morfodinâmica das praias varia de intermediária a refletiva (DUTRA et al., 2014; CARVALHO, 2002).

Na costa deltaica do Jequitinhonha-Pardo, as praias são caracterizadas por serem intermediárias de alta energia a dissipativas (DOMINGUEZ et al., 2016) com baixa sensibilidade ao óleo (MMA, 2012). No entanto, no norte de Belmonte, há florestas de mangues nas ilhas e pontais arenosos que aumentam a vulnerabilidade ao óleo (MMA, 2012). Já a costa do litoral norte é caracterizada por praias intermediárias de alta energia (DOMINGUEZ et al., 2016) com níveis de onda elevados e com baixos índices de sensibilidade ambiental ao óleo, mas ainda assim há importantes áreas de desova de tartarugas marinhas, de atividades de pesca e de turismo (MMA, 2012).

Na costa faminta do sul da Bahia, há um predomínio de praias refletivas a intermediárias de baixa energia (DOMINGUEZ et al., 2016; MMA, 2012) com moderada sensibilidade ambiental ao óleo. No entanto, a presença de manguezais e recifes torna a região vulnerável ao óleo, como é o caso da planície de Caravelas (MMA, 2012). A pesca e o turismo são comuns na região (MMA, 2012).

Figura 1 -A) Mapa das ocorrências de derramamento de óleo verificadas pelo IBAMA ao longo da costa brasileira entre agosto de 2019 e março de 2020; B) Mapa das ocorrências de derramamento de óleo registradas no litoral da Bahia neste mesmo período.



Fonte: IBAMA (2020b).

Método

Esta pesquisa fundamentou-se nos dados sobre a qualidade das praias coletados e disponibilizados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através de informativos periódicos no intervalo de tempo de 30 de agosto de 2019 a 19 de março de 2020. Nos meses de setembro até 20 de dezembro, na maior parte dos casos, os boletins eram divulgados diariamente. A partir de 21 de dezembro, as publicações passaram a ser semanais até se encerrarem no dia 20 de março de 2020. O estudo aqui conduzido identificou 1.009 registros de locais atingidos, apenas uma única vez ou por mais vezes, que abrangiam as praias, os manguezais, as lagoas, as ilhas e os rios. Desse total, 376 registros se referiam a 31 municípios baianos (IBAMA, 2020b).

A distribuição do óleo nas praias foi classificada através de observação visual. Na coleta desses dados, foram separados os locais com manchas e vestígios/esparsos de óleo, tendo sido considerada a seguinte classificação: a) as áreas oleadas com manchas se referem a mais de 10% de contaminação; b) as áreas oleadas com vestígios/esparsos apresentam até 10% de contaminação (IBAMA, 2020b). No que se refere a essa classificação, ficou convencionado que a região com contaminação de até 10% (vestígios/esparsos) especifica os traços e as formas dispersas do óleo, e a contaminação maior do que 10% (manchas) está relacionada com as distribuições parciais, não contínuas ou contínuas do óleo (IBAMA, 2020b). Essa distribuição na superfície foi fundamentada no trabalho de Owens e Sergy (2004), que agrupa por porcentagem a superfície coberta por óleo em um local.

Nos dados do IBAMA (2020b), havia o nome de cada localidade com manchas ou vestígio/esparsos, o município, o estado, as coordenadas geográficas, a data do primeiro registro de observação da contaminação, a data após a visita de averiguação posterior e a condição atual do local no que se refere à contaminação. Considerou-se a localidade que tivesse sido contaminada por uma ou mais vezes, evitando-se a inclusão de registros com datas repetidas da mesma localidade. Foi investigado se essas localidades faziam parte dos municípios baianos indicados através de dados e mapas (DOMINGUEZ et al., 2016; SEI, 2015; MMA, 2012; DOMINGUEZ; BITTENCOURT, 2012; DOMINGUEZ; GOMES, 2011; DOMINGUEZ, 2011; CPRM, 2000), excluindo aqueles que não correspondiam a uma praia, um manguezal, uma lagoa, uma ilha e um rio. Além disso, não foram considerados os registros que se referiam apenas ao município sem especificar a localidade. Desse modo, foram considerados para este estudo 173 localidades no estado da Bahia.

Para análise temporal da contaminação foram considerados os registros do primeiro e do último dia de registro de manchas ou vestígios/esparsos ocorridos para cada localidade no período selecionado. Foram somados os períodos de contaminação referentes a um ou mais de um registro do local afetado. Por fim, além dos locais atingidos, também foi descrita a quantidade de animais oleados ou mortos pelo derramamento de óleo no litoral baiano.

Resultados

Considerando a distribuição das áreas oleadas por município nos dados do IBAMA (2020b), ao longo dos meses de agosto de 2019 a março de 2020, observou-se que do total de 130 municípios com registo de praias, manguezais, lagoas, ilhas e rios contaminados pelo óleo, 31 municípios baianos foram impactados. As manchas de óleo afetaram o litoral norte e a Baía de Todos os Santos, entretanto atingiram de forma mais expressiva o litoral sul da Bahia (Figura 1B).

O Quadro 1 indica com detalhamento as localidades atingidas pelo óleo nos municípios baianos considerando os dados disponibilizados pelo IBAMA (2020b). A maioria desses locais são praias e foram contaminados por vestígios/esparsos de óleo, sendo Ilhéus o município com maior número de locais afetados e, em segundo lugar, Salvador. Observa-se que diversos lugares com extrema importância ecológica foram atingidos, como o Banco de Abrolhos, no extremo sul da Bahia. Esse dado é por si só bastante preocupante, em razão do arquipélago de Abrolhos representar a maior biodiversidade marinha do Atlântico Sul e, conseqüentemente, abrigar diferentes espécies, como os peixes, as tartarugas marinhas, as baleias Jubarte, as aves marinhas e os corais (DUTRA et al., 2005). Além disso, outras áreas sensíveis à biodiversidade foram impactadas, como a foz dos rios Itapicuru, Inhambupe, Subaúma, Pojuca e o Delta do Jequitinhonha.

Quadro 1- Município e localidade atingida pelo óleo na Bahia.

Município	Localidade afetada
Alcobaça	Coqueiro, praia da Barra, Zeloris, praia do Centro (Alcobaça) e praia de Iansã
Belmonte	Barra de Belmonte, Barra de Peso, Barra Velha, Delta do Jequitinhonha, praia do Mar Moreno e praia de Mogiquiçaba
Cairu	Garapuí, praia de Bainema, praia de Cueira, praia de Moreré, praia do Pontal, praia da Ponta dos Castelhanos, praia de Tassimirim, Primeira Praia, Segunda Praia, Terceira Praia, Quarta Praia e Quinta Praia (praia do Encanto)
Camaçari	Arembepe, Barra de Jacuípe, Guarajuba, Itacimirim, Jauá, praia de Busca Vida, praia da Espera (Itacimirim) e praia do Japonês
Camamu	Cajaíba, Ilha Grande de Camamu, Ilha Quipe e Porto do Campo
Canavieiras	Atalaia, Peso, Praia da Barra do Albino, praia da Costa e praia do Poxim
Caravelas	Ilha Redonda (Abrolhos), Ilha de Santa Bárbara (Abrolhos), praia do Grauçá, praia de Iemanjá e praia da Ponta da Baleia

Quadro 1- Município e localidade atingida pelo óleo na Bahia.

Continuação

Município	Localidade afetada
Conde	Praia Sítio do Conde, praia de Poças e praia de Siribinha até a foz do Rio Itapicuru
Entre Rios	Porto de Sauípe e foz do rio Subaúma
Esplanada	Foz do rio Inhambupe, Mamucabo e praia do Baixio
Igrapiúna	Ponta do Contrato e Ponta dos Tubarões
Ilhéus	Praia da Avenida, praia de Cururupe e praia do Sul
Itacaré	Praia Engenhoca
Itaparica	Bom Despacho
Jandaíra	Praia Costa Azul
Maraú	Arandis, Algodões, praia de Barra Grande, praia do Cassange, praia de Saquara, praia de Taipu de Fora, Bombaça e praia de Três Coqueiros
Mata de São João	Praia do Forte, Rio Pojuca e Santo Antônio
Porto Seguro	Praia de Caraíva, praia de Itapororoca e praia de Corumbau
Prado	Novo Prado, praia de Corumbau, praia de Cumuruxatiba e praia do Rio do Peixe
Salvador	Jardim de Alah, Pedra do Sal, Pituba e Rio Vermelho
Santa Cruz Cabrália	Praia de Guaíu e praia de Santo André
Una	Ilha de Comandatuba
Valença	Praia de Guaibim

Fonte: IBAMA (2020b).

O Quadro 2 a seguir descreve 58 locais baianos que tiveram algum registro de mais de 10% de contaminação, segundo os dados do IBAMA (2020b). Alguns chegaram a ficar mais de 30 dias com manchas, como a Ilha de Santa Bárbara (Abrolhos), no município de Caravelas, e Barra Velha, no município de Belmonte.

Quadro 2- Localidades afetadas com mais de 10% de contaminação (manchas) na Bahia.

Município	Localidades afetadas com manchas
Belmonte	Barra Velha
Cairu	Praia de Bainema, praia de Cueira, praia de Moreré, Quarta Praia e Terceira Praia
Camaçari	Barra de Jacuípe e praia de Busca Vida
Camamu	Ilha Quiepe e Porto do Campo
Canavieiras	Praia da Costa e praia do Poxim
Caravelas	Ilha de Santa Bárbara, praia do Grauçá e praia da Ponta da Baleia

Quadro 2- Localidades afetadas com mais de 10% de contaminação (manchas) na Bahia.

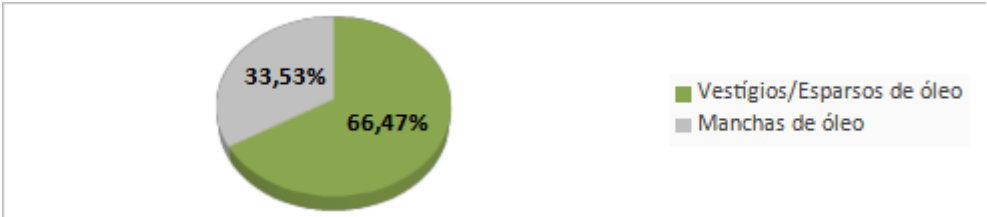
Continuação

Município	Localidades afetadas com manchas
Conde	Praia Sítio do Conde, praia de Poças e praia de Siribinha até a foz do Rio Itapicuru
Entre Rios	Porto de Sauípe e foz do rio Subaúma
Esplanada	Foz do rio Inhambupe, Mamucabo e praia do Baixio
Igrapiúna	Ponta do Contrato e Ponta dos Tubarões
Ilhéus	Praia da Avenida, praia de Cururupe e praia do Sul
Itacaré	Praia Engenhoca
Itaparica	Bom Despacho
Jandaíra	Praia Costa Azul
Maraú	Arandis, Algodões, praia de Barra Grande, praia do Cassange, praia de Saquaira, praia de Taipu de Fora, Bombaça e praia de Três Coqueiros
Mata de São João	Praia do Forte, Rio Pojuca e Santo Antônio
Porto Seguro	Praia de Caraíva, praia de Itapororoca e praia de Corumbau
Prado	Novo Prado, praia de Corumbau, praia de Cumuruxatiba e praia do Rio do Peixe
Salvador	Jardim de Alah, Pedra do Sal, Pituba e Rio Vermelho
Santa Cruz Cabrália	Praia de Guaiú e praia de Santo André
Una	Ilha de Comandatuba
Valença	Praia de Guaibim

Fonte: IBAMA (2020b).

A maior parte das localidades baianas foi afetada com vestígios/esparsos do óleo. Os locais contaminados com registros de vestígios/esparsos de óleo apresentaram porcentagem superior àqueles que foram contaminados com manchas (33,53%), conforme Figura 2.

Figura 2- Distribuição percentual das localidades atingidas por vestígios/esparsos e manchas de óleo.



Fonte: IBAMA (2020b).

Após 31 dias dos primeiros registros de óleo no litoral brasileiro, manchas de óleo passaram a ser observadas no litoral da Bahia, mais precisamente no dia 1º de outubro, na praia de Santo Antônio, no município de Mata de São João, como mostra os dados do IBAMA (2020b). Depois do primeiro registro, as manchas e os vestígios/esparsos de óleo foram verificados nos municípios do litoral norte, como Jandaíra, Conde, Esplanada, Entre Rios, Camaçari e Lauro de Freitas. Já na Baía de Todos os Santos, os registros começaram no dia 11 de outubro, quando várias praias dos municípios de Salvador e de Vera Cruz foram atingidas. No dia 18 de outubro, as camadas de óleo nas praias passaram a ser verificadas no sul da Bahia. Nos meses de novembro e dezembro, mais localidades foram afetadas pelo óleo, sendo observado no mês de novembro o maior número de registros de contaminação (225 notificações). No mês de março, apenas dois registros foram feitos e essas notificações se referiam à mesma localidade, a praia da Espera, no município de Camaçari. Por fim, não foram apresentados registros nos meses de janeiro e fevereiro de 2020.

Pelos dados apresentados pelo IBAMA (2020b), Ilhéus foi o município com o maior número de locais atingidos, com 24 localidades, e, em segundo lugar, Salvador, com 13 praias. O primeiro registro de contaminação em Ilhéus ocorreu em Siriba, no dia 20 de outubro de 2019. Logo depois, a praia de Jairí e a praia dos Milionários foram identificadas com óleo. Constata-se que, no município de Ilhéus, os locais nos quais a contaminação foi considerada ainda maior, acima de 10%, foram a praia da Avenida, a praia de Cururupe e a praia do Sul.

Já nas praias da cidade de Salvador, em conformidade com os dados do IBAMA (2020b), os primeiros registros de óleo ocorreram no dia 11 de outubro de 2019, especificamente na praia dos Artistas e na praia do Corsário. Em pouco tempo, no dia 16 de outubro, foram contaminadas as praias do Jardim dos Namorados, de Jardim de Alah, Pituba e Pedra do Sal. Mais registros de contaminação ocorreram no mês de outubro e novembro. Foram verificados mais de 10% de contaminação nas praias de Jardim de Alah, Pedra do Sal, Pituba e Rio Vermelho, como mostra no Quadro 2.

O Quadro 3 mostra o tempo de contaminação das localidades atingidas pelo óleo. Destas localidades, a praia dos Milionários, em Ilhéus, permaneceu com óleo por 102 dias, enquanto a praia de Mucugê, em Porto Seguro, permaneceu por 94 dias com vestígios/esparsos de óleo. Também foram fortemente impactadas localidades como a praia do Forte (Mata de São João), Sítio do Conde (Conde), Poças (Conde), Imbassaí (Mata de São João), Mangue Seco (Jandaíra), Porto de Sauípe (Entre Rios) e foz do rio Inhambupe (Esplanada), que ficaram oleadas por mais de 60 dias.

Quadro 3- Tempo de Contaminação das localidades atingidas pelo óleo na Bahia.

Tempo de contaminação	Localidades
1 a 10 dias	Acuípe, Amaralina, Araripe, Barra do Carvalho, Bom Despacho, Cajaíba, Canabrava, Coqueiro (Alcobaça), Guarajuba, Zeloris, Ilha Grande de Camamu, Ilha Queipe, Itacimirim, Itapororoca (Una), Jardim Atlântico, Jardim de Alah, Juerama, Mar Grande, Ondina, Novo Prado, Pedra do Sal, Pituba, Peso (Canavieiras), praia de Corumbau (Porto Seguro), praia Berlinque, praia da Amendoeira, praia da Armação, praia dos Artistas, praia de Back Door, praia de Bainema, praia da Barra (Alcobaça), praia de Barra Grande (Vera Cruz), praia do Centro (Alcobaça), praia do Centro (Prado), praia da Concha, praia dos Coqueiros, praia de Coroa Vermelha, praia do Cristo, praia da Espera, praia de Guaratiba, praia Havaizinho, praia de Iansã, praia Itacarezinho, praia de Jaburu, praia do Japonês, praia Jardim dos Namorados, praia de Jeribucaçu, praia do Mar Moreno, praia de Mucuri, praia de Olivença, praia da Paixão, praia de Piatã, praia da Ponta dos Castelhanos, praia do Pontal (Itacaré), praia do Sargi, praia de Stella Maris, praia de Tassimirim, praia do Pontal da Barra, praia do Quati, praia do Rio do Peixe, praia do Taípe, praia Patizeiro, praia de Piracanga (Itacaré), praia Vilas do Atlântico, Prainha, Rio Vermelho e Primeira Praia
11 a 20 dias	Barra de Peso, Costa do Atlântico, Delta do Jequitinhonha, praia de Itaquena, Ponta dos Tubarões, praia de Aibim, praia da Avenida, praia da Barra do Albino, praia de Batuba, praia de Busca Vida, praia de Caraíva, praia da Coroinha, praia de Cueira, praia de Iemanjá, praia de Ipitanga, praia de Itapororoca (Porto Seguro), praia de Mamoã, praia do Marciano, praia do Miache, praia de Moreré, praia do Mutá, praia da Ponta da Baleia, praia do Pontal (Cairu), Quinta Praia (Praia do Encanto), Segunda Praia e Terceira Praia
21 a 30 dias	Aritaguá, Barra de Belmonte, Barramares, Cacha-Pregos, Costa do Sauípe, Ilha de Comandatuba, Jauá, Mamucabo, Ponta da Tulha, Porto do Campo, Ponta do Contrato, praia do Corsário, praia da Costa Dourada, praia de Cururupe, Ponta do Garcez, praia do Grauçá, praia de Jaíri, praia do Malhado, praia da Paciência, praia da Ribeira, praia de Santo André, praia de Taperapuã, praia Pé de Serra, Siriba e Santo Antônio
31 a 40 dias	Barra Velha, foz do rio Itapicuru, Ilha de Santa Bárbara, Ilha Redonda, Panelas, Piracanga (Maraú), Ponta do Ramo, praia de Barra Grande (Maraú), praia de Guaiú, praia de Lençóis, praia do Sul, praia de Subaúma, praia de Massarandupió, praia Engenhoca, praia Costa Azul, praia do Poxim, praia de Trancoso, Bombaça, praia de Três Coqueiros e praia de Arakaká
41 a 50 dias	Atalaia, Barra de Jacuípe, Garapuá, praia de Baixio, praia de Cassange, praia de Corumbau (Prado), praia de Guaibim, praia de Japara Grande, praia de Mogiquiçaba, praia de Pratigi, praia de Saquáira, praia de Siribinha, praia do Resende, praia de Taipu de Fora, Quarta Praia, Barra de Serinhaém e São Domingos
51 a 60 dias	Arandi, Algodões, Arembepe, Barra do Itariri, foz do rio Subaúma, praia da Costa, praia de Cumuruxatiba, praia de São Miguel e rio Pojuca
61 a 70 dias	Imbassaí, praia Sítio do Conde, praia de Poças e praia do Forte
71 a 80 dias	Foz do rio Inhambupe, Porto de Sauípe e praia de Mangue Seco
90 a 100 dias	Praia de Mucugê
Mais de 100 dias	Praia dos Milionários

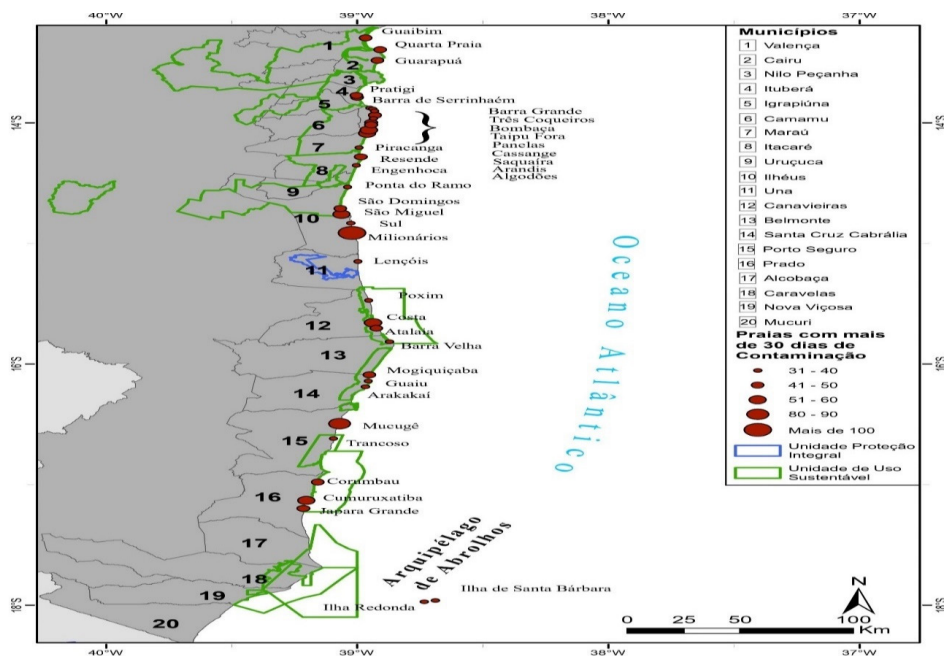
Fonte: IBAMA (2020b).

A Figura 3 mostra as localidades do litoral sul que tiveram registros de contaminação por mais de 30 dias. De acordo com os dados (IBAMA, 2020b), observou-se que o litoral sul teve 124 locais oleados, ressaltando que 37 permaneceram por mais de 30 dias com óleo. Em relação aos municípios com mais de 30 dias, Marau apresentou o maior número de áreas impactadas quando comparado aos demais municípios.

Outro impacto bastante importante foi a quantidade de animais acometidos pelo óleo, tendo sido constatado que 112 animais foram mortos e 47 animais foram contaminados, totalizando 159 animais afetados, de acordo com os dados do IBAMA (2020a). Na Bahia, foi verificado que 67 animais foram mortos em decorrência da contaminação, sendo 34 tartarugas marinhas, 25 aves, um mamífero e sete animais sem identificação. Esses animais mortos, conforme registros do IBAMA (2019), foram coletados em praias oleadas como a praia do Forte (Mata de São João), Pedra do Sal (Salvador), Mangue Seco (Jandaíra), Sítio do Conde (Conde), Poças (Conde), Olivença (Ilhéus), Cassange (Marau), Cumuruxatiba (Prado), Ilha de Santa Bárbara (Caravelas), Barra do Itariri (Conde) e Mamucabo (Esplanada).

De acordo com os dados do IBAMA (2019), dentre os animais atingidos havia espécies de tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), bem como espécies de aves, a exemplo do atobá-mascarado (*Sula dactylatra*), do atobá-pardo (*Sula leucogaster*), do bobo-pequeno (*Puffinus puffinus*) e da pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*). Além disso, muitas espécies tiveram que ser capturadas preventivamente, a fim de serem protegidas do contato com o óleo, como aconteceu com os 1.683 filhotes de tartarugas marinhas que foram coletados pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e da Biodiversidade Marinha do Leste (TAMAR) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Fundação Pró-Tamar para depois serem liberados no meio ambiente (IBAMA, 2020a).

Figura 3- Mapa das localidades com mais de 30 dias de contaminação no litoral sul da Bahia. Fonte: IBAMA (2020b).



Discussão

A trajetória da mancha de óleo depende das suas propriedades específicas e das condições ambientais, como ondas, ventos, clima, correntes marítimas, radiação solar, entre outros parâmetros (KERAMEA et al., 2021). A forma como o óleo (descarga instantânea/contínua, profundidade) é derramado também influencia o seu comportamento no ambiente (KERAMEA et al., 2021). Além disso, os processos físico-químicos de intemperismo do óleo (espalhamento, evaporação, dispersão, emulsificação, dissolução, oxidação, sedimentação e biodegradação) também interferem no comportamento do óleo (KERAMEA et al., 2021; ITOPIF, 2011).

Sobre o percurso da mancha, essas diferenças de dispersão podem estar associadas aos movimentos dos ventos na região, como apontam Shen, Perrie e Wu (2019). Os ventos influenciam o movimento da mancha de óleo, assim como a intensidade e a direção das correntes costeiras, permitindo a distribuição vertical do óleo ao longo da coluna de água (STRINGARI et al., 2012). Além dos ventos, as correntes marítimas,

que se alteram com a profundidade, desempenham um papel essencial no transporte e na trajetória do óleo, espalhando-o para longe da origem de sua descarga (VARLAMOV et al., 1999; ITOPF, 2011). Assim, à medida que se espalha e se movimenta, o óleo vai se transformando em inúmeras manchas com diferentes espessuras (IPIECA; IOGP, 2015).

Pelos dados do IBAMA (2020b), pode-se dizer que o aumento gradativo de praias sem a presença de óleo não significa necessariamente a ausência de contaminação. Uma vez que, ao alcançar a costa, a mancha de óleo interage com os sedimentos ali presentes formando agregados que conseguem ser degradados em concentrações não tóxicas através de eventos naturais, como também agregados que podem persistir por um longo período (GUSTITUS; CLEMENT, 2017).

Para Hazen, Prince, Mahmoudi (2015), a degradação do óleo disperso no mar varia de um dia a meses e no fundo do mar pode variar em dias ou semanas (HAZEN; PRINCE; MAHMOUDI, 2015). No entanto, o óleo que atinge a costa tem um tempo maior de residência no ecossistema, bem como o óleo que se fixa nos sedimentos anaeróbios (HAZEN; PRINCE; MAHMOUDI, 2015). Possivelmente, o óleo não disperso terá uma vida útil maior em razão da área de sua superfície disponível para a fixação de microrganismos ser menor (HAZEN; PRINCE; MAHMOUDI, 2015). Além disso, os autores afirmam que elementos como fósforo, nitrogênio, ferro e as condições físico-químicas influenciam a biodegradação de hidrocarbonetos.

Na Bahia, muitos locais foram afetados pelas manchas, mas a maior parte deles foram praias contaminadas com vestígios/esparsos de óleo (Figura 2). É nesse contexto que as duas maiores cidades litorâneas do estado (MMA, 2012), Salvador e Ilhéus, tiveram a maior quantidade de localidades impactadas pelo óleo. A cidade de Ilhéus teve quase o dobro de registros de locais afetados em relação a Salvador, especialmente a praia dos Milionários, com 102 dias de óleo, e a praia de São Miguel, com 53 dias de óleo. Desse modo, o que pode ser percebido com os dados do IBAMA (2020b) é que o litoral sul foi mais afetado em razão da maior quantidade de localidades oleadas (124 locais) (Figura 3).

Ao atingir as praias, esse derramamento contribuiu significativamente para a poluição do ambiente costeiro de vários municípios. Locais já considerados vulneráveis foram impactados, como a cidade de Porto Seguro, que se caracteriza por um nível alto de antropização, devido a aspectos de alteração da paisagem natural e de poluição (SILVA, 1996). Nessa região, áreas com alta sensibilidade a derramamento de óleo,

como as praias protegidas de Trancoso e Corumbau (SILVA, 1996), foram afetadas. De forma semelhante, as praias localizadas em Maraú, como a praia de Barra Grande, Três Coqueiros, Taipu de Fora, Saquáira, Algodões, Aibim e Piracanga, que também têm sensibilidade muito alta ao derramamento de óleo em razão dos seus ecossistemas, (SILVA; FILHO, 2011) foram contaminadas. Do mesmo modo, em Cairu, foram atingidas as praias com alta sensibilidade ao óleo, como a Terceira Praia, e as praias com sensibilidade muito alta, como a Primeira Praia, Segunda Praia, Quarta Praia, Encanto, Tassimirim, Moreré, Bainema e Ponta dos Castelhanos (SILVA; NASCIMENTO; REBOUÇAS, 2009).

A faixa costeira que se estende de Salvador até Ilhéus apresenta maior sensibilidade ao óleo devido aos grandes canais de maré/estuários, que são os casos da Baía de Camamu e da Baía de Todos os Santos (MMA, 2012). O impacto do derramamento de óleo na Baía de Todos os Santos provoca o agravamento de uma região historicamente contaminada pelas atividades industriais e portuárias locais com áreas críticas em termos de contaminação por metais (HATJE et al., 2009). Apesar de existirem políticas de controle, as emissões de fontes não pontuais de metais ainda são um grande problema ambiental (HATJE; BARROS, 2012) e de saúde pública, já que o consumo, a coleta de mariscos e a pesca artesanal são feitos pelas comunidades que moram na região (HATJE et al., 2009). Tal preocupação também se estende as outras localidades oleadas.

No que se refere à contaminação da fauna, Michel e Fingas (2016) discutem que a mancha de óleo, ao contaminar os animais, modifica seu comportamento reprodutivo e alimentar, além de causar a perda de seu habitat. Sucede que, ao perderem seus habitats, em razão da contaminação, esses animais terão dificuldade em encontrar habitats alternativos e, consequentemente, ficarão vulneráveis pela ausência de alimento e morrerão por conta dessa exposição (MICHEL; FINGAS, 2016). Vale salientar que o contato do organismo com o óleo pode acontecer por meio de exposição física, ingestão, absorção ou pela própria cadeia alimentar, sendo diversos os efeitos dessa poluição, além de resultar em sua morte (MICHEL; FINGAS, 2016). Inclusive, um dos efeitos, que é imediato, é a sufocação dos organismos, bem como a absorção de frações tóxicas nas suas membranas celulares (BLACKBURN et al., 2014).

No caso das aves que entram em contato com o ambiente aquático contaminado, estas podem ter suas penas cobertas por óleo, causando sufocamento, afogamento ou ingestão de substâncias tóxicas (PETERSON, 2003). Do mesmo modo, as aves oleadas

podem contaminar seus filhotes, como também podem não conseguir cuidar dos seusinhos, perdendo seus ovos ou até a capacidade de produzi-los (MICHEL; FINGAS, 2016). Comumente, as aves contaminadas, ao serem capturadas, já estão bem debilitadas, próximas da morte (MICHEL; FINGAS, 2016).

Nos mamíferos, os dados empíricos que descrevem os efeitos do óleo são restritos, sendo fundamentados na observação e na avaliação de cadáveres (IPIECA; IOGP, 2015). As formas de exposição mais comuns são as seguintes: o contato com a pele, o contato com as membranas mucosas (olhos e bolha de ar), a inalação, a sufocação, a ingestão de óleo e a ingestão de presas contaminadas (IPIECA; IOGP, 2015).

Quanto às tartarugas, esses animais são potencialmente vulneráveis nesse tipo de desastre ambiental, principalmente durante a nidificação, quando as fêmeas se aproximam da praia, na maioria das vezes à noite, e depositam seus ovos (IPIECA; IOGP, 2015). Ademais, os filhotes de tartarugas são mais sensíveis à toxicidade do óleo por passarem mais tempo na superfície do mar (IPIECA; IOGP, 2015).

Diversos seres vivos podem sofrer com a contaminação do óleo, como os peixes, os plânctons, os corais, entre outros. Segundo Hannam (2010), nos ecossistemas marinhos, essa contaminação impacta grandes áreas quando a sua contenção é difícil, causando danos à biota marinha, até mesmo em menor escala. Nos peixes, o contato com o óleo ocasiona alterações no crescimento, deformidades morfológicas, menor capacidade de alimentação e aumentam a vulnerabilidade aos predadores, além de ameaçar a espécie quando as suas ovas e as suas larvas são contaminadas (LANGANGEN et al., 2017). Por outro lado, nos plânctons, uma baixa concentração de óleo já é o suficiente para causar a sua morte (MICHEL; FINGAS, 2016). No entanto, esses organismos têm a capacidade de eliminar essas toxinas após a exposição (MICHEL; FINGAS, 2016). Enfim, no caso dos corais, animais sésseis da vida marinha, mesmo a menor quantidade de óleo dissolvido ou disperso é capaz de destruir a espécie, sendo os mais vulneráveis aqueles mais próximos da superfície (MICHEL; FINGAS, 2016).

Outro aspecto que contribuiu para a complexidade dos efeitos desse derramamento foi o impacto social da contaminação nas populações que vivem nos locais afetados. É o caso da pesca artesanal, cuja prática é comum no litoral da Bahia (MMA, 2012). Após esse desastre ambiental, pescadores e o marisqueiros ficaram impossibilitados de trabalhar (ARAÚJO; RAMALHO; MELO, 2020), o que agravou a vulnerabilidade social dessas comunidades.

Importante ressaltar que a limpeza dos locais contaminados ainda não foi feita e não é tão simples, conforme mostram diversos trabalhos sobre a temática (IPIECA; IOGP, 2015; NOAA, 2013; ITOPF, 2011; LOPES; MILANELLI; POFFO, 2007). Muitas formas de remoção do óleo, ao serem realizadas de maneira inadequada, podem ocasionar danos, como a disseminação do óleo para outros habitats e o direcionamento de óleo para os sedimentos (IPIECA; IOGP, 2015; NOAA, 2013; ITOPF, 2011; LOPES; MILANELLI; POFFO, 2007). Para Lopes, Milanelli e Poffo (2007), inicialmente, seria preciso priorizar a contenção e a remoção em mar, para em seguida mobilizar a limpeza de ambientes afetados mais sensíveis, como os costões rochosos, os manguezais, as marismas, as planícies de marés e os recifes de coral. Sobre essas técnicas de limpeza, destacam-se os produtos com propriedades absorventes, enterramento/revolvimento do sedimento, jateamento (com água, vapor ou areia), o corte da vegetação, a biorremediação e a remoção mecânica, manual ou natural (LOPES; MILANELLI; POFFO, 2007). No caso do derramamento de óleo analisado neste estudo, consoante os dados do IBAMA (2020b; 2020c), verifica-se que a remoção da maior parte do óleo foi realizada pela população e por limpeza natural da própria praia. Porém, de forma bastante insuficiente diante da enorme extensão do desastre ambiental, também foi feita a retirada do óleo por alguns órgãos do Poder Público e algumas empresas.

Portanto, nesse desastre, 31 municípios litorâneos baianos tiveram as suas praias contaminadas com óleo. Foi possível verificar, nesse período, dificuldades na limpeza do óleo nas praias e na criação de estratégias de apoio às comunidades atingidas. Por muitas vezes, a limpeza das praias foi uma iniciativa dos próprios moradores da região afetada. Além do impacto ambiental imediato, a contaminação do óleo pode ter efeito a longo prazo, sendo necessário o monitoramento do ecossistema no decorrer dos próximos meses e anos, visando detectar as alterações de toda a região atingida, especialmente nos municípios que permaneceram por vários dias com vestígios ou manchas de óleo. Esse derramamento provocou um impacto ambiental e social sem precedentes históricos no litoral baiano, cujas consequências ainda não foram mensuradas em sua completude, possivelmente devido à grande quantidade de óleo derramado na costa.

Considerações finais

O derramamento de óleo que atingiu o litoral brasileiro entre agosto de 2019 e março de 2020 pode ser considerado o maior desastre ambiental do país, em termos de extensão geográfica, visto que afetou diversas localidades, conforme os dados do IBAMA (2020b). Foi verificado que muitas localidades ainda permanecem afetadas e esse óleo pode persistir no ambiente por décadas. Dessa maneira, a manutenção do óleo no meio ambiente representa um risco à flora e à fauna por criar uma fonte crônica de contaminação, além de potencializar a degradação de ecossistemas já antropizados. Ademais, o impacto social da contaminação nas comunidades de pescadores e marisqueiros foi grande, em virtude de a pesca ser uma atividade primária no ambiente costeiro.

Diante disso, os efeitos desse desastre ambiental não se esgotam em si mesmos, já que as consequências da contaminação nem sempre são possíveis de serem observadas de forma imediata, manifestando-se posteriormente. O que se percebe através dos dados é que a maior parte das regiões foi contaminada com vestígios/esparsos de óleo. Porém, alguns locais foram mais impactados, como o município de Ilhéus. Nessa área, a presença do óleo foi sentida em razão da maior quantidade de ocorrências e pelo tempo em que algumas áreas permaneceram expostas. Em relação à biota afetada, vários animais morreram contaminados com o óleo, principalmente as tartarugas marinhas e as aves. Por sua vez, esses danos podem ser ainda maiores, uma vez que não foi possível avaliar o grau de contaminação de toda a biota dessas áreas. Apesar disso, os dados iniciais possibilitaram uma análise preliminar de que esse desastre teve efeitos significativos em todo o ecossistema costeiro.

Por ser o derramamento de óleo no litoral da Bahia um desastre ambiental recente, os seus efeitos a longo prazo demandam mais investigação, apesar dos dados já advertirem o quão grave foi o impacto. Embora muito óleo já tenha sido removido, alguns locais permanecem com vestígios, como apontam os dados do IBAMA (2020b). O uso de estratégias eficazes de limpeza destes vestígios constitui uma forma de minimizar os danos do desastre, que atualmente é pouco lembrado e teve pouca ajuda dos órgãos de fiscalização. Além disso, recomenda-se estudos com análises mais detalhadas dos sedimentos das praias oleadas. Desse modo, as discussões dos dados aqui demonstrados podem fundamentar estratégias de redução de danos do maior desastre ambiental em extensão geográfica do país.

Referências

- ARAÚJO, M. E.; RAMALHO, C. W. N.; MELO, P. W. Pescadores artesanais, consumidores e meio ambiente: consequências imediatas do vazamento de petróleo no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v.36, n.1, p.1-6, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 4 mai. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00230319>
- BERTOLI, A. L.; RIBEIRO, M. S. Passivo ambiental: estudo de caso do Petróleo Brasileiro S.A - Petrobrás. A repercussão ambiental nas demonstrações contábeis, em consequência dos acidentes ocorridos. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 10, n. 2, p. 117-136, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 10 dez. 2019. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552006000200007>
- BITTENCOURT, A. C. S. P. et al. Tendência de longo prazo à erosão costeira num cenário perspectivo de ocupação humana: litoral norte do estado da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 40, n.1, p.125-137, 2010. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/7744>. Acesso em: 17 jan. 2020. <https://doi.org/10.25249/0375-7536.2010401125137>
- BLACKBURN, M. et al. *Oil in Our Oceans. A Review of the Impacts of Oil Spills on Marine Invertebrates*. Portland: The Xerces Society for Invertebrate Conservation, 2014. p.16-53. Disponível em: http://xerces.org/sites/default/files/2018-05/14-003_01_XercesSoc_Oil-in-Our-Oceans_web.pdf. Acesso em: 10 dez. 2019.
- CARVALHO, M. P. *Fatores Meteorológicos, Oceanográficos, Morfodinâmicos, Geológicos e Urbanos relacionados à incidência de afogamentos nas praias da costa Atlântica de Salvador*. 2002. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.
- CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. *Projeto Porto Seguro Santa Cruz Cabralia*. Salvador: CPRM/CBPM, 2000. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/5164>. Acesso em 12 dez. 2019.
- DOMINGUEZ, J. M. L. *Costa do Descobrimento: avaliação da potencialidade mineral e subsídios ambientais para o desenvolvimento sustentável dos municípios de Belmonte, Santa Cruz de Cabralia Porto Seguro e Prado*. 2. ed. Salvador: CBPM, 2011. Disponível em: <http://www.cbpm.ba.gov.br/>. Acesso em 10 dez. 2019.

DOMINGUEZ, J. M. L.; GOMES, L. C. C. *Costa do Dendê: avaliação da potencialidade mineral e subsídios ambientais para o desenvolvimento sustentável dos municípios de Costa do Dendê*. 2. ed. Salvador: CBPM, 2011. Disponível em: <http://www.cbpm.ba.gov.br/>. Acesso em 10 dez. 2019.

DOMINGUEZ, J. M. L.; BITTENCOURT, A. C. S. P. Zona Costeira. In: BARBOSA, J.S.F. (Coord.). *Geologia da Bahia: pesquisa e atualização*. Salvador: CBPM, 2012. p.395-425. Disponível em: <http://www.cbpm.ba.gov.br/>. Acesso em 10 dez. 2019.

DOMINGUEZ, J. M. L. et al. Beaches in the State of Bahia: The Importance of Geologic Setting. In: SHORT, A. D.; KLEIN, A. H. F. (Org.). *Brazilian Beach Systems*. 1. ed. Switzerland: Springer International Publishing, 2016, v. 17, p. 307-332. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-30394-9_12. Acesso em 12 dez. 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30394-9_12

DUTRA, G.F. et al. *A Rapid Marine Biodiversity Assessment of the Abrolhos Bank, Bahia, Brazil*. RAP Bulletin of Biological Assessment 38. Washington: Conservation International, 2005.

DUTRA, F. R. L. S. et al. Meteorological tides and episodes of severe coastal erosion on the coast of Salvador, Bahia State, Brazil. *Revista Brasileira de Geofísica*, v.32, n.4, p. 615-636, 2014. Disponível em: <https://sbgf.org.br/revista/index.php/rbgf/article/view/551>. Acesso em: 9 jan. 2020. <https://doi.org/10.22564/rbgf.v32i4.551>

GGA - GRUPO DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO. *Nota à imprensa em 17 de dezembro de 2019*. Brasília: GGA, 2019. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/nota_gaa_17dez_o.pdf. Acesso em: 20 dez. 2019.

GUSTITUS, S. A.; CLEMENT, T. P. Formation, Fate, and Impacts of Microscopic and Macroscopic Oil-Sediment Residues in Nearshore Marine Environments: A Critical Review. *Reviews of Geophysics*, v. 55, n.4, p. 1130-1157, 2017. Disponível em: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017RG000572>. Acesso em: 12 dez. 2019. <https://doi.org/10.1002/2017RG000572>

HANNAM, M. L. et al. Immunotoxicity and oxidative stress in the Arctic scallop *Chlamys islandica*: Effects of acute oil exposure. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v. 73, n. 6, p. 1440-1448, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147651310001351>. Acesso em: 16 dez. de 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2010.06.012>

HAZEN, T. C.; PRINCE, R. C.; MAHMOUDI, N. Marine Oil Biodegradation. *Environ. Sci. Technol.*, v. 50, n.5, p.2021-2029, 2015. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.5b03333>. Disponível em: 4 mai. 2021. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b03333>

HATJE, V. et al. Contaminação Química. In: HATJE, V., DE ANDRADE, J.B. (Org.). *Baía de Todos os Santos: Aspectos Oceanográficos*. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 243-299.

HATJE, V. BARROS, F. Overview of the 20th century impact of trace metal contamination in the estuaries of Todos os Santos Bay: Past, present and future scenarios. *Marine Pollution Bulletin*, v. 64, p. 2603-2614, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X12003165>. Acesso em: 20 dez. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.07.009>

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Anuário Estatístico do Brasil*. v. 78. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2018.pdf. Acesso em: 20 dez. 2019.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Fauna atingida*. Brasília: IBAMA, 2019. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergenciasambientais/2019/manchasdeoleo/2019-11-23-ibama-manchasdeoleo-boletim-fauna-mapa.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2019.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Fauna atingida*. Brasília: IBAMA, 2020a. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergenciasambientais/2020/manchasdeoleo/2020-02-12-ibama-manchasdeoleo-boletim-fauna.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2020.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Localidades atingidas*. Brasília: IBAMA, 2020b. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergenciasambientais/2020/manchasdeoleo/2020-03-19_LOCALIDADES_AFETADAS.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *Cartilha informativa sobre a trajetória do acidente*. Brasília: IBAMA, 2020c. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergenciasambientais/2020/manchasdeoleo/ibama-manchasdeoleo-desmobilizacao-cartilha_v2.pdf. Acesso em: 21 mar. 2020.

IPIECA - THE GLOBAL OIL AND GAS INDUSTRY ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ISSUES; IOGP-INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS. *Impacts of oil spills on marine ecology*. Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel. London: IPIECA-IOGP, 2015. Disponível em: <https://www.ipieca.org/resources/good-practice/impacts-of-oil-spills-on-marine-ecology/>. Acesso em: 20 dez. 2019.

ITOPF - INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED. *Fate of marine oil spills*. Technical information paper, 2. London: ITOPF, 2011. Disponível em: <https://www.itopf.org/knowledge-resources/documents-guides/document/tip-02-fate-of-marine-oil-spills/>. Acesso em: 9 de dez. 2019.

KERAMEA, P. Oil Spill Modeling: A Critical Review on Current Trends, Perspectives, and Challenges. *Journal of Marine Science and Engineering*, v.9, n.2, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-1312/9/2/181>. Acesso em: 4 mai. 2021. <https://doi.org/10.3390/jmse9020181>.

LANGANGEN, O. et al. The effects of oil spills on marine fish: Implications of spatial variation in natural mortality. *Marine Pollution Bulletin*, v. 119, n.1, p. 102-109, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X17302552>. Acesso em: 13 dez. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.037>

LEÃO, Z. M. A. N.; DOMINGUEZ, J. M. L. Tropical Coast of Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, v. 41, n. 1-6, p. 112-122, 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X00001053>. Acesso em 10 dez. 2019. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(00\)00105-3](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(00)00105-3)

LIMA, E. S. *Aluviões diamantíferos da foz dos rios Jequitinhonha e Pardo: Fase I. Projeto Diamante Brasil: Estado da Bahia*. Salvador: CPRM, 2016. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/17796/irm_aluvioes_diamantiferos.pdf?sequence=1. Acesso em: 4 mai. 2021.

LOPES, C. F.; MILANELLI, J. C. C.; POFFO, I. R. F. *Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza – Manual de orientação*. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/wp-content/uploads/sites/22/2017/02/ambientes-costeiros.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2019.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Atlas de sensibilidade ambiental ao óleo das bacias marítimas da Bahia*. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/>. Acesso em 12 jan. 2020.

MICHEL, J.; FINGAS, M. Oil Spills: Causes, Consequences, Prevention, and Countermeasures. In: CRAWLEY, G. M. (Org.). *Fossil Fuels*. EUA: World Scientific, 2016. p.159-201. Disponível em: https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814699983_0007. Acesso em 4 de jan. 2020. https://doi.org/10.1142/9789814699983_0007

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. *Environmental Sensitivity Index Guidelines. Version 2.0*. Seattle: NOAA, 1997. Disponível em: <https://www.noaa.gov/>. Acesso em 15 dez. 2019.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. *Shoreline Assessment Manual*. 4. ed. Seattle: NOAA, 2013. Disponível em: <https://www.noaa.gov/>. Acesso em 15 dez. 2019.

OWENS, E. H.; SERGY, G. A. *The Arctic SCAT Manual: A Field Guide to the Documentation of Oiled Shorelines in Arctic Environments*. Edmonton: Environment Canada, 2004. Disponível em: <http://www.shorelinescat.com/Documents/Manuals/Environment%20Canada%202004%20Arctic%20SCAT.pdf>. Acesso em 12 jan. 2020.

PETERSON, C. H. et al. Long-term ecosystem response to the Exxon Valdez oil spill. *Science*, v. 302, n. 5653, p. 2082–2086, 2003. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/302/5653/2082>. Acesso em 13 dez 2019. <https://doi.org/10.1126/science.1084282>

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Salvador, 2015. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/>. Acesso em: 15 jan. 2020.

SILVA, I. R. *Praias da costa do descobrimento: uma contribuição para a gestão ambiental*. 1996. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1996.

SILVA, I. R.; FILHO, J. R. S. Sensibilidade ambiental de praias: um exemplo de análise para a península de Maraú, sul do estado da Bahia, Brasil. *Pesquisas em Geociências*, v. 38 n. 2, p. 147-157, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/26380>. Acesso em: 21 dez. 2019. <https://doi.org/10.22456/1807-9806.26380>

SILVA, I. R.; NASCIMENTO, H. M.; REBOUÇAS, R. C. Avaliação da sensibilidade ambiental das praias localizadas no arquipélago Tinharé/Boipeba, litoral Sul do Estado da Bahia. *Geociências*, v. 28, n. 2, p. 193-201, 2009. Disponível em: <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/GEOSP/article/view/7108>. Acesso em: 13 dez. 2019.

SILVA, S. B. M.; SILVA, B. C. N.; CARVALHO, S. S. Metropolização e turismo no Litoral Norte de Salvador: de um deserto a um ter a um ter a um território de enclaves? In: CARVALHO, I.M.M.; PEREIRA, G. C. (Orgs.). *Como anda Salvador e sua região metropolitana*. Salvador: EDUFBA, 2008. p.189-211.

SHEN, H.; PERRIE, W.; WU, Y. Wind drag in oil spilled ocean surface and its impact on wind-driven circulation. *Anthropocene Coasts*. v.2, p. 244–260, 2019. Disponível em: <https://www.nrcresearchpress.com/doi/full/10.1139/anc-2018-0019#.Xspv42hKg2w>. Acesso em 21 dez. 2019. <https://doi.org/10.1139/anc-2018-0019>

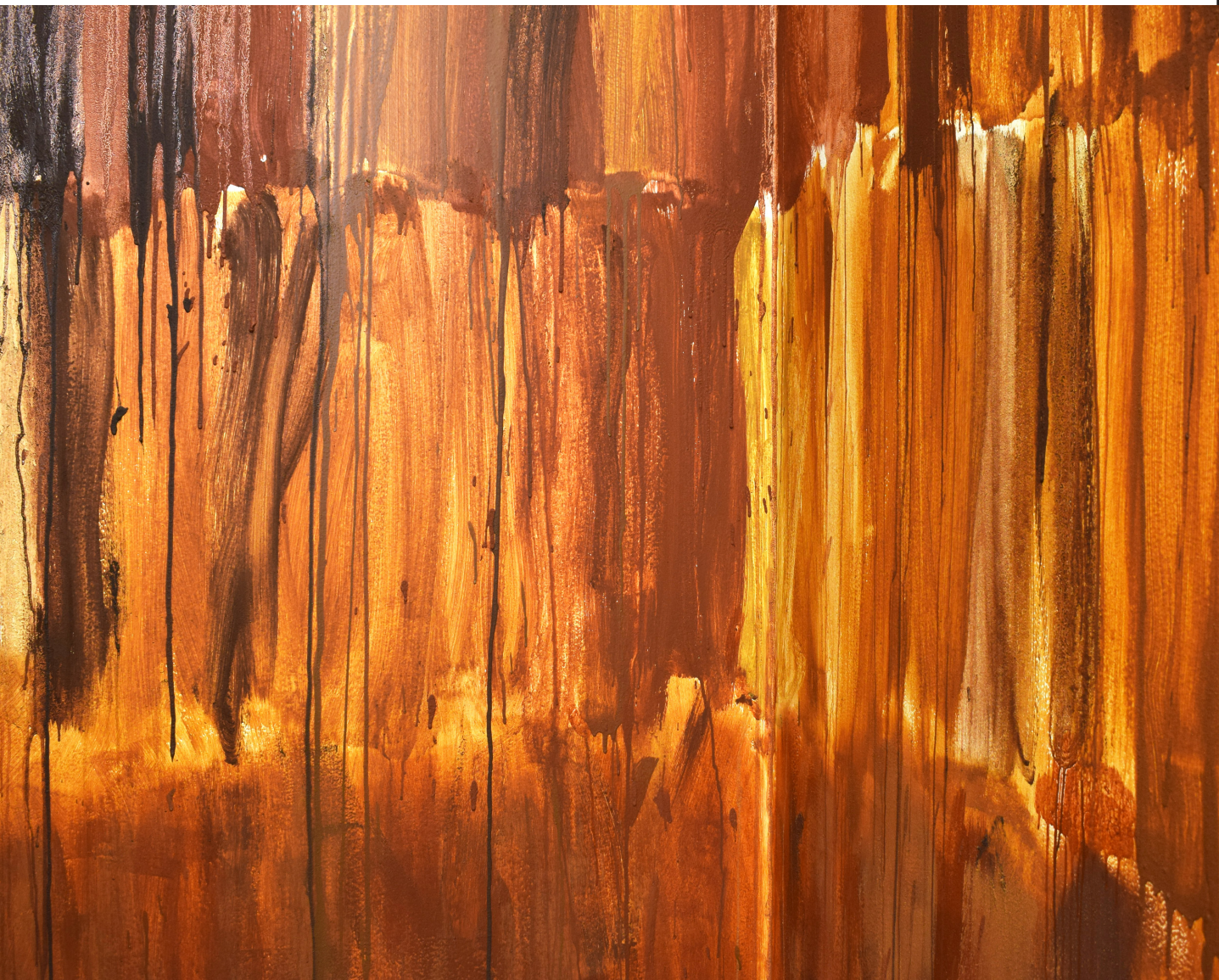
SHORT, A. D. Three dimensional beach-stage model. *Journal of Geology*, v.87, p. 553 – 571, 1979. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/628445?journalCode=jg>. Acesso em: 14 dez. 2019. <https://doi.org/10.1086/628445>

STRINGARI, C. E. et al. Modeling the wind influence in an oil spill along the southern brazilian shelf. *Revista da Engenharia Térmica*, v. 11, n. 1-2, p. 100-109, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/reterm/article/view/62008>. Acesso em 16 dez. 2019. <http://doi.org/10.5380/reterm.v11i1-2.62008>

VARLAMOV, S. M. et al. Simulation of the oil spill processes in the Sea of Japan with regional ocean circulation model. *Journal of Marine Science and Technology*, v. 4, p. 94–107, 1999. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s007730050012>. Acesso em: 4 mai. 2021. <https://doi.org/10.1007/s007730050012>

WRIGHT, L.D.; SHORT, A.D., Morphodynamic variability of surf zone and beaches: a synthe. *Marine Geology*, 56, p.93–118, 1984. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0025322784900082?via%3Dihub>. Acesso em 10 dez. 2019. [https://doi.org/10.1016/0025-3227\(84\)90008-2](https://doi.org/10.1016/0025-3227(84)90008-2)

WRIGHT, L.D.; THOM, B.G.; CHAPPELL, J. Morphodynamic Variability of high-energy beaches. In: 16TH CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 1978, Hamburg, *Proceedings...* Hamburg, 1978. p. 1180-1194.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

DESASTRES NO BRASIL E NO MUNDO: EFEITOS SOBRE AS CRIANÇAS E SUAS INFÂNCIAS

ADEMILSON DE SOUSA SOARES*

LUAN MANOEL THOMÉ**

LUCAS RAMOS MARTINS*

MARIA DO PERPÉTUO SOCORRO DE LIMA COSTA***

RESUMO O artigo apresenta estudos sobre desastres e analisa seus efeitos sobre as crianças e suas infâncias. A relação entre as políticas públicas e as pesquisas científicas voltadas para a prevenção de desastres e para a assistência aos atingidos é discutida, exemplificada pelos danos irreparáveis dos crimes ambientais ocorridos nas cidades de Mariana e Brumadinho em Minas Gerais, no Brasil. O Marco de Ação de Hyogo, instrumento da Organização das Nações Unidas (ONU) para reduzir riscos de desastres, aponta que a educação pode fortalecer a cultura de segurança de modo que as comunidades saibam as atitudes a serem assumidas em situações de desastre. O debate da temática no currículo escolar e na formação dos professores pode mitigar os efeitos sobre as populações e as crianças atingidas.

PALAVRAS-CHAVE Desastres; crianças atingidas; danos irreparáveis.

DISASTERS IN BRAZIL AND IN THE WORLD: EFFECTS ON CHILDREN AND THEIR CHILDHOOD

ABSTRACT The article presents studies on disasters and analyzes their effects on children and their childhoods. The relationship between public policies and scientific research aimed at disaster prevention and assistance to those affected is discussed, exemplified by the irreparable damage caused by environmental crimes in the cities of Mariana and Brumadinho in the state of Minas Gerais, Brazil. The Hyogo Framework for Action, an instrument of the United Nations (UN) to reduce risks of disasters, points out that education can act on this front by strengthening the culture of security so that communities can know the attitudes to be taken in situations disaster. The debate on the subject in the school curriculum and in the training of teachers can mitigate the effects on the populations and children affected.

KEYWORDS Disasters; children affected; irreparable damage.

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

** Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG).

*** Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Introdução

Todos os que padecem e sucumbem em um desastre merecem ser lembrados, principalmente as crianças. A memória de quem, de alguma forma, sofreu em trágicas situações naturais e não naturais não pode cair no esquecimento. As crianças que entraram no mundo, que deram os primeiros passos de suas narrativas nessa terra insólita e que sofreram os impactos de desastrosas perdas não podem receber de nossa parte a frieza da indiferença social. Valencio *et al.* (2009) evidenciam isso quando questionam a existência de poucas pesquisas acadêmicas sobre o tema dos desastres, assim como há poucos estudos sobre as consequências de tragédias, guerras e desastres para as crianças. A ausência do debate e a escassez de pesquisas podem ser consideradas tão marcantes quanto o próprio evento do desastre em si. Além disso, os “grupos de pesquisa sobre assuntos de interesse da Defesa Civil, mesmo que preciosos, consistem em um pequeno número de iniciativas, ainda dispersas” (VALENCIO, 2009, p. 10). Na última década, tem-se feito esforço para ampliar estudos e preencher essa lacuna nas pesquisas e nas políticas públicas. O estudo de Neves *et al.* (2018) é um exemplo nesse sentido.

É preciso destacar também a reduzida consistência das políticas públicas voltadas para a prevenção e assistência aos afetados em desastres, nos quais sofrem todos os atingidos, sobretudo as crianças. No Brasil, carecemos de ações padronizadas que possibilitem assistir e socorrer vítimas e desabrigados. Em geral, administradores locais e/ou regionais improvisam soluções diante de tragédias já sabidas e anunciadas reiteradas vezes. Ocorre ainda de as iniciativas serem tomadas pela própria sociedade, à revelia dos gestores públicos. Isso evidencia tanto a ausência de racionalidade da gestão pública no enfrentamento e na prevenção de desastre como, até mesmo, o amadorismo das ações adotadas. Para avançarmos em relação a essa temática, seria preciso, por exemplo, definir claramente as responsabilidades diante do passivo deixado pelo desastre para o poder público e para o conjunto da sociedade, evidenciando de forma

precisa o papel do Estado brasileiro na “reconstrução da vida dos afetados por desastres” (VALENCIO *et al.*, 2009, p. 10).

Neste artigo, com o objetivo de analisar como as populações têm reagido a desastres naturais, ambientais e tecnológicos, traçaremos, na primeira parte, um panorama conceitual e factual da temática visando, na segunda parte, discutir como as crianças têm sido afetadas pelos desastres naturais e tecnológicos desde a primeira infância. Por fim, na última parte do texto, apresentamos alguns aspectos dos desastres, tragédias e/ou crimes ocorridos nas cidades de Mariana e de Brumadinho no Estado de Minas Gerais no Brasil.

Conceito e panorama de desastres no Brasil e no mundo

Para compreendermos os impactos de desastres sobre as crianças, é preciso definir o termo “desastre”. Há três paradigmas para essa conceituação. O primeiro define desastre a partir de um agente externo causador, como guerras ou intercorrências naturais, que provocam fortes impactos sobre as comunidades humanas. O segundo paradigma, como expressão social da vulnerabilidade manifesta na ausência de estruturas e de organizações que garantam o bem-estar das comunidades. Finalmente, o terceiro define desastre como estado de incerteza gerado pelas próprias instituições que deveriam reduzir riscos e danos, assegurando condições dignas de vida para as comunidades (MARCHEZINI, 2009, p. 49). Frequentemente, a compreensão de desastres e de tragédias ambientais e sociais depende da conjugação da análise de fatores internos, externos e institucionais que envolvem as comunidades atingidas.

Na realidade brasileira, por exemplo, é preciso sempre relacionar desastre, catástrofe, tragédia e crime ambiental – em suma, eventos que atingem as populações e o meio ambiente – a processos temporais que vão além das ameaças e das ocorrências naturais. Tais eventos expressam relações sociais prolongadas e sinalizam a presença ou a ausência de políticas públicas de prevenção, defesa, proteção e socorro para evacuação de áreas e para construção e reconstrução das condições anteriormente estabelecidas. Quase sempre, a existência de uma ameaça natural ou de um “agente externo

ameaçador” já revela omissão do Estado, da sociedade e das autoridades governamentais (MARCHEZINI, 2009, p. 56).

Marchezini (2009) argumenta que, no Brasil, a ocupação do território, histórica e estruturalmente conflitiva, é agravada pela fragilidade dos valores democráticos e pela apropriação desigual da riqueza, fazendo com que desastres naturais se transformem paulatinamente em catástrofes humanas e sociais. A ocupação conflitiva do território e a desigualdade estrutural de acesso às riquezas materiais e culturais se revelam antes, durante e depois de um evento trágico, de um desastre ou de um crime ambiental. Um abrigo temporário, por exemplo, concebido inicialmente como lugar seguro contra deslizamentos, enchentes e inundações, ao ser ocupado pelas populações atingidas, passa a significar riscos de violência, contaminação e epidemias. Após o impacto inicial de um desastre, “a pouca cobertura dos meios de comunicação, o esfacelamento da comoção social em relação aos desabrigados e a desassistência social” (MARCHEZINI, 2009, p. 54) deixando a população abrigada à deriva e entregue à própria sorte, totalmente ausente da cena pública.

Com a ausência do poder público, a pouca implicação da sociedade civil e os poucos estudos que indicam formulações teóricas e práticas mais precisas e factíveis, vivemos uma situação de fragilidade no enfrentamento dos desastres, que, em geral, podem ser apontados como tragédias anunciadas e definidas como crimes contra a vida. Estudos sobre desastres têm crescido nos últimos anos, considerando as catástrofes naturais, ambientais e tecnológicas ocorridas nos séculos XX e XXI. Conforme pesquisas realizadas por Mendes e Araújo (2016), os *disaster studies* tiveram início nos Estados Unidos da América na década de 1940 com interrogações sobre a reação das populações civis a um possível ataque nuclear. Para esses autores, a preocupação era “saber de que modo reage, responde e se organiza coletivamente, se reergue uma comunidade atingida por um desastre, sendo este considerado como um elemento desestabilizador da vida social da comunidade atingida” (MENDES; ARAÚJO, 2016, p. 12). Dessa forma, “desastres naturais e tecnológicos foram, assim, laboratórios para analisar a postura das populações diante de eventos extremos e situações de graves perigos” (MENDES; ARAÚJO, 2016, p. 12).

A definição clara do que entendemos por “situações de desastre” pode contribuir para compreender, evitar e enfrentar tais situações. Para tanto, partimos da

conceituação de Sobral *et al.* (2010, p. 39), para quem “desastre pode ser definido como resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”.

Nesse sentido, o desastre resulta da combinação de ameaças, da capacidade insuficiente de resposta e de outras condições de vulnerabilidade socioambiental. Nessa definição, a vulnerabilidade pode estar referida às condições dos ecossistemas, mas pode ser ampliada para considerar as condições socioeconômicas da população do território atingido por determinado fenômeno. No entanto, os desastres naturais *não são tão naturais assim*, pois podem ser causados pelo impacto de um fenômeno natural de grande intensidade sobre uma área ou região povoada, podendo ou não ser agravado pelas atividades antrópicas. O *antropismo* é caracterizado por toda e qualquer interferência do homem na natureza (SOUZA, 2003). Os desastres humanos são aqueles gerados pelas ações ou omissões do homem, como acidentes de trânsito, incêndios industriais, contaminação de rios, rompimento de barragens, dentre outros.

O Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) da Escola de Saúde Pública da Universidade de Louvain, na Bélgica, classifica os desastres quanto à natureza, à intensidade, à evolução e aos prejuízos causados. Podemos buscar como exemplos os eventos que se encontram organizados nas bases de dados internacionais sobre desastres naturais do CRED, que estão classificados em cinco subgrupos: geofísicos, climatológicos, hidrológicos, meteorológicos e biológicos (ROCHA; ALPINO, 2016, p. 20).

Essa mesma classificação foi utilizada por Rocha e Alpino (2016), pois as autoras consideram que “o conhecimento da tipologia dos desastres é importante no processo de gestão do risco de desastres, visto que a atuação deve ser específica para o tipo de evento ocorrido” (ROCHA; ALPINO, 2016, p. 21). Em um sexto subgrupo, estão incluídos os desastres “*não tão naturais*” provocados pela ação do homem na natureza, conforme pode-se ver no quadro a seguir.

Quadro 1- Tipos de Desastres

1. Desastres Naturais Hidrológicos	2. Desastres Naturais Meteorológicos	3. Desastres Naturais Climatológicos	4. Desastres Naturais Geofísicos	5. Desastres Naturais Biológicos	6. Desastres Naturais provocados pela ação antrópica
Tsunamis Inundações Ressacas marítimas	Tufões El Niño e La Niña Katrina Tornados Tempestades tropicais; Furacões Nevada Granizo Inundações pela chuva	Secas Temperaturas extremas (Frentes frias e quentes) Incêndios	Avalanches Deslizamentos de terra Tempestades solares Terremotos Erupções vulcânicas	Epidemias Endemias Pandemias como o Covid-19 Infestações de insetos Ataques de animais Pestes Infecções como a gripe suína e a gripe aviária	Aquecimento global Acidentes de trânsito, Incêndios industriais, Contaminação de rios, Desastres provocados por rompimento de barragens Desastres de cunho nuclear e químico Derramamento de poluentes

Fonte: Freitas (2012). Quadro organizado pelos autores.

A compreensão dos conceitos de riscos e vulnerabilidade contribui para a caracterização dos desastres. Segundo Trajber, Olivato e Marchezini (2015), risco é a probabilidade de que a população e seus bens materiais sofram consequências prejudiciais ou perdas, como mortes, lesões, danos em propriedades, interrupção de atividade econômica, dentre outros, diante do impacto de ameaças naturais, tais como terremotos, ciclones, tsunamis, ou “antropogênicas, consequência das atividades humanas como industriais: poluição, explosão” (TRAJBER; OLIVATO; MARCHEZINI, 2015, p. 3).

Podemos considerar que comunidades que vivem em situações de risco estão propícias à ocorrência de desastres naturais, ambientais ou tecnológicos. O grau de vulnerabilidade da área geográfica e/ou da comunidade afetada é um dos fatores preponderantes para a intensificação de suas consequências. No entanto, a vulnerabilidade humana, resultante da pobreza e da desigualdade social, potencializa os riscos.

As condições de vulnerabilidade surgem a partir de processos sociais e mudanças ambientais que denominamos vulnerabilidade socioambiental, pois combinam os processos sociais que originam a precariedade das condições de vida e as mudanças ambientais resultantes da degradação ambiental. Nas Ciências Sociais, há um profícuo debate em curso sobre os fenômenos denominados desastres, definidos a partir da análise da estrutura e da dinâmica social, utilizando-se variáveis multidimensionais e

multiescalares, o que dá “ensejo a variadas interpretações acerca das relações sociais territorial, institucional e historicamente produzidas” (VALENCIO, 2009, p. 5).

Dessa forma, podemos inferir que os desastres se definem a partir de um contexto territorial, institucional e histórico, considerando as diferentes interpretações do mundo contemporâneo: “um desastre, ainda que tenha como desencadeador um evento natural, não se encontra dissociado dos aspectos sociais, o que torna difícil a separação entre os componentes natural e social de um desastre” (MENDES; ARAÚJO, 2016, p. 12-13).

Segundo os dados do Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), que mantém uma base de dados sobre alertas de emergências (Emergency Events Database – EM-DAT), os registros sobre desastres na região das Américas aumentaram consideravelmente nos últimos 40 anos. O EM-DAT contém dados essenciais sobre a ocorrência e os efeitos de mais de 22.000 desastres em massa no mundo, do ano 1900 até os dias atuais. O banco de dados entre os anos de 2015 e 2020 foi compilado a partir de várias fontes, incluindo agências da Organização das Nações Unidas (ONU), organizações não governamentais, companhias de seguros, institutos de pesquisa e agências de imprensa, conforme a tabela a seguir.

Tabela 1 - Desastres Naturais e Tecnológicos no Mundo – 2015 a 2020

Desastres	2015	2016	2017	2018.	2019.	2020	Total
Desastres Naturais	144	202	213	143	353	80	1.135
Desastres Tecnológicos	96	148	138	124	150	29	685
Desastres Complexos	2	0	0	0	0	0	2
Total	242	350	351	267	503	109	1.822

Fonte: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (EM-DAT – Emergency Events Database) EM-DAT, 2020. Tabela organizada pelos autores.

No período de 2015 a 2020, foram registrados 1.822 desastres naturais e tecnológicos com um impacto cada vez maior de furacões, terremotos e grandes inundações, que afetaram milhões de pessoas no mundo, entre elas, crianças e idosos. Os impactos desses desastres sobre a saúde da população, em especial de crianças de 0 a 15 anos, envolvem efeitos a curto, médio e longo prazo. A definição de quem deve cuidar e de quem deve se responsabilizar pela reparação dos danos geralmente fica associada à

caracterização do evento como desastre natural ou não natural, humano ou não humano. Por sua vez, o grau e o valor das perdas materiais e imateriais das comunidades afetadas deveriam ser aferidos a partir da escuta das narrativas dos envolvidos, inclusive as crianças.

Os efeitos dos desastres sobre as crianças

Na contemporaneidade, a criança é reconhecida como um sujeito de direitos. As leis de diferentes países, após muitos anos de luta, corroboram o acesso das crianças a educação, saúde, lazer e para que possam ter o desenvolvimento esperado. No entanto, no Brasil e no mundo, as crianças ainda têm seus direitos negligenciados, seja em virtude da desigualdade social, tão presente em nossa realidade, seja por desastres naturais ou por aqueles causados pelo homem.

Conforme o documento *Redução das vulnerabilidades aos desastres e acidentes na infância*, elaborado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, o grupo infantil constituído por menores de 15 anos é o estrato populacional mais vulnerável aos desastres e acidentes. Quanto menor for a criança, menor é sua percepção de riscos, maior é a sua vulnerabilidade e, por conseguinte, maior é a sua dependência dos adultos. O documento da Defesa Civil aponta e discute desastres súbitos e agudos; desastres de intensificação gradual; e desastres por soma de efeitos parciais. Incêndios, vendavais, enxurradas, deslizamentos, soterramentos, secas, acidentes domésticos, desastres de trânsito e rodoviários provocam grandes perdas e danos às populações em geral e, em especial, às crianças (MI, 2002).

Pavan (2009) destaca que, enquanto no passado recente as crianças estavam diretamente expostas a mais riscos de “doenças infectocontagiosas, da precariedade dos partos, das doenças sem diagnósticos, hoje, vivem outros riscos como da pedofilia na Internet, da violência no trânsito, nas ruas e na escola, do tráfico de drogas, entre outros” (PAVAN, 2009, p. 96). A autora afirma ainda que “hoje elas vivenciam novos riscos ambientais relacionados aos altos níveis de poluição, contaminação dos rios, uso indiscriminado de agrotóxicos na produção de alimentos e desastres naturais relacionados ao clima”. Tais desastres, como chuvas, inundações, enchentes e deslizamentos, tendem a atingir com maior frequência essa faixa etária, pois as crianças apresentam

uma vulnerabilidade especial diante do desastre, visto que, além de sua fragilidade física, esta é, na maioria das vezes, uma situação inédita a ser enfrentada (PAVAN, 2009, p. III). Além de gerar angústias, medos e traumas, há a interrupção do direito à educação, um direito fundamental das crianças. Recorrentemente, as crianças estão diante de diversos infortúnios decorrentes de desastres que fazem com que muitas delas fiquem sem acesso à escola. Segundo a Organização das Nações Unidas, cerca de 1,5 bilhão de estudantes foram afetados. Grande parte desses estudantes ficaram sem seus cuidadores, fora da escola e expostos à violência e à exploração.

A ONU, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) formam grupos de pesquisa e desenvolvem estudos que visam reduzir efetivamente os riscos de desastres para as comunidades e reconhecem que a educação desempenha papel importante na redução da vulnerabilidade e na formação da resiliência. Para o Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos de Desastres, “a educação pode ser um instrumento de construção do conhecimento, de habilidades e atitudes necessárias para se preparar e lidar com desastres, bem como para ajudar os alunos e a comunidade a voltar a uma vida normal” (SELBY; KAGAWA, 2012, p. 4). Segundo dados levantados por Selby e Kagawa (2012), os ganhos com educação se contrapõem aos danos e às perdas de ambientes escolares. Com a interrupção prolongada das atividades educativas, as crianças e os jovens da educação sofrem danos “irreparáveis” em seus percursos formativos e escolares (SELBY; KAGAWA, 2012).

O relatório organizado por Selby e Kagawa (2012) apresenta um mapeamento de países que incluíram “elementos de redução de risco de desastres em seu sistema de ensino, detalha as experiências nacionais, cita os principais desafios em países onde a redução de risco de desastres é menos prioritária ou onde não existe um treinamento específico para os professores” (SELBY; KAGAWA, 2012, p. 4). O mapeamento indicou ações para a integração global da Redução de Riscos de Desastres (RRD) e buscou identificar as principais experiências nacionais na integração da RRD no currículo das escolas. O Marco de Ação de Hyogo para o período entre 2005 e 2015 foi tomado como referência e adotado por 168 Estados-Membros das Nações Unidas, na Conferência Mundial em janeiro de 2005 sobre a redução de desastres. O Marco aponta o uso de conhecimento, inovação e educação no sentido de criar uma cultura de segurança em todos os níveis como uma prioridade de ação.

De acordo com Selby e Kagawa (2012), um indicador de que o Marco de Hyogo foi assumido é a inclusão do tema do risco de desastres nos currículos escolares em todos os níveis, contemplando ações de formação de professores e de preparação das escolas para situações de emergência e de desastres. Segundo os autores, quando a Segunda Sessão da Plataforma Global para a Redução do Risco de Desastres da Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD) foi realizada em 2009, compromissos foram feitos para integrar a RRD no currículo escolar em 2015. Tais compromissos também foram reforçados em 2011, na Terceira Sessão da Plataforma Global, conforme o Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos de Desastres (UNISDR, 2009, 2011a, *apud* SELBY; KAGAWA, 2012).

A Secretaria da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres, encarregada de apoiar os governos na implementação do Marco de Hyogo, empreendeu uma campanha intitulada “Redução do Risco de Desastres começa na escola 2005-2006”, que mobilizou esforços globais para integrar a redução do risco de desastres nos currículos, bem como nas infraestruturas escolares e nos procedimentos de segurança (UNISDR, 2007, *apud* SELBY; KAGAWA, 2012, p. 15). Diferentes estudos de caso foram realizados para obter dados mais concretos voltados para a redução de desastres. Do total de 30 estudos de caso relatados, é possível identificar a riqueza e a variedade de iniciativas nacionais para integrar a RRD no currículo escolar, contemplando temas tais como desenvolvimento curricular, ações integradas, pedagogia, avaliação dos alunos, resultados de aprendizagem, construção de competências, aspectos do desenvolvimento de políticas, planejamento e implementação (SELBY; KAGAWA, 2012).

Relatores e pesquisadores da EIRD observaram que, na compilação de relatórios sobre progressos nacionais na implementação do indicador do currículo do Marco de Hyogo (2009-2011), pouco mais de metade dos 70 países apresentaram dados relacionados a inclusão dos temas e tópicos relacionados à RRD, principalmente no nível do ensino primário (SELBY; KAGAWA, 2012). Assim, ao mesmo tempo em que os governos globais estavam prontos e dispostos a responder ao imperativo do Marco de Hyogo e a cumprir o prazo de 2015, eles ainda não tinham uma compreensão da natureza da RRD nos currículos e de como desenvolver e implementá-la. Segundo esses autores, houve uma proliferação de documentação oferecendo visões de boas práticas e apontando para janelas de

oportunidades para a integração da RRD nos currículos, mas nenhuma imagem clara de como proceder e poucas formas de saber o que os outros países estavam fazendo (SELBY; KAGAWA, 2012, p. 15).

Observa-se que entre os 30 estudos realizados, apenas o caso 26, em Bangladesh, coloca a integração da RRD no currículo da educação infantil e na formação de professores, conforme apontam os relatores. Devido à escassez geral de materiais de apoio à aprendizagem e à RRD, em Bangladesh a adaptação de materiais de aprendizagem oriundos de outros lugares para que estejam alinhados com a cultura e contexto locais poderia ser considerada como um exemplo significativo e uma experiência positiva.

Além dos impactos de desastres sobre a educação das crianças e das ações voltadas para a redução de riscos, outro ponto importante a ser destacado é o drama vivido pelas crianças refugiadas. Muitas delas são forçadas a abandonar sua pátria em virtude da violência. Esse aspecto contribui para o surgimento de incertezas. “Ser um jovem refugiado significa ter menos chances de ter uma educação e mais riscos de ser vítima de abusos e exploração” (ONU, 2018). Para Silveira (2018), refugiada é a pessoa que migra forçadamente, como um exílio, no qual o movimento de busca de refúgio visa à proteção de condições normais de sobrevivência. O exílio e o refúgio afetam sobretudo as crianças.

Documentos da ONU (2018, 2019) apontam cinco situações que envolvem crianças e adolescentes refugiados: 1) metade de todos os refugiados no mundo são crianças, ou seja, cerca de 52% são menores de 18 anos que não têm acesso à educação, à saúde de qualidade e são tratados como intrusos estranhos ou estranhos intrusos; 2) crianças desacompanhadas estão entre as vítimas mais vulneráveis, por perderem seus responsáveis em virtude de um desastre ou devido a situações de conflito, como o caso do terremoto do Haiti ¹, em que, de acordo com Knipp (2018), cerca de 7.300 menores de idade foram sequestrados por traficantes e contrabandeados através da fronteira com a República Dominicana; 3) quatro milhões de crianças refugiadas estão fora da escola, dado que contraria a *Declaração dos Direitos da Criança*, que preconiza em seu 7º artigo que toda criança terá direito de receber a educação, gratuita e compulsória, pelo menos no grau primário, visando promover a sua cultura geral e a capacitá-la em condições de iguais oportunidades; 4) a maioria das crianças refugiadas vêm do Sudão do Sul, país do norte da África que se tornou independente em 2011 e que, como a

1 Patriota (2010) afirma que o terremoto no Haiti em 12 de janeiro 2010 é emblemático como desastre mais devastador na história de um país, tornando-se a maior emergência humanitária enfrentada pela ONU. Os números são estonteantes: 1,3 milhão de desabrigados, 300 mil feridos e 220 mil mortos. Morreram mais de 100 integrantes da ONU pertencentes às equipes de ação humanitária, além de 20 brasileiros civis, dentre eles Zilda Arns, e 18 militares. O valor da destruição causada pelo terremoto no Haiti foi estimado em US\$7,9 bilhões de dólares.

nação mais jovem do mundo, enfrentou grande conflito armado, apaziguado apenas em fevereiro de 2020. Segundo dados da ONU (2019) e do ACNUR, o Sudão do Sul viveu mais em tempo de guerra do que de paz, tendo o conflito armado naquele país levado 400 mil pessoas à morte. Hoje o país conta com 2,4 milhões de pessoas refugiadas – 2/3 delas crianças buscando abrigo em outros países. E, por último, 5) no mundo, uma em cada 80 crianças vive em situação de deslocamento forçado. Esse dado estatístico evidencia a necessidade de repensar as políticas de migração no mundo, pois a maior parte dos imigrantes é composta por crianças que têm os seus direitos negados e/ou silenciados.

Em situações de desastres ou de refugimento, as crianças são as que mais padecem. Para que seus direitos não sejam ignorados, silenciados e/ou negados e que as próprias crianças possam se engajar em diferentes estratégias de redução de riscos, como aquelas preconizadas no Marco de Hyogo, um ponto importante é que adultos e autoridades possam ouvir e dialogar com os atingidos, principalmente com as crianças.

Narrativas elaboradas por aqueles que viram de perto a dor e o sofrimento causados por desastres podem apontar caminhos para ressignificar políticas públicas e práticas educacionais em espaços escolares e não escolares.

Silveira (2018) argumenta em seus estudos que o escritor Elias Canetti produziu sua obra como uma busca de vida eterna diante do fato de que ele viveu grandes tragédias em vida. Em sua literatura, Canetti buscou eternizar a vida porque viveu tão perto da morte. A narrativa nos salva da catástrofe. Narrando, nos rebelamos contra a morte. Falar e escrever representa uma empreitada em prol da superação do esquecimento, inerente ao sofrimento, à dor e à morte. Por isso, é importante recuperar as narrativas das crianças em situações de desastre e de tragédias humanas e naturais.

Oliveira (2018) afirma que o efeito de um desastre para as crianças está relacionado proporcionalmente à vulnerabilidade do ambiente atingido e à disponibilidade de recursos para socorrer os atingidos. Os estudos sobre desastres analisados pela autora revelam que um terço à metade dos que morrem em desastres são crianças e que, quanto menor a criança, mais risco ela corre. Além disso, em situações de desastre, crescem as violações dos direitos das crianças, tais como negligência, trabalho infantil, uso de drogas, violência sexual e prática de atos infracionais (OLIVEIRA, 2018).

A autora mostra ainda que as crianças ficam perturbadas com a perda de um brinquedo favorito, alteram o comportamento ao se tornarem mais quietas ou agressivas, ficam com medo de estarem sozinhas e na escuridão, de estranhos e de que o evento aconteça novamente, perdem a confiança nos adultos, têm pesadelos à noite, voltam a chupar o dedo e a ter incontinência urinária, se culpam pelo ocorrido, sentem que podem causar o desastre novamente, manifestam dores de cabeça, febre ou vômito, se preocupam com o lugar onde irão viver, ficam sem vontade de ir à escola, mudam hábitos de vida e de alimentação, entre outros comportamentos.

Segundo Oliveira (2018), os estudos que avaliam os sintomas e os efeitos dos desastres nas crianças discutem também os impactos no funcionamento familiar e indicam boas práticas na resposta a desastres e na redução de danos e riscos, enfatizando a atenção e o trabalho psicossocial junto às crianças afetadas. A literatura, tanto na abordagem teórica quanto no enfoque metodológico da temática, indica a reflexão sobre questões de saúde mental e física das crianças, notadamente relacionadas a habitação, nutrição, alimentação, luto complicado, transtorno de ansiedade, depressão e transtorno de estresse pós-traumático. Outros fatores, tais como ficar preso durante o desastre, testemunhar morte ou lesão e não receber apoio durante a tragédia, agravam o impacto dos desastres sobre as crianças. As pesquisas indicam ainda que intervenções a partir do contexto de uma ecologia social da criança que possa integrar os sistemas de prestação de serviço podem minimizar seu sofrimento e mitigar perdas que provocam disfunções familiares (OLIVEIRA, 2018).

Em todos os casos, conforme salienta a autora, as pesquisas revelam a importância de que as crianças sejam ouvidas em situações de riscos e de desastres, propiciando a elas espaços de diálogo e de protagonismo e assegurando a participação e a ampliação da consciência em relação aos episódios vivenciados. Além disso, Oliveira (2018) indica a necessidade de profissionais preparados para atender psicossocialmente e que estejam devidamente assistidos psicossocialmente, além de uma rede de serviços para garantir suporte aos familiares enlutados e a todos os atingidos pelos desastres. Para crianças que vivem em famílias de grupos vulneráveis com adultos que consomem álcool e usam drogas, a situação se agrava ainda mais.

Oliveira (2018) mostra, através de grupo focal realizado com crianças, que elas revelam significativo grau de resiliência, como a capacidade de sobreviver e de superar adversidades decorrentes de desastres ou de outras situações trágicas da vida.

A conversa com as crianças indica a presença ou não de suporte familiar, comunitário, social, governamental e/ou não governamental; a percepção das crianças do grau maior do risco relacionado ao nível de vulnerabilidade das famílias; o forte sentimento de perda em relação à morte, aos ferimentos de pessoas e de animais de estimação, à falta de abrigo e ao desalojamento sofridos no momento do desastre. Em todos os casos vivenciados, é visível a importância da mobilização de estruturas formais e informais de atendimento às necessidades coletivas. Por um lado, os laços e as amizades na rede de vizinhos são identificados pelas crianças como de grande relevância para a superação das dores e das perdas. Por outro, há um vazio e um silêncio na fala das crianças quando perguntadas sobre a presença do Estado e das instituições governamentais em momentos de desastre. Dor, tristeza, culpa, medo, insegurança, sofrimento, nervosismo, estresse e ansiedade são relatados pelas crianças que enfrentaram situações de tragédia e/ou desastre.

A infância em situação de desastre: os casos de Mariana e de Brumadinho

Até aqui, definimos os desastres e apresentamos os possíveis efeitos sobre as crianças e suas infâncias. As políticas públicas propostas, em diálogo com a produção científica já existente sobre a temática, podem fortalecer estratégias de prevenção e de assistência às populações atingidas em desastres naturais e humanos. Populações que sofrem na pele danos materiais e imateriais que podem ser irreparáveis, principalmente para as crianças atingidas. Os estudos sobre criança, infância e educação podem contribuir para enfrentar os dilemas vividos pelas crianças em situações de desastre, pois sabemos que elas são sujeitos, agentes e atores ativos de suas experiências sociais e culturais. Nesse sentido, para que a redução de danos preconizada no Marco de Hyogo possa sair do papel, é fundamental o diálogo com as crianças afetadas que viveram a experiência do medo, da dor e da perda. Adultos e autoridades, quando se dispõem a dialogar com elas, ajudam a minimizar o sofrimento em situações de desastre. A educação escolar que acontece nas comunidades que habitam lugares degradados ambientalmente e que são submetidas a precárias condições de vida não pode ignorar

o sofrimento das populações atingidas. As reflexões iniciais que apresentamos a seguir sobre os crimes ambientais ocorridos em Mariana e Brumadinho pretendem contribuir para que adultos, autoridades e agentes educacionais possam atuar em diálogo com as crianças em ambientes escolares e não escolares.

É comum nas produções que tematizam as infâncias uma busca por situá-las e compreendê-las no contexto das sociedades contemporâneas. Em alguma medida, tal busca orienta-se por um raciocínio organizado a partir da ideia de que, compreendendo a sociedade, compreende-se a infância; e de que, compreendendo a infância, compreende-se a sociedade. Nesse exercício teórico-metodológico, autores como Sarmento e Marchi (2008) partem do entendimento de que vivemos na segunda modernidade, caracterizada estruturalmente como *sociedade de risco* e marcada pelo *individualismo institucionalizado* (BECK, 1992) e pelo culto ao indivíduo (DUMONT, 2000). A gama de tais interpretações resulta numa lógica social pautada em incertezas e precariedades, exponenciadas materialmente em situações concretas de desastre.

Tal lógica da moderna sociedade capitalista avança, ancorada em concepções de progresso orientadas para a maciça exploração do trabalho, as crises migratórias, os conflitos bélicos, a naturalização da pobreza, as crises e os desastres ambientais. Ou seja, o vínculo entre progresso e risco se torna uma condição inerente à modernidade assim concebida. Essa condição se fez presente no cenário do estado de Minas Gerais quando, em 5 de novembro de 2015, houve o rompimento da barragem de 55 milhões de metros cúbicos (m³) de rejeitos de minério de ferro da mineradora Samarco Mineração, que, por sua vez, está vinculada às empresas Vale e BHP Billitonem, em Bento Rodrigues, distrito da cidade de Mariana; e também, em 25 de janeiro de 2019, quando houve um novo rompimento de barragem, agora da Mina Córrego do Feijão, no município de Brumadinho, de propriedade da mineradora Vale.

A população das duas cidades foi profundamente afetada pelo rompimento, que também atingiu as bacias do Vale do Rio Doce e do Vale do Rio Paraopeba. Na bacia do Paraopeba, 11 municípios foram atingidos e cerca de 12 milhões de metros cúbicos de lama se espalharam, deixando 272 pessoas mortas – 11 delas ainda estão desaparecidas. A lama destruiu a região de Brumadinho (MG), afetou duramente a sua população e o meio ambiente, provocando danos que persistem até hoje (MAB, 2020). Em Bento Rodrigues, o que se viu foi a completa destruição do distrito: casas, pequenos

comércios, propriedades rurais e uma escola soterrados pela lama de dejetos, além de 19 mortes e um impacto imensurável em razão da poluição da bacia do Rio Doce.

No dia 21 de janeiro de 2020, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG, 2020) denunciou 16 pessoas por homicídio doloso e por crimes ambientais após as investigações sobre a tragédia de Brumadinho. Dentre essas pessoas, 11 são parte da Vale, inclusive seu presidente, e cinco da TUV SUD. Para o MPMG, houve conluio entre a mineradora Vale e a consultoria TUV SUD da Alemanha, pois as duas empresas tinham conhecimento da situação crítica que provocou o rompimento da barragem. Ao não compartilharem com a sociedade e com o poder público as informações sobre tal situação, as empresas assumiram os riscos. A Vale operava respaldada em auditorias da TUV SUD, que assinou documentos declarando a estabilidade da barragem na Mina Córrego do Feijão. O MPMG sustenta que o crime ocorreu bem antes do rompimento da barragem no dia 25 de janeiro de 2019, já que, desde novembro de 2017, a Vale operava um sistema de pressão contra as empresas de auditoria com base no mecanismo de retaliação e recompensa. A empresa que não cedesse diante da pressão ficava de fora dos contratos. A TUV SUD aceitou as exigências da Vale e assumiu o protagonismo na gestão dos riscos daquela barragem (MPMG, 2020).

Através daquilo que o MPMG chamou de “caixa-preta da Vale”, a empresa impôs uma “ditadura corporativa” que escondia uma lista nomeada Top 10, que continha uma tabela sigilosa de 10 barragens em inaceitável “situação de segurança”. A estrutura que se rompeu em Brumadinho estava nessa lista. Após examinar 90 máquinas, entre computadores e celulares, o MPMG e a Polícia Civil de Minas Gerais concluíram o inquérito, o qual mostrou que a Vale calculava detalhadamente o valor de vidas humanas, já antevendo possíveis tragédias em barragens. Segundo a denúncia oferecida à Justiça pelo MPMG, o presidente da Vale, Fábio Schvartsman teve participação no crime ao buscar alcançar a meta de liderança mundial no setor da mineração, ignorando os riscos de rompimento da barragem e não adotando as medidas necessárias para resolver os problemas de que ele já teria conhecimento. Em eventos voltados para investidores, Schvartsman já afirmara, inclusive, que as barragens estavam em condições impecáveis de segurança, mesmo sabendo que isso não era verdade. Para o MPMG, ele foi omissos em relação às suas responsabilidades com a transparência, segurança e emergência. Através da imprensa de Minas Gerais, o presidente da Vale se defendeu,

afirmando que só dispunha de informações de caráter geral, divulgadas internamente na empresa por meio de áreas técnicas que monitoravam e faziam manutenção das barragens. Relatórios técnicos, segundo o presidente, davam conta de que havia estabilidade e de que as barragens estavam em perfeito estado de conservação, sendo os responsáveis por tais relatórios elogiados por auditores e consultores internacionais (MPMG, 2020).

Foram denunciados pelo MPMG (2020) e respondem como réus, além do presidente da empresa, Fabio Schvartsman, os funcionários da Vale Silmar Magalhães Silva, Lúcio Flavo Gallon Cavalli, Joaquim Pedro de Toledo, Alexandre de Paula Campanha, Renzo Albieri Guimarães de Carvalho, Marilene Christina Oliveira Lopes de Assis Araújo, César Augusto Paulino Grandchamp, Cristina Heloíza da Silva Malheiros, Washington Pirete da Silva e Felipe Figueiredo Rocha. Da empresa TUV SUD, foram denunciados e respondem como réus, além do gerente geral, Chris-Peter Meier, os funcionários Arsênio Negro Júnior, André Jum Yassuda, Makoto Namba e Marlísio Oliveira Cecílio Júnior.

Se tais denúncias forem confirmadas com as condenações correspondentes, uma parte dos danos irreversíveis sofridos pela população poderá ser reparada, sobretudo às crianças que foram retiradas de suas casas e que perderam sua história e seus entes queridos. Para pensar no vínculo entre esses desastres e a infância ou na condição estrutural entre modernidade e risco, é preciso refletir sobre as infâncias presentes nos espaços da modernidade. Para o emergente campo da geografia da infância, a vida humana e suas relações se apresentam dentro da história, mas também dentro de um espaço. É, pois, a partir de um determinado espaço que certas relações se tornam possíveis. Nesse sentido, podemos dizer que as experiências humanas também formam e se formam nas paisagens, com seus cheiros, objetos, texturas, imagens do ambiente; nos lugares com suas relações de afeto e comunicação; nos territórios e suas relações de poder; e nas redes e suas relações congruentes.

Partindo desses princípios, e a partir das influências do espaço, foi instituído o tornar-se criança. Há, portanto, normas estabelecidas sobre uma experiência verdadeira de infância em cada contexto social e geográfico. No ocidente, tal experiência é marcada principalmente por dois ofícios que se entrecruzam: ser filho e ser aluno (MARCHI, 2007). Ou seja, existem espaços produzidos e produtores de ser filho:

família, residência, suporte material e financeiro; objetos considerados para crianças: brinquedos, livros infantis, acesso a determinados programas televisivos e aparelhos eletrônicos, bem como há espaços de ser aluno: garantia e acesso ao ambiente escolar, livros didáticos, espaços para brincar, relações entre pares e intergeracionais. Quando esses ofícios e seus respectivos espaços são negados para determinadas crianças, elas perdem a oportunidade de viverem a concretude de sua infância. Quando há espaços socialmente reconhecidos e criados para crianças, mesmo em situações de guerra e de desastres, elas ressignificam suas experiências.

A aproximação de uma experiência entre o mundo adulto e infantil levou autores, como Postman (1999), a problematizarem o fim da infância. Porém, aqui, nos interessa considerar que a infância moderna é marcada por cisões sociais e também geográficas a partir de marcadores de classe, raça, gênero, sexualidade e território. Assim, ao produzir o ideal de infância, genericamente uma experiência familiar e escolar “saúdável”, consequentemente se cria uma não criança ou uma não infância (SARMENTO; MARCHI, 2008). Pensa-se, portanto, nas experiências das crianças e infâncias negadas, excluídas, ausentes como atores sociais concretos. Mesmo que a infância se constitua como um “problema social” em nossas pesquisas, “os meninos-soldado, as crianças traficantes, as crianças prostituídas, os meninos trabalhadores, as crianças migrantes clandestinas, as crianças que abandonaram a escola” (SARMENTO; MARCHI, 2008, p. 4) ainda permanecem distantes das políticas públicas de atendimento à infância, de prevenção e de assistência aos afetados em situações de desastre, tragédia e de crime ambiental.

Vivemos em uma *sociedade de risco*, como apontam alguns cientistas sociais, pois nos últimos tempos experienciamos riscos de desastres provocados tanto pela natureza quanto pela ação do homem. Um desastre traz perdas e danos às pessoas, ao meio ambiente (fontes de alimentação, água, saúde) e à infraestrutura (moradias, escolas, transportes, hospitais) devido ao impacto de um perigo ou ameaça (TRAJBER *et al.*, 2017, p. 3). Populações vulneráveis e crianças perdem bens materiais e pessoais, perdem bens imateriais e simbólicos, perdem sua identidade. A aflição e o sofrimento emocional provocado pelos desastres causam impactos “sobre a saúde mental das pessoas, entre elas crianças, que os vivenciam, causando sentimentos de medo e sofrimento pelo que foi perdido” (GOMES; CAVALCANTE, 2012, p. 722-723).

As escolas de educação básica em suas três etapas, Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, podem e devem participar do esforço social e coletivo de enfrentar as perdas materiais e simbólicas em situações de desastre, sobretudo quando pensamos nos bebês e nas crianças bem pequenas, que sofrem muito e são pouco considerados em situações de desastre, de incerteza e de vulnerabilidade manifesta. Nossas leis asseguram às crianças o direito ao acesso à educação, proteção, moradia, alimentação, saúde e lazer para que possam ter o desenvolvimento esperado. A maioria delas, entretanto, não têm seus direitos efetivados e, em situações de desastre, o quadro de abandono se agrava. Como sabemos, a educação, em contextos escolares e não escolares, pode contribuir para que as comunidades enfrentem os desafios dos desastres e se preparem para evitá-los ou para que, caso ocorram, conheçam bem as melhores atitudes que podem ser assumidas por todos. Quando aproximamos o currículo escolar e a formação dos professores da realidade concreta vivida por crianças, jovens e adolescentes, podemos contribuir para mitigar possíveis efeitos dos desastres sobre as populações atingidas.

Palavras finais, à guisa de conclusão

Para concluir, é possível apontar a necessidade de acompanhar as pesquisas em desenvolvimento que analisam os efeitos de desastres na vida das crianças. A ampliação da produção acadêmica na interface com as políticas públicas para a prevenção e a assistência pode contribuir para minimizar os danos materiais e imateriais sofridos pelas populações atingidas, mesmo que muitas vezes esses danos sejam irreparáveis. Os estudos sobre os casos de Brumadinho e Mariana e os efeitos de desastres sobre as crianças, por exemplo, revelam que é preciso pensar as crianças como sujeitos concretos que são vítimas concretas em situações de desastre, tragédias e crimes ambientais, pois elas perdem pais, mães, irmãs e irmãos, seus espaços, seus quartos, seus objetos, suas escolas. Perdem suas interações com ambiente, com a natureza, com os animais, com colegas de escola. Elas são vítimas ao perderem suas rotinas, seus deslocamentos, suas descobertas, afinidades e conflitos.

Entre as múltiplas consequências de desastres, como em Bento Rodrigues e em Brumadinho, situa-se a instauração do medo como afeto central nas relações humanas.

Para Safatle (2016), a organização social se alimenta dos afetos. Os modos de viver, de comunicar, de sofrer, assim como nossas sensibilidades, isto é, como sentimos ou não sentimos, o que percebemos e o que não percebemos, tudo isso forma um circuito de afetos. Ou seja, a maneira como eu sinto causa minha ação e meu julgamento. Nesse sentido, para o autor, as lógicas de organização social pautadas pelo neoliberalismo, pelas relações de trabalho, por democracias distantes de uma real participação popular, entre outras estruturas sociais, constituem o medo como afeto central das nossas relações. A vida social, portanto, se baseia no medo do Outro, sempre como invasor, bem como naturaliza a impossibilidade de constituir mudanças sociais, traduzidas como impossíveis e inalcançáveis.

Por um lado, os desastres solidificam o medo como centro das relações das vítimas atingidas. A experiência do desastre aflora o medo pela sobrevivência, pela incapacidade de reconstruir a vida e das relações como eram, o medo das novas experiências diante de diferentes espaços sociais (antes no campo, agora na cidade). Medos que se concretizaram a partir da rejeição e da estigmatização que as crianças de Bento Rodrigues sofreram na nova escola. Medos das famílias que receberam uma compensação financeira da mineradora e foram muitas vezes taxadas de oportunistas. Medo de ter que continuar vivendo na cidade por não ter finalizada a construção de uma nova área com características próximas a antes do desastre ², como apontam as pesquisas de Hunzicker (2019) e Miranda (2017).

Por outro lado, esses desastres também produzem o afeto da esperança. Há esperança de reconstrução de laços, rotinas, hábitos, costumes. Esperança de refazer as relações com o meio ambiente e com as produções rurais, de ter vínculos mais próximos entre professores e alunos, como apresentado nas pesquisas elaboradas a partir dos relatos de pessoas atingidas pelos rompimentos das barragens. Entretanto, Safatle (2016) nos alerta que a esperança é a outra face da moeda do medo. Há uma retroalimentação entre esperança e medo. Esperança é o afeto que alimenta a expectativa do bem, do confortável, do viável. Portanto, se há a possibilidade de ocorrer o bem, algo prazeroso, ou justo, consequentemente há o medo de isso não ocorrer. Ou seja, o medo volta como potência das relações. Diante de situações que são na maioria das vezes inéditas e que geram angústias, medos e traumas, as crianças temem que suas vidas fiquem marcadas para sempre.

² Em março de 2020, após 5 anos do desastre em Bento Rodrigues, a etapa de reassentamento de construção de um novo local para os atingidos ainda se encontra na etapa de terraplanagem das vias de acesso e das áreas dos lotes, das obras de bueiros de drenagem pluvial, da contenção em solo e de aplicação da sub-base no acesso principal (primeira camada para execução da pavimentação). Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/noticia/registro-do-loteamento-do-reassentamento-de-paracatu-de-baixo-e-concluido/>. Acesso em: 27 abr. 2020.

O medo da reconstrução de laços soterrados pela lama, bem como a possibilidade de vivenciar outros desastres constituem grande parte dos afetos das famílias atingidas. Soterra-se, portanto, as possibilidades de se produzir realidades que fogem da lógica da sociedade de risco. Tende-se a naturalizar o risco como horizonte. A dinâmica social se prende às estratégias de sobrevivência em detrimento da concepção de outras lógicas que permitam uma vida de produção humana em potência, de maior integração e respeito com o meio ambiente e com espaços educativos e culturais que ampliam novas possibilidades de relações mais justas e sustentáveis.

A lama tóxica despejada nas tragédias e crimes de Mariana e de Brumadinho atingiu o ecossistema e a vida das crianças e das populações. O capitalismo mata a céu aberto e não há como tapar o sol com a peneira. A condição de vida piorou e é irreparável a perda de parentes, amigos, familiares, casas e pertences. Além disso, para as crianças, principalmente, os traumas e os transtornos mentais são muitas vezes irremediáveis. “Quando um evento traumático é vivenciado na infância, verifica-se aumento no risco de transtornos alimentares, depressão, comportamento suicida, ansiedade, TUS, comportamento violento e distúrbios do humor ao longo da vida adulta” (PEREIRA *et al.*, 2018, p. 62). Crianças entrevistadas relataram pesadelos ou sentimentos associados ao trauma, insônia, irritabilidade ou crises de raiva (PEREIRA *et al.*, 2018). As pesquisas indicam a necessidade urgente de políticas públicas para prevenção, assistência e reparação de danos materiais e imateriais das populações atingidas, sobretudo voltadas às crianças.

Referências

BECK, U. **Risk Society**: Towards a new modernity. London: Sage, 1992.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil. Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde**. Brasília, DF: Fundação Oswaldo Cruz, 2014. v. 2. Disponível em: <http://semiarido.icict.fiocruz.br/wp-content/uploads/Desastres-e-Sa%C3%BAde-Brasil-1.pdf> Acesso em: 3 maio 2020.

CRED, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (**EM-DAT – Emergency Events Database**) Faculdade de Saúde Pública. Universidade Católica de Louvain. Clos-Chapelle-aux-Champs, BTE, Bruxelas, Bélgica, 2020 Disponível em: <http://www.emdat.be/database>.

DUMONT, L. **O Individualismo**: Uma perspectiva antropológica da ideologia moderna. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

FREITAS, C. M. et al. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Revista Ciências Saúde Coletiva**. 2012, p. 1577-1586. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a21.pdf>. Acesso em: 3 maio 2020.

GOMES, E. R. B.; CAVALCANTE, A. C. S. Desastres naturais: perdas e reações psicológicas de vítimas de enchente em Teresina. **Psicologia & Sociedade**; 24(3): 720-728 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/psoc/v24n3/25.pdf> Acesso em 22 de maio de 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-71822012000300025>

HUNZICKER, A. C. de M. **O rompimento da barragem de Fundão**: repercussões nos saberes e práticas dos professores da escola de Bento Rodrigues. 2019. Mestrado em Educação (Dissertação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/32938/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Adriane%20Hunzicker%20PROMESTRE.pdf>. Acesso em: 4 maio 2020.

KNIPP, K. **Crianças são quem mais sofre com guerras e desastres, diz estudo**. DW Made for minds: 2018. Disponível em: <https://p.dw.com/p/38VCD>. Acesso em: 1 maio 2020.

MAB. Movimento dos Atingidos por Barragem. **25 de janeiro: 1 ano de luto e luta por Brumadinho**. 2020. Disponível em: <https://planetamg.com.br/25-de-janeiro-1-ano-de-luto-e-luta-por-brumadinho/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

MARCHEZINI, V. Dos desastres da natureza à natureza dos desastres. In: VALENCIO, N. et al. **Sociologia dos Desastres**. São Carlos: RiMa Editora, 2009. Disponível em: http://www.crps.org.br/portal/comunicacao/diversos/mini_cd_oficinas/pdfs/Livro-Sociologia-Dos-Desastres.pdf. Acesso em: 2 maio 2020.

MENDES, J. M; ARAÚJO, P. Risco, catástrofes e a questão das vítimas. **E-cadernos CES** 25. 2016. Disponível em: <https://journals.openedition.org/eces/2029>. Acesso em: 21 abr. 2020.

MI, MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Redução das vulnerabilidades aos desastres e acidentes na infância**. Defesa Civil. 2 ed. Brasília: MI, 2002. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/Vulnerabilidades-aos-desastres-na-infancia.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2020.

MIRANDA, M. G. *et al.* Cadê a minha cidade, ou o impacto da tragédia da Samarco na vida dos moradores de Bento Rodrigues. **Interações**, Campo Grande, v. 18, n. 2, p. 3-12, abr/jun, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/inter/v18n2/1518-7012-inter-18-02-0003.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2020.

MPMG. Ministério Público de Minas Gerais. **Finalizadas investigações sobre o rompimento da barragem em Brumadinho**. 21 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

NEVES, M. C. *et al.* **PRISMMA: Pesquisa sobre a saúde mental das famílias atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana**. Belo Horizonte: Corpus, 2018. Disponível em: https://ufmg.br/storage/3/5/1/4/3514aa320d36a7e5d5ecoac2d1ba79e_15236492458994_644662090.pdf. Acesso em: 25 maio 2020.

NOAL, D. S; DAMÁSIO, F. (org.). Saúde Mental e Atenção Psicossocial na Pandemia Covid-19. Crianças na Pandemia COVID -19. Fundação Osvaldo Cruz-FIOCRUZ, Ministério da Saúde, 2020, 20 p. Disponível em: https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/05/crianc%cc%a7as_pandemia.pdf. Acesso em: 25 maio 2020.

OLIVEIRA, D. R. (2018). Crianças em situações de riscos e desastres: atenção psicossocial, saúde mental e direitos humanos. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-04092018-103504/pt-br.php>. Acesso em: 25 jun. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Oito anos após independência, Sudão do Sul 'viu mais guerra do que paz', diz ACNUR**. Publicado em 10/07/2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oito-anos-apos-independencia-sudao-do-sul-viu-mais-guerra-do-que-paz-diz-acnur/>. Acesso em: 30 abr 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. **ONU: 5 fatos sobre crianças refugiadas**. Publicado em 16/10/2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-5-fatos-sobre-criancas-refugiadas/>. Acesso em: 30 abr. 2020.

PATRIOTA, A. A. Haiti: desafios e oportunidades no pós-terremoto. **Boletim de economia e política internacional**, n. 2, abril 2010. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4727/1/BEPI_n2_haiti.pdf. Acesso em: 10 maio 2020.

PAVAN, B. J. C. O olhar da criança sobre o desastre: uma análise baseada em desenhos. In: VALENCIO, I. et al. **Sociologia dos desastres** – construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima Editora, 2009. Disponível em: http://www.crpsp.org.br/portal/comunicacao/diversos/mini_cd_oficinas/pdfs/Livro-Sociologia-Dos-Desastres.pdf. Acesso em: 20 abr. 2020.

PEREIRA, K. S. *et al.* Saúde da Criança e do adolescente. In: NEVES, M. C. ROQUE, M. *et al.* **PRISMMA: Pesquisa sobre a saúde mental das famílias atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana**. Belo Horizonte: Corpus, 2018. Disponível em: https://ufmg.br/storage/3/5/1/4/3514aa320d36a17e5d5ecoac2d1ba79e_15236492458994_644662090.pdf. Acesso em: 25 maio 2020.

POSTMANN, N. **O Desaparecimento da Infância**. Rio de Janeiro: Graphia, 1999.

ROCHA, V; ALPINO, T. M. A. Aspectos básicos em desastres naturais. In: FREITAS, C.M. *et al.* Gestão local de desastres naturais para a atenção básica. UNASUS-UNIFESP: São Paulo: 2016. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/37492/2/Curso%20AB.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

SAFATLE, V. **O circuito dos afetos: corpos políticos, desamparo e o fim do indivíduo**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

SARMENTO, M. J; MARCHI, R. Radicalização da infância na segunda modernidade. Para uma sociologia da infância crítica. **Revista de Sociologia Configurações**, p. 91-113, 2008. Disponível em: <https://journals.openedition.org/configuracoes/498>. Acesso em: 30 abr. 2020.

SELBY, D. KAGAWA, F. **Redução do risco de desastres nos currículos escolares:** estudos de casos de trinta países. Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), 2012. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000220517>. Acesso em: 1 maio 2020.

SILVEIRA, R. H. A salvação da língua: a narrativa como pátria em *Die Gerettete Zunge*, de Elias Canetti. **Revista da UFMG**. Belo Horizonte, v. 25, n. 1 e 2, p. 40-63, jan./dez, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistadaufmg/article/view/19481/16410>. Acesso em: 3 maio 2020.

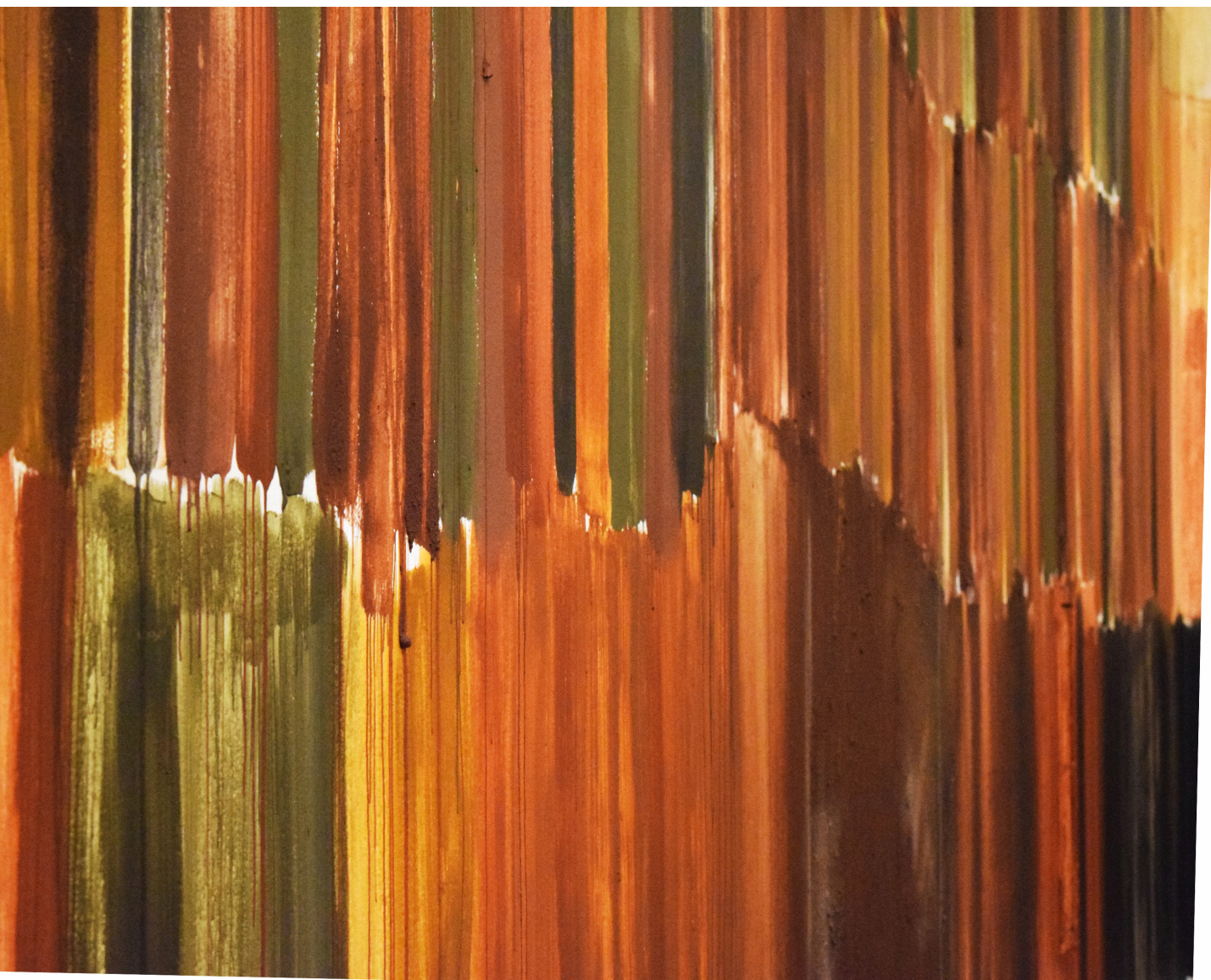
SOBRAL, A. *et al.* Desastres naturais – sistemas de informação e vigilância: uma revisão da literatura. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 19, n. 4, p. 389-402, dez. 2010. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v19n4/v19n4a09.pdf>. Acesso em: 12 maio 2020.

SOUZA, C. L. **Avaliação da pressão antrópica sobre a cobertura vegetal de Cedro e Solidão (Sertão Pernambucano) com o uso de imagens Landsap e sistemas de informações geográficas.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2003. Disponível em: http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/banon/2001/04.06.10.52.39/doc/mirrorsearch.cgi?query=keywords+_Geographic_Information_Systems&choice=full&accent=yes&case=yes&languagebutton=pt-BR&returnbutton=no. Acesso em: 4 maio 2020.

TRAJBER, R.; OLIVATO, D.; MARCHEZINI, V. Conceitos e termos para a gestão de riscos de desastres na educação. Projeto Cemaden Educação. São José dos Campos: CEMADEN, 2015. Disponível em: http://educacao.cemaden.gov.br/medialibrary_publication_attachment?key=EDtGLxTQiYlb8yFZUCUNDIdSaw=. Acesso em: 12 maio 2020.

UNISDR. Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres. **Para uma cultura de prevenção:** A Redução do Risco de Desastres Começa na Escola: Boas Práticas e Lições Aprendidas. Genebra: UNISDR.2007. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000220517>. Acesso em: 1 maio 2020.

VALENCIO, N. Da morte da Quimera à procura de Pégaso: a importância da interpretação sociológica na análise do fenômeno desastre. In: VALENCIO, I. *et al.* **Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil.** São Carlos: Rima Editora, 2009. Disponível em: http://www.crsp.org.br/portal/comunicacao/diversos/mini_cd_oficinas/pdfs/Livro-Sociologia-Dos-Desastres.pdf. Acesso em: 20 abr. 2020.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

A VIDA NO MORRO ENQUANTO O DESASTRE NÃO ACONTECE: FACES DA INJUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL NA CIDADE DO RECIFE

FLORA CLARISSA CARDIM PIMENTEL*

RESUMO Este artigo trata dos principais achados do estudo realizado no Alto José Bonifácio (Recife-PE) durante pesquisa de mestrado em Antropologia. A partir da etnografia, buscou-se compreender as dinâmicas sociais geradas entre os moradores das áreas de morro frente o contexto do risco de desastres a que suas casas estão expostas. Tais dinâmicas são entendidas à luz de conceitos como injustiça e racismo socioambientais. A precarização do espaço de moradia constitui uma das medidas de forçar a expulsão das pessoas das áreas de morro. Nas tramas de resistência, a família, o parentesco e a vizinhança são instituições imprescindíveis, enquanto a (auto)responsabilização, a culpabilização e a competição aparecem como as consequências mais perversas das injustiças socioambientais.

PALAVRAS-CHAVE Injustiça ambiental; Moradia; Risco.

LIFE IN THE SLUMS WHILE THE DISASTER DOESN'T HAPPEN: FACES OF SOCIO-ENVIRONMENTAL INJUSTICE IN THE CITY OF RECIFE

ABSTRACT This article deals with the main findings of the study carried out in Alto José Bonifácio (Recife-PE) during a master's research in Anthropology. Based on ethnography, we sought to understand the social dynamics generated among residents of hill areas in the face of the context of disaster risk to which their homes are exposed. Such dynamics are understood in the light of concepts such as social and environmental injustice and racism. The precariousness of the living space constitutes one of the measures to force the expulsion of people from the hill areas. In the plots of resistance, the family, kinship and neighborhood are essential institutions while (self) accountability, blame and competition appear as the most perverse consequences of socio-environmental injustices.

KEYWORDS Environmental injustice; Habitation; Risk.

* Mestre em Antropologia pela Universidade Federal de Pernambuco. Pesquisadora colaboradora do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, núcleo de Pernambuco; integrante do Laboratório de Estudos sobre Ação Coletiva e Cultura (LACC/UPE) e do Laboratório de Estudos de Populações Tradicionais e Educação (LEPTE/IFMA); professora colaboradora do curso de pós-graduação *lato sensu* em Educação para as Relações étnico-raciais do IFMA-Campus São João dos Patos-MA.

Introdução

Este artigo consiste na sistematização dos principais achados na pesquisa de mestrado junto a moradores das áreas de morros no Recife. O estudo focou-se em discutir a problemática da moradia urbana a partir de uma abordagem socioantropológica e teve como objetivo compreender as dinâmicas sociais geradas entre os moradores das áreas de morro frente o contexto do risco de desastres a que suas casas estão expostas.

A complexidade dos desastres socioambientais em áreas urbanas exige a escolha de conceitos que contemplem os diversos pilares que os fundamentam. Desta forma, só podem ser entendidos à luz de uma perspectiva crítica e dialógica que considere os conflitos, as relações de poder imbricados no fenômeno dos desastres, as perspectivas dos movimentos sociais, bem como outras fontes de conhecimento.

Assim, os desastres socioambientais ocorridos nas áreas de morro são compreendidos neste artigo a partir do conceito de injustiça ambiental, segundo o qual os deslizamentos de barreiras sintetizam de forma extrema o descaso histórico do Estado com a questão da moradia urbana. Sendo assim, esses desastres são produtos sociais decorrentes de uma política alheia às demandas da parcela mais pobre da população.

A problemática da moradia em Recife procede de uma política urbana fundada na lógica da higienização social e em uma declarada “*perseguição aos mocambos*” desde o início do século XX. A lógica neoliberal que permeia as políticas públicas nas últimas décadas favorece a precarização do espaço da moradia e ofusca as táticas de expulsão praticadas pelo Estado democrático de direito.

A conduta neoliberal do Estado agudiza ainda mais os desafios para sobrevivência dos moradores nas áreas de morros e faz perdurar a condição de autoprovisamento dessas pessoas, assim como se deu na origem da ocupação dos morros em Recife, nos anos de 1940.

A precariedade de infraestrutura nos morros torna o risco de desastre um imperativo na vida daqueles que moram nos interstícios das barreiras. Como forma de assegurar o direito de ter onde morar, as famílias desenvolvem estratégias voltadas para a autoproteção e prevenção dos desastres nos morros. Quando percebem que não podem impedir que o desastre aconteça, realizam práticas que buscam amenizar as suas consequências. Essas práticas estabelecem uma dinâmica de vida diferenciada para os moradores, constituindo-se na forma de viver no morro.

Os impactos da injustiça ambiental nas áreas de morros se apresentam em sua forma mais cruel para os indivíduos e para a comunidade quando vemos a (auto)responsabilização, a culpabilização e a competição entre os moradores. Ao escamotear a dimensão política do desastre, a injustiça ambiental fragiliza o potencial de organização política da comunidade.

As dinâmicas sociais estabelecidas a partir do risco constituem verdadeiras estratégias de resistência dos moradores das áreas de morro frente ao descaso do poder público e às formas de contestação do lugar do pobre. Sua percepção de risco se assenta em base epistemológica própria fundada no saber local no morro e constitui o paradigma da prevenção. A noção de risco dos moradores do morro convive com outras noções de risco e de desastres baseadas em outros paradigmas, tais como o paradigma do risco e o da vulnerabilidade.

A seguir serão apresentados: 1) os marcos teórico-conceituais sobre injustiça ambiental, risco e dinâmicas territoriais no morro; 2) as informações gerais sobre a pesquisa que subsidia este artigo; 3) a análise dos principais achados da pesquisa; e 4) as considerações finais.

Injustiça ambiental, risco e dinâmicas territoriais no morro

Seguindo uma perspectiva de se buscar uma paridade epistemológica entre diferentes racionalidades, cabe considerar outro entendimento sobre o assunto advinda de diferentes bases que não a científica, tal como o senso comum. Assim, busca-se somar esforços junto aos trabalhos que evidenciam as noções e práticas lançadas pelos grupos

¹ A Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) foi formada por representantes de movimentos sociais, sindicatos de trabalhadores, ONGs, entidades ambientalistas, organizações de afrodescendentes, organizações indígenas e pesquisadores universitários, do Brasil, Estados Unidos, Chile e Uruguai. Fundada em 2001, na ocasião do Colóquio Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania, que ocorreu na Universidade Federal Fluminense (UFF), entre os dias 24 e 27 de setembro daquele ano, tendo como um de seus objetivos a produção de conhecimentos, o levantamento de dados e a realização de denúncias de injustiças. Não foi possível descobrir se a RBJA ainda está ativa nos dias de hoje. Informações disponíveis em textos de Tânia Pacheco e no site com acesso disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/docs/marede.htm>. Acesso em: 8 dez. 2017.

ou populações diretamente expostos ou afetados por desastres, tal como o estudo de Paulo Granjo (2006). Dessa forma, tentaremos mostrar que o risco e os paradigmas dos desastres se constituem em uma arena de epistemologias em disputa. Por isso, não se pode ignorar os conhecimentos produzidos pelas experiências empíricas, sob o risco de acirrar ainda mais o fosso de injustiça contra essas populações.

Ao que cabe a esta pesquisa, o desastre que a circunda se manifesta de forma extrema através de deslizamentos de barreiras nas áreas de morro, comprometendo a sobrevivência de moradores e moradoras, toda a sua vida social na comunidade e sua relação com a territorialidade. Porém, os deslizamentos de terra ou as chuvas, vistas em geral como agentes externos provocadores do primeiro, não são considerados aqui o desastre em si, deslocados de importantes aspectos socioantropológicos que incidem sobre a manifestação dos desastres na realidade das condições de moradia nos morros do Recife.

Dessa forma, os deslizamentos que ocorrem sazonalmente nas grandes cidades brasileiras, como Recife, são compreendidos como desastres socioambientais decorrentes da injustiça historicamente cometida contra a maioria mais pobre dos moradores urbanos. A concentração de poder tem se revelado a principal responsável pelo que os movimentos sociais vêm chamando de injustiça ambiental. Segundo a Rede Brasileira de Justiça Ambiental ¹, a injustiça ambiental é compreendida como

o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE JUSTIÇA, TRABALHO E CIDADANIA, 2001)

Para autores como Acselrad (2002), Cardoso (2006), Pacheco (2006), entre outros, as dinâmicas econômicas geram um processo de exclusão territorial e social, que nas cidades leva à periferização de grande massa de trabalhadores e, no campo, por falta de expectativa em obter melhores condições de vida, leva ao êxodo para os grandes centros urbanos.

A injustiça ambiental é a principal característica do modelo de desenvolvimento dominante no Brasil. Além das incertezas do desemprego, da desproteção social, da precarização do trabalho, a maioria da população brasileira encontra-se hoje exposta

a fortes riscos ambientais, seja nos locais de trabalho, de moradia ou no ambiente em que circula. Trabalhadores e população em geral estão expostos aos riscos decorrentes das substâncias perigosas, da falta de saneamento básico, de moradias em encostas perigosas e em beiras de cursos d'água sujeitos a enchentes, da proximidade de depósitos de lixo tóxico, ou vivendo sobre gasodutos ou sob linhas de transmissão de eletricidade. Os grupos sociais de menor renda, em geral, são os que têm menor acesso ao ar puro, à água potável, ao saneamento básico e à segurança fundiária.

O conceito de justiça ambiental contempla questões referentes à saúde, ao saneamento, ao uso do solo, à segurança no trabalho, ao transporte, às moradias e, finalmente, à participação da comunidade nas decisões referentes às políticas públicas. Além disso, tem uma relação direta com o conceito de racismo ambiental. Este não se configura apenas por meio de ações que tenham uma intenção racista, mas igualmente por meio de ações que tenham impacto racial, não obstante a intenção que lhes tenha dado origem (HERCULANO, 2008).

Cabe ainda considerar que a responsabilização do indivíduo como manifestação do individualismo na nossa cultura escamoteia o caráter político da injustiça e do racismo ambientais atuantes nas práticas institucionais do Estado, conhecido como racismo institucional. Nas áreas de morro, o racismo institucional se expressa a partir de um processo de histórica omissão e descaso do poder público para com as questões habitacionais, de moradia, ambientais, de infraestrutura urbana, de saúde coletiva e outras que cotidianamente anunciam uma tragédia iminente.

Dessa forma, deslizamentos de terra, alagamentos, inundações e outros, apesar de sua dimensão geofísica, não podem ser entendidos como desastres naturais, mas sim socioambientais, inerentemente políticos, que refletem a injustiça e o racismo ambiental. Neste sentido, os desastres socioambientais urbanos são compreendidos aqui por uma ótica construtivista, como produtos de fatores estruturantes da lógica desenvolvimentista e neoliberal imposta pelo Estado.

A partir de diferentes bases de conhecimentos, dominadas por diferentes sujeitos sociais e seus respectivos *ethos*, são desenvolvidas diferentes perspectivas acerca do risco e do desastre. Isso implica considerar o risco enquanto uma arena de epistemologias construídas em bases científicas ou não, que coexistem e estão envolvidas em relações de poder. As diferentes epistemologias entorno do risco estabelecem uma

relação, ora de disputa, ora de complementariedade; mas, em geral, buscam pela hegemonia de seus paradigmas na visão sobre desastre e disputam vez e voz na construção de políticas públicas.

A invisibilidade das noções não científicas, fundadas em experiências empíricas, exclui as mesmas da arena de disputa e ignora o caráter racional do conhecimento empírico, como se vê com o conhecimento do senso comum. No entanto, frequentemente elas se apresentam como eficazes no combate à ocorrência de desastres e oferecem propostas viáveis na prevenção dos danos decorrentes dos mesmos.

O que trataremos aqui como paradigma da prevenção consiste em um padrão de pensamento (racionalidade) e suas consequentes condutas que têm como pressuposto evitar as condições que possibilitam acontecimentos ou eventos considerados indesejáveis. Teremos como base para o presente argumento o estudo de Paulo Granjo (2006).

Granjo explica que o paradigma da prevenção foi desenvolvido pelos indivíduos diretamente atingidos pelo desastre ou que se consideram expostos a fatores que ameaçam a sua integridade física ou psíquica, bem como os bens materiais, simbólicos ou naturais. Para o autor, esse paradigma mostra-se eficaz uma vez que leva os indivíduos a evitarem os fatores de ameaça. Sobre ameaça, o autor define:

qualquer factor passível de causar dano à integridade de pessoas, seres ou coisas, desde que a sua existência seja percepcionada, ainda que de forma vaga. Por outras palavras, [...] próprios factores potencialmente agressivos, na sua existência objectiva, independentemente dos quadros cognitivos que sejam utilizados para os classificar, interpretar ou submeter a uma determinada ordem. (GRANJO, 2006, p. 1168)

Paralelo ao paradigma da prevenção, existem muitos outros entendimentos de risco fundados em uma racionalidade científica. Ao que cabe a este estudo, vamos discurrir sobre o paradigma da vulnerabilidade. Este surgiu nos primeiros anos da década de 1980 e emerge uma diferente abordagem a partir de uma perspectiva culturalista.

O paradigma da vulnerabilidade compreende os desastres como expressão da vulnerabilidade socialmente produzida. Os estudos realizados a partir dessa abordagem concebe os desastres como elementos básicos e frequentemente crônicos do contexto natural e social, de cuja produção participam forças sociais, políticas, econômicas e, em certa medida, as pessoas (LÓPEZ, 1999).

Enquanto uma abordagem alternativa sobre os desastres, o paradigma da vulnerabilidade centra-se nas dimensões socioeconômicas e políticas envolvidas na produção da vulnerabilidade de uma população. Esse paradigma se fundamenta em evidência empírica demonstrada pela perspectiva histórica de que o risco e o desastre constituem processos multidimensionais e multifatoriais resultantes da associação entre as ameaças e determinadas condições de vulnerabilidade que se constroem e reconstroem com o passar do tempo (OLIVER-SMITH, 2002 apud ACOSTA, 2005).

Vale situar: o paradigma da vulnerabilidade é uma importante frente de oposição aos fundamentos do paradigma do risco, hegemônico na contemporaneidade. Neste último, o risco é associado a uma noção probabilística, quantitativa, objetiva, e corresponde a uma perspectiva institucionalizada a qual se baseia em uma convenção cognitiva, legitimada socialmente, presente no saber técnico instituído pelo poder público.

A partir de teoria construcionista do risco, fundado no conceito de sociedade do risco, de Ulrich Beck e Anthony Giddens, entendemos o risco como um elemento estruturador das relações sociais contemporâneas, e não mais como algo eventual. De acordo com essa noção, concordamos com Cardoso ao explicar que isso tem provocado o aprofundamento dos processos de individuação, fazendo com que as inseguranças e as ameaças presentes na vida social deixem de ser tratadas e asseguradas pelas instituições e passem a ser admitidas como responsabilidades individuais (CARDOSO, 2006).

Frente a este contexto, os sujeitos lançam mão de autoprover as suas necessidades básicas e, no âmbito da moradia, a demanda é suprida por meio das autoconstruções. Contudo, por falta de infraestrutura urbana, estas construções ficam expostas a desastres socioambientais em pequenas escalas no dia a dia dos moradores dos morros.

Em reação à injustiça ambiental, mulheres, homens, idosos, jovens e crianças, a partir de suas especificidades, resistem buscando superar os desafios postos por uma política ausente ou insuficiente e exercer a territorialidade assegurando a sua moradia nos morros de Recife. Além disso, cotidianamente os indivíduos travam uma luta para assegurar o direito ao território no espaço urbano.

De acordo com Norma Valêncio,

A territorialização dos pobres é sempre uma territorialização em contestação, uma “*área de risco*”, de molde que a remoção das moradias é tratada como uma discussão meramente

paisagística muito embora subjacente ao núcleo residencial haja, para o grupo ali inserido, sentidos de pertencimento, necessidades, sociabilidades especializadas (VALÊNCIO, 2009a, p. 7).

Para Valêncio (2009a), essa população sempre reluta com as diversas formas de contestação de seu território vindas do Estado a partir de discursos fundados na noção de: “área carente” ou “áreas de risco”. O discurso de “área carente” corresponde à ideia de ameaça à concepção de normalidade social do meio urbano. Já a noção de “área de risco” surge diante da persistência dos pobres no fazimento do lugar, eliminando-se da paisagem urbana a vizinhança indesejada” (VALÊNCIO, 2009a).

O discurso de “área de risco”, muitas vezes, tem por base a cartografização da cidade para contestar o território com suporte em argumentos técnicos, geralmente desenvolvida por ações do Sistema Nacional de Defesa Civil (SNDC) como mapas de risco das cidades brasileiras.

A cartografização do risco se impõe como uma fala técnica que impede a vocalização de direitos dos que ali vivem, descartando simultaneamente a necessidade de outras interpretações. Ao simplificar a realidade socioespacial, suprime as correspondências de sentido entre o aqui e o lá e a tessitura associada da fluência e da miséria no território. Como toda a fala técnica, trata-se de uma linguagem silenciadora dos topoi leigos, sobretudo os que transgridem a situação de classe. Ao delimitar o lugar de vivência de populações empobrecidas como área de risco, o referido mapa fundamenta as práticas de remoção compulsória dos ali inseridos e evita mostrarem o pulsante conflito territorial que caracteriza a cidade (VALÊNCIO, 2009b, p. 36).

Para Victor Marchezini (2009), a desterritorialização decorrente dos efeitos de um evento extremo acarreta algumas mudanças de referências para as pessoas atingidas, que socialmente passam a não se constituir mais por categorias como família, cidadãos, mas sim por “desabrigados”.

[D]esabrigado perde o chão, o local da cidade que lhe é cabível o qual, em geral, teve de ocupar e resistir durante um tempo para lhe servir de direito, isto é, perde a dimensão política associada ao território. Mas também é desterritorializado do ponto de vista simbólico: perde a casa e a trajetória de luta que, em geral, envolve a sua construção; perde o passado, o presente e o futuro que o projeto familiar incorporou na casa e nos objetos que compõem o mundo privado. Está sujeito a perder o próprio exercício da família e os papéis a ela associados, tendo em vista que esta é uma construção social que se fundamenta a partir do mundo privado (MARCHEZINI, 2009, p. 54).

De acordo com o autor, a soma do descaso do Estado é responsável pelo prolongamento do desastre e vai provocando o que o autor trata como a “catastrofização” dos desastres, dado os efeitos do desastre por longo prazo, prolongando a desterritorialização. Para Marchezini,

Uma desterritorialização extrema que perdura no tempo pode tornar o desabrigo não mais uma condição, mas uma nova situação, significando, desse modo, uma catastrofização, isto é, a transição paulatina do que inicialmente era tido como um desastre para uma catástrofe, presidindo de qualquer ameaça natural, ou, de qualquer agente externo ameaçador, sendo fruto sobretudo do abandono do Estado (MARCHEZINI, 2009, p. 56).

Situando a pesquisa e o Alto José Bonifácio

O estudo que subsidia o presente artigo foi desenvolvido entre os anos de 2015 e 2018 no Programa de Pós-Graduação em Antropologia (PPGA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A pesquisa teve como objetivo: compreender as dinâmicas sociais geradas entre os moradores das áreas de morro frente o contexto do risco de desastres a que suas casas estão expostas.

A pesquisa foi realizada a partir do método etnográfico, que permitiu captar determinados aspectos da dinâmica urbana que passariam despercebidos se enquadrados exclusivamente pelo enfoque das visões macro e dos grandes números (MAGNANI, 2012). Como técnicas de pesquisa foram executadas, entre outras: 1) leituras de estudos sobre o assunto; 2) observação participante realizada em campo; e 3) entrevistas com diferentes moradores do bairro.

Como campo de pesquisa foi escolhido Alto José Bonifácio, bairro situado na zona norte do Recife (PE), área considerada de maior suscetibilidade de deslizamento de barreira dada as condições geológicas na região.

O local tem um forte histórico de luta de movimento de bairros desde a década de 1980, que resultou em muitas conquistas sociais para a localidade. Além disso, foi muito atuante na resistência durante a Ditadura Militar no Brasil, muito conhecido por suas lideranças combativas e também por uma tradição de engajamento político-partidário de vertente esquerda.

O Alto José Bonifácio é organizado internamente em cinco microrregiões, que são definidas com base nas cinco partes altas do bairro: 1) Alto José Bonifácio, 2) Alto da Serrinha, 3) Alto da Saudade, 4) Alto do Brasil e 5) Alto do Tiro. As microrregiões têm diferentes condições infraestruturais que decorrem do processo histórico de ocupação de cada uma delas, do nível de engajamento político de moradores, das suas lideranças, entre outros fatores que, dada as limitações deste artigo, não será possível discorrer sobre.

Ao que cabe a este estudo, trataremos de apontar o que identificamos como estratégias e práticas (comuns ou isoladas) que refletem como a injustiça ambiental atinge a vida dos indivíduos e a vida em comunidade nas áreas de morro. A partir das falas dos moradores e moradoras das diferentes microrregiões do Alto José Bonifácio, buscou-se compreender as dinâmicas sociais desenvolvidas pelos interlocutores no sentido da autoproteção individual, familiar ou comunitária para evitar um desastre ou amenizar as consequências deste.

A análise tem por base a teoria interpretativa de uma antropologia simbólica, que considera, no mesmo patamar, os sentidos e os elementos políticos envolvidos na produção de tais significados no espaço urbano. A partir do referencial teórico da pesquisa, foram criadas algumas categorias para subsidiar a análise das entrevistas. São elas: 1) Risco, 2) Desastre, 3) Fator-ameaça, 4) Dinâmica familiar/comunitária, 5) Mobilização política e 6) Categorias Emergentes. Por conta da extensão de um artigo, iremos definir apenas o fator-ameaça, determinante para compreender a percepção de risco dos interlocutores da pesquisa. Com essa categoria, busquei identificar nas falas dos moradores os elementos materiais ou não relacionados diretamente a desastres. Geralmente o fator-ameaça é compreendido como produtor do risco ou elemento provocador do desastre, por exemplo: chuva, barreira, muro de contenção, ausência de infraestrutura etc.

A vida no morro enquanto o desastre não acontece: um estudo de caso em Recife

Já sabemos, através de estudos anteriores, que as condições de moradia influenciam diretamente na qualidade de vida das pessoas. Coadunando com tais estudos, o presente artigo busca elucidar como a injustiça ambiental afeta as famílias que moram em áreas dos morros do bairro Alto José Bonifácio no Recife (PE).

Através do registro das estratégias desenvolvidas pelos moradores dos interstícios das barreiras, a fim de evitar ou minimizar os impactos de um desastre, observamos que as dinâmicas sociais revelam uma trama de uma verdadeira catástrofe vivida no morro cotidianamente. Enquanto o desastre não acontece, moradores dos morros se veem envolvidos em prejuízos emocionais, psicológicos, físicos e materiais, que refletem consequências nas famílias, nas relações destas com seus vizinhos e com a comunidade. Ora as circunstâncias do risco apontam para uma coesão comunitária, que se manifesta em práticas de solidariedade, ora para a sua fragilização, que se vê a partir da (auto)responsabilização, culpabilização e competição entre os moradores das áreas de morros.

Dentre as estratégias para se salvar de um provável desastre, as famílias do morro buscam se precaver com algumas ações, tais como: a) ficar em um estado de prontidão e alerta enquanto chove; b) não dormir durante a noite; c) não fechar portas, grades ou cadeados para facilitar a saída da casa; d) mudar o uso dos cômodos, deixando de usar aqueles que possam ser atingidos primeiro; e) ficar abrigado em casa de parentes e vizinhos; e f) providenciar um arrumadinho, intervenção na casa ou pequenas obras para mitigação do risco que permita a família permanecer no imóvel por mais uma temporada de chuva.

[...] fico com medo, acordo de instante e instante com medo... fico preocupada com meus filhos, né?! (Rosa, 52 anos de idade, moradora do Alto do Brasil)

[a parede] cedeu, [a casa] era taipa, né!? Aí quando ele [o marido] chegou eu disse: Óia Nivaldo eu tirei os menino daí, acordei tudinho peguei a cama dele, botei lá na sala e botei eles tudo lá e fiquei acordada e não dormi esperando ele chegar, [...] “Que que tas fazendo aí acordada?” Eu

disse: preocupada com a parede que cedeu e eu tive medo não fui dormir também. Aí quando ele chegou ele entrou, aí ele olhou disse: é mesmo né, cedeu né!? Aí ele só fez assim [gesto de empurrão]... A parede caiu pra fora. Ainda bem que caiu pra fora. Né?! (Margarida, 82 anos, moradora do Alto do Tiro, relato das memórias)

É muito ruim... É muito ruim, é muito ruim. É você velar uma pessoa dormindo, você fica acordada. Porque qualquer coisa gritava. Qualquer coisa gritava: [...] acorda, acorda, vamo simhora. Como... essa parte da frente, aí não teve nem... Tava caindo tudo. E agora? Pra passar com menino no braço? ...aí não tava feita. Aí os menino desceu com mãe no braço pra casa de Reginaldo (vizinho). A gente amanheceu o dia aí na casa da vizinha, pra depois ir tirar os barro e começar tudo de novo. É... É luta, era luta mermo. Não era brincadeira não. Aí dizer assim: Ah, ela tá conversando... não. É a realidade. Você vê assim aquele barro molhado, aquilo deslizando assim. Oxe... (Dália, 71 anos, moradora do Alto da Serrinha)

Se eu não fizesse esse arrumadinho tava nem aqui, e tava, que eu sou teimosa, né!? (Edelvais, 74 anos, moradora da microrregião do Alto José Bonifácio, área do Boqueirão)

Neste estudo, tais estratégias são interpretadas como formas de resistência à cartografização do risco estabelecida pelo poder público, sobretudo a sua definição de “área de risco” (VALÊNCIO, 2009b). Isto fica evidente na última fala exposta anteriormente. Ao dizer: “e tava, que eu sou teimosa”, vemos que a moradora desafia o saber técnico e persiste no fazimento do lugar, como nos explica Norma Valêncio (2009a, 2009b). O mesmo aparece na fala da senhora Amarílis:

Ainda tem gente atrevida que fez casa. Tem gente atrevida que fez casa. Tá ganhando o auxílio-moradia e ficam em casa (Amarílis, Alto do Tiro).

O senhor Lírio, 46 anos, é morador do Alto da Saudade, único homem interlocutor da pesquisa, já teve a sua antiga casa atingida pelo desabamento da barreira. Como sabia que a sua casa poderia ser atingida, a família já costumava dormir na sala nos dias de chuva. A partir de sua fala, percebe-se que a mudança no uso dos cômodos e se manter acordado foram indispensáveis para a sua sobrevivência no momento do deslizamento da barreira. O morador relembra:

Tava chovendo, era umas onze horas da noite. Tava assistindo televisão. Aí, quando eu tava chegando no quarto, quando cheguei no quarto, a barreira caiu. Aí eu corri pra área, fui pro outro lado. Aí minha esposa, minha ex-esposa, gritou “Lírio!”. Eu disse “corre!”. Mandeí ela correr também e mandei sair.

Eu: E essa barreira ficava na parte da frente ou de trás da casa?

Lírio: na parte de trás, que dava pro quarto. Se tivesse dormindo, tava morto. A parede caiu todinha em cima da cama.

Na busca por sua sobrevivência e a dos familiares, as práticas listadas acima aparecem como um imperativo para os moradores das áreas de morro, sobretudo quando a barreira é suscetível a deslizamento. Os moradores lançam mão destas ações sazonalmente, quando não cotidianamente. Tendo em vista os fatos relatados nas entrevistas, entendemos que essa dinâmica conduzida pela tensão na expectativa de que o pior pode acontecer para família e para a casa é uma consequência direta da injustiça ambiental que incide nas áreas de morro.

É preciso compreender também que, ao lançar mão das práticas de (auto)proteção, os moradores estão tentando driblar a possibilidade de perder a casa e bens materiais e simbólicos atrelados às vidas das pessoas em um território e em família. Ao compartilhar a percepção do risco, os moradores desenvolvem empatia, a partir da qual desencadeiam uma série de ações baseadas na solidariedade, o que pode ser conferido nas falas a seguir:

Eu: e no momento do desastre a vizinhança ajudou?

Lírio: antes ficava dizendo “ó, não dorme não, que a barreira tá caindo”. Também não dormi, fiquei dormindo na sala. Quando foi de onze e pouca, ela arriou (morador relembando quando a sua casa foi atingida).

Amarílis: [...] a gente foi ajudar. Até meu marido ficou reclamando. A barreira caiu na casa. Aí era muito difícil a gente chamar bombeiro. Aí, os morador mais antigo da minha época, a gente se reuniu e a gente entrava dentro da casa pra pegar as pessoas, arrastando, trazendo, pra tirar a roupa, pra dar banho.

Eu: Conseguiram salvar as pessoas?

Amarílis: Não. Faleceu, realmente faleceu todo mundo. Foi que morreu 5 [cinco] pessoa.

Práticas de solidariedade e acolhimento também aparecem na entrevista com Dona Dália e Narciso, moradores do Alto da Serrinha, ao relatarem um pouco sobre o resgate da vizinha Vera que chegou a ficar soterrada com o desabamento da barreira.

Narciso: *Dona Vera ficou soterrada...*

Dália: *Ficou. E eu gritando, quando eu vi... quando eu vi descer eu num vi nem a mãe dela. Quando eu vi a coisa [o barro] descer eu comecei a gritar, aí Afonso viu. Quem fez o socorro dela foi um menino, até já se mudou. Subiu, meteu logo o pé na porta. Botou logo a parte da cozinha dentro. O marido dela num tava em casa. Botou a cozinha e a gente foi lá, ver se conseguia tirar ela. E eu pensando: Os menino dentro do quarto se viesse o resto [da barreira]? Ia morrer tudinho, né? Mas vamo orar assim... E a gente agoniado. E eu tremendo, eu chorando, nessa época eu tava mais nervosa do que sou agora. E eu gritando e... Graças a Deus que tiraram ela com vida. Que socorreram. Não quebrou nada, não teve... Sabe? Agora, só não aconteceu pior porque tava em pé, porque ela tava se arrumando pra trabalhar. Era num tempo que ela tava trabalhando de manhã. Se ela tivesse deitada, tinha morrido. O barro tinha coberto ela.*

Diante do exposto, vemos que, quando um desastre acontece no morro, os vizinhos são os principais agentes do resgate. Vale registrar que, em todas as entrevistas com os moradores que relataram ter vivido ou presenciado o desastre, o poder público não estava presente no momento deste. Em alguns casos, nos desastres de nível maior, que levaram à morte de pessoas, vimos que a defesa civil, o corpo de bombeiros ou o Samu ², só se fizeram presentes no dia seguinte, enquanto em outros casos não apareceram no local.

2 O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) tem como objetivo chegar precocemente à vítima após ter ocorrido alguma situação de urgência ou emergência que possa levar a sofrimento, a sequelas ou mesmo à morte.

A não atuação do poder público no momento no desastre e a permanência das condições de risco no morro representam para os moradores o que Marchezini (2009) identificou como a “catastrofização” na vida dos indivíduos, uma vez que os mesmos são levados a permanecerem na condição de desterritorializados.

Ao longo da pesquisa, observamos que a visão que os moradores têm sobre desastres ou riscos decorre de suas vivências no local e das condições de suas moradias. Assim, vemos que as memórias e as experiências dos interlocutores são preenchidas de emoções como medo, pavor e insegurança, como é o caso da dona Rosa, no Alto do Brasil, e a senhora Edelvais, na microrregião do Alto José Bonifácio; ou refletem segurança e satisfação, como as interlocutoras que moram no Alto da Serrinha e no Alto do Tiro.

Pelas imagens a seguir, conseguimos captar um pouco as condições de cada localidade e, conseqüentemente, compreender as noções de risco e desastre de cada interlocutora e do nosso interlocutor. Vale ressaltar que as condições de suas moradias e da infraestrutura de cada localidade é apenas um dos fatores que influenciam a percepção do risco dos moradores, pois, trajetórias particulares, sobretudo inscritas a partir de necessidades básicas, bem como processos formativos e educacionais, e outros fatores também influenciam as noções de risco e desastres dos indivíduos.

Moradias em regiões sem obras de infraestrutura

Imagem 1 - Parte de trás da casa próxima a barreira exposta com lixo (Rosa, Alto do Brasil)
Fonte: Arquivo próprio, 2017.



Imagem 2 - Vista da casa sobre barreira (Edelvais, área do Boqueirão, microrregião do Alto José Bonifácio)
Fonte: Arquivo próprio, 2017.

Moradias em regiões com obras de infraestrutura



Imagem 3 - Obras de contenção de barreiras no entorno da casa (Dália, Alto da Serrinha)

Fonte: Arquivo próprio, 2017.



Imagem 4 - Casa em rua asfaltada na microrregião do Alto do Tiro (Amarílis)
Fonte: Arquivo próprio, 2017.

A presença de obras públicas, nas áreas do morro, possibilita aos moradores a sensação de segurança em relação às suas casas, principalmente nos dias de chuva, como demonstra a senhora Amarílis, no Alto do Tiro, e a dona Dália, no Alto da Serrinha, cujas casa estão respectivamente representadas nas imagens 3 e 4:

Eu: E como é que a senhora se sente hoje com a chegada da chuva?

Amarílis: *Eu me sinto bem. Eu me sinto bem porque nunca mais ouvi uns gritos, nem nada, entendeu!? Porque a gente escutava os grito: “Socorro, a barreira tá caindo”. Só escutava os grito e agora a gente não escuta mais, a gente não escuta mais, entendeu? Então, na minha opinião melhorou. Tá melhorando* (Amarílis, 59 anos, moradora do Alto do Tiro).

Oxe, aqui eu durmo tranquila. Acredita? Pode até acontecer, que não vai... eu tenho certeza que não vai acontecer, na verdade. Vai nada. Aqui a gente dorme tranquila, menina. A gente não botava nem mais... Na época de minha mãe viva. Velhinha. Velha, 90 ano e pouco. Ai então eu não botava mais cadeado aí, por que qualquer coisa era só pegar ela. Sabe? Num tinha de tá procurando cadeado não. [...] Porque a gente só pensava o pior. [...] Antes das obra. Antes das obra. Agora a gente tá no céu [...] (Dona Dália, 71 anos, moradora do Alto da Serrinha).

Para essas moradoras, as experiências negativas vividas no passado contrastam com o presente, tempo em que a dona Dália define como estando no céu (“agora a gente tá no céu”). Na fala a seguir, a memória da dona Dália aponta os contrastes da sua visão sobre moradia antes e depois das obras públicas.

É... É luta, era luta mermo. Não era brincadeira não. Ai dizer assim: Ah, ela tá conversando... não. É a realidade. Você vê assim aquele barro molhado, aquilo deslizando assim. Oxe... (Dona Dália, 71 anos, moradora do Alto da Serrinha)

Para compreender a percepção de risco dos moradores das áreas de morro, bem como o seu entendimento de desastre, faz-se necessário considerar que suas ideias acerca dessas categorias reúnem paradigmas de matrizes distintas: o paradigma da prevenção, assentado em uma racionalidade não científica, e o paradigma da vulnerabilidade, desenvolvido e fundamentado nas Ciências Sociais.

As dinâmicas criadas pelos moradores das áreas de morros, listadas anteriormente, expressam um padrão de pensamento que os levam a evitar as condições que possibilitam acontecimentos ou eventos indesejáveis, refletindo o que Paulo Granjo define como paradigma da prevenção.

Vale ressaltar que o arsenal de medidas de autoproteção e prevenção dos desastres são desenvolvidos a partir dos saberes locais dos moradores das áreas de morro, os quais aprendem, praticam e ensinam através do senso comum, ou no que Clifford Geertz chama de bom-senso. Para este autor:

Se o bom-senso é uma interpretação da realidade imediata, uma espécie de polimento desta realidade [...], então [...] será também construído historicamente, e, portanto, sujeito a padrões de juízo historicamente definidos. Pode ser questionado, discutido, afirmado, desenvolvido, formalizado, observado, até ensinado e pode também variar dramaticamente de uma pessoa para outra. Em suma, é um sistema cultural, embora nem sempre muito integrado, que se baseia nos mesmos argumentos em que se baseiam outros sistemas culturais semelhantes: aqueles que os possuem têm total convicção de seu valor e de sua validade. Neste caso, como em tantos outros, as coisas têm o significado que lhes queremos dar (GEERTZ, 2012, p. 80).

Somada às práticas fundadas no senso comum a partir de um paradigma da prevenção, as noções dos moradores acerca de risco e de desastres também são marcadas por uma visão crítica ao poder público, ainda quando este aparece em segundo plano (depois dos vizinhos). Desta forma, faz-se presente o paradigma da vulnerabilidade.

Pela fala a seguir, podemos ver que a moradora compreende a relação entre a omissão dos agentes políticos e as condições de moradias nas áreas de morro.

Eu: o que você sente quando pensa que está chegando o período chuvoso?

Roberta: *Preocupação, medo, né? Porque imagina a gente dormindo. Ela [a senhora Edelvais] dormindo, que ela é de idade. Mora aqui sozinha, ela vai dar tempo correr? Tem condição dela correr, ainda abrir porta, abrir grade, pra correr, pra se salvar? Não tem condição. Ou ele faz isso [muro de arrimo] aqui [barreira], ou ele botava a gente no projeto Minha Casa, Minha Vida e tirava a gente de alto risco. Tu tá entendendo? Poupano a vida. Agora, vai ser mais vida que tem que morrer. Mais vida vai ser sacrificada, porque ele [o prefeito] não quer ver isso. Não tem condição não, eles têm que ver. Olhar, ver as parte perigosa. Tem barreira que eles tão fazendo aí que não tem necessidade não. Vai chegar o tempo de fazer, mas eles tem que ver as perigosa, o alto risco. Que eles tem que fazer e num faz, de braço cruzado, ó. Quer um voto, quer. A gente como cidadão vota, então a gente também quer os nossos direito* (Roberta, filha da senhora Edelvais e moradora da área do Boqueirão, microrregião Alto José Bonifácio).

A visão crítica dos moradores das áreas de morro, retratada aqui na fala da senhora Roberta, revela que além de considerarem a chuva, a barreira e a falta do saneamento básico como os principais fatores-ameaça que levam ao acontecimento do desastre, consideram também fatores políticos como determinantes para a permanência do risco nos morros.

Contrariamente a essa visão crítica, a fala da mesma moradora reflete uma disputa pela obra de contenção de barreiras no local. Ao considerar que “tem barreira aí que eles tão fazendo que não tem necessidade não”, ela revela um conflito interno na comunidade, travado entre vizinhos cujas moradias carecem de segurança.

À luz da teoria social crítica, compreende-se aqui que a escassez de obras públicas no local promove a competitividade entre os moradores. Isso se reflete em outro momento da entrevista:

E tá aqui, ó. Eu vejo barreira que não tem necessidade. Aquela casa verde ali, ó. Tá vendo? A amarela debaixo tá fazendo. Que barreira perigosa é aquela ali? Me diz que barreira perigosa é aquela ali? Aqui gente morreu e o homi não fez a barreira (Roberta, moradora da área do Boqueirão, microrregião Alto José Bonifácio).

Além da competição, também observamos que, em suas relações cotidianas, os moradores se veem como principais responsáveis pela produção dos riscos e dos desastres nas localidades. Isso fica evidente em trechos a seguir da fala da dona Dália sobre os cuidados com as obras na região onde ela mora:

Aí a canaleta. Passava o lixo ali, entupia a canaleta. A água não passou pela canaleta. [...] Em tudo que a canaleta tampou a água não passava, né!? Aí a água foi com o pé no mundo. Aí arriou. Tem que tá olhando... Aqui eu tenho que tá olhando meu quintal. Onde é que tem um buraquinho pra botar um coisa [referindo-se a buracos que se abrem no muro de arrimo da sua casa]... Por que num tá feito? Tá feito, mas a gente tem que tá olhando, porque se alguma coisa aí, quando dá fê, arreia. Entendeu? Tá feito a barreira, mas a gente tem que tá...

[...]

E era muito boa [a árvore]... Carambola. Enorme. Aí isso assim, fazer essa barreira. Eu digo, é bom, negão [vizinho]. Vamo fazer a barreira. Aí cê vê que aqui é tudo pertinho, né? Aí esse pé de coisa teu... Tem que tirar! Tem que tirar tudo. Teu pé de carambola... eu digo, arranca tudo, Ronaldo [vizinho]. Vamo fazer. É bichin ruim mermo: "Ah, não, vou tirar meu pé de coisa não". Então, eu vou deixar aqui meu pezinho de abacate. O que é benefício pra ele é benefício pra mim. Beneficiou eu e ele, né isso? E acontece, muita gente cansa. Um vizinho quer, o outro não quer. Um vizinho quer, o outro não quer. Num acontece uma coisa? Num pode, né? Tem que se unir (Dália, Alto da Serrinha).

Percebemos a presença do mesmo discurso na entrevista com a senhora Rosa, no Alto do Brasil, que responsabiliza a vizinha por sua casa estar vulnerável a ser atingida pela barreira que desliza a cada chuva. Vale salientar que, assim como a nossa interlocutora, a vizinha perdeu a casa com o deslizamento da mesma barreira, situação que a fez sair do lugar e hoje encontramos só os escombros. Essa barreira está situada atrás da casa da senhora Rosa, indicada na Imagem 1. Segue o trecho da entrevista:

Eu: A senhora considera isso como um desastre?

Rosa: *Eu acho. Ela devia ter feito direito, ela num conhece muitas pessoas?!*

Eu: A senhora acha que foi responsabilidade da vizinha a queda da barreira?

Rosa: *É, eu acho que ela devia ter procurado saber, já que não tinha condição de fazer tivesse ido atrás do órgão público né, pra dá tijolo, areia, cimento... fazer direitinho né, ela num conhece muita gente aí em cima? Pelo menos pro vereador que ela conhece. Aí tá a casa, nem vende nem ajeita. [...]*

Eu: o que a senhora sente quando pensa no período de chuva chegando?

Rosa: *eu fico com medo. Pode tá dormindo e de repente a barreira arrie, o resto da casa da mulher, com lixo e com tudo. Ela disse que ia limpar e não limpa. Virou depósito de lixo. E por isso eu tive Chikungunya [...].*

A pesquisa também identificou uma ausência do Estado na resolução da situação para as famílias desabrigadas, o que representa a catastrofização do desastre, considerando a soma dos descasos que ocasiona o prolongamento do mesmo, conforme Marchezini (2009).

O insuficiente apoio do Estado às famílias que tiveram suas casas atingidas por um desastre acarreta a total responsabilização destas na reconstrução da sua nova casa, gerando para elas o recomeço de um processo que já foi vivido antes, na aquisição da casa que foi atingida, tendo que reconstruir suas histórias e referências em novas condições materiais e emocionais, dessa vez mais empobrecidos e traumatizados. Diante do estado de recomeço em que as famílias se veem pós-desastre, o valor do Auxílio-Moradia ³ não atende à demanda posta pela família: ter uma casa e que ela não esteja em áreas consideradas de risco. Cabe ressaltar que esta última é uma exigência da prefeitura como condição para o recebimento do benefício. O fato de não conseguir suprir a necessidade da família faz com que os moradores busquem meios próprios, ou ajuda da sua rede (família, parentes, amigos e vizinhos), quando é possível, para que possam ter onde morar.

Entre os nossos interlocutores, temos o senhor Lírio, que teve sua casa atingida pelo deslizamento da barreira, tendo que deixar o lugar onde morava. O senhor Lírio recorreu às suas habilidades de pedreiro para construir uma nova casa para a sua família. Vale notar que se trata de uma saída individualizada para a sua questão da moradia no morro. Após o desastre, esse morador passou a compreender a barreira como um fator que torna o lugar inapropriado para moradia e fez com que ele desejasse construir sua casa em novas bases, o que concretizou na região do Alto da Saudade, em uma das ruas principais do bairro.

A experiência de sobreviver a um deslizamento de terra acarretou uma depressão como um problema de saúde para seu Lírio. O morador demonstra pesar e angústia ao lembrar o ocorrido. Além disso, provocou todo um transtorno para a família se fixar em outras moradias. Seu Lírio não sabe com precisão em quantas casas morou até chegar na atual, mas afirma ter sido mais de quatro. Todas no Alto José Bonifácio, o que aponta o lugar como fator de construção da identidade do morador.

³ Quando foi criado, em 2001, o valor desse benefício era de R\$ 151,00. Atualmente é de R\$ 200,00.

Considerações finais

As condições precárias ou a inexistência de infraestrutura que garanta a segurança da moradia nas áreas de morro e a consequente qualidade de vida a seus moradores é reflexo do descaso histórico do Estado com essa parcela da população, o que ratifica a existência do racismo ambiental no espaço urbano. Assim, as estratégias lançadas pelos moradores para persistirem nessas áreas são aqui compreendidas enquanto práticas de resistência postas na contemporaneidade, quando o despejo e a expulsão se dão de forma não declarada. Neste caso, a omissão do poder público com a realidade dos desastres socioambientais nas áreas de morro configura-se na perpetuação da *perseguição aos mocambos*, como prática institucionalizada desde o início do século XX em Pernambuco e em Recife.

A omissão e precarização do espaço de moradia constituem formas de forçar a expulsão ou o despejo dos cidadãos de mãos limpas na atual conjuntura do Estado democrático de direitos, não deixando de ser um modo de operar na lógica minimalista da política neoliberal, onde os gestores atuais se eximem da responsabilidade de estruturar as áreas de morro ancorados na postura de descaso de gestões anteriores.

A ausência do Estado na garantia da segurança das moradias no morro acarreta a responsabilização dos próprios moradores. Desta forma, observa-se a transferência da responsabilidade institucional para os indivíduos, efetuando-se os processos de individualização no provimento da moradia nas áreas de morro. Por sua vez, este também deve ser visto como o reflexo de processos globais sobre o local, uma vez que as nossas unidades de análise (MAGNANI, 2012) não são unidades autocontidas nem isoladas.

Para os moradores que vivem em contexto de risco de desastre, as relações de parentesco e a vizinhança são as redes mais importantes diante de tal acontecimento. A família é a principal instituição que supre as necessidades dos indivíduos atingidos por um desastre e os vizinhos conformam-se em uma rede fundamental no momento de socorro, de assistência, abrigo de curta duração e na reconstrução das moradias.

Apesar de, em algumas situações, os moradores expressarem uma visão crítica, se sobressaem as ações individualizadas para a construção acerca das condições ambientais no morro. Isso pode ser conferido com a frequente responsabilização, culpabilização e até a competição, vistos nas falas aqui citadas. No presente estudo, isso

se revelou como a consequência mais perversa da ausência do Estado, pois a (auto) responsabilização, além de fragilizar a força política da comunidade, escamoteia a dimensão política do desastre.

Além disso, a pesquisa evidenciou que quando o desastre não acontece, a dinâmica familiar passa a girar em torno do pior que pode acontecer, que, neste caso, é ter a casa e a família atingidas por deslizamento de barreira. As estratégias desenvolvidas para evitar ou amenizar os efeitos dos desastres revelam o caráter trágico da injustiça ambiental para a vida nas áreas de morro.

Referências bibliográficas

ACOSTA, Virginia Garcia. **El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos**. Revista Desacatos. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Distrito Federal, México; núm. 19, setembro-dezembro, 2005, p. 11-24. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13901902>. Acesso em: 07 jun. 2017.

CARDOSO, Adalton Lucio. **Risco urbano e moradia: a construção social do risco em uma favela do Rio de Janeiro**. Cadernos IPPUR. Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, 2006, p. 27-48. Graduação em História, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

FEACA – FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES, CENTROS COMUNITÁRIOS E CONSELHO DE MORADORES DE CASA AMARELA. **Casa Amarela. Memórias, Lutas, Sonhos...** Recife, FEACA, 1988.

FREIRE, Eliane Oliveira de Lima. **Uma História Social do Movimento de Resistência à Ditadura Militar de Casa Amarela. Recife-PE 1964 a 1985**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 23., 2005, Londrina. Anais eletrônico... 2005. Londrina: ANPUH, 2005. Disponível em: https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548206371_fb21c36e4accb199ef359ee8c29f6b65.pdf. Acesso em: 11 out. 2017.

GRANJO, Paulo. **Quando o conceito de risco se torna perigoso**. Revista Análise Social, Lisboa, Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, vol. XLI, n. 181, 2006, p. 1167-1179. Disponível em: <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1218723740D5bIYIdmiZi12UQ1.pdf>. Acesso em: 09 set. 2017.

HERCULANO, Selene. **O Clamor por Justiça Ambiental e Contra o Racismo Ambiental**. INTERFACEHS. Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente. São Paulo, v. 3, n. 1, p. 1-20, jan./abr. 2008. Artigo 2. Disponível em: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2013/07/art-2-2008-6.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2017.

LÓPEZ, Marisa. **La contibución de la Antropología al los estudios de los desastres: el caso del Huracán Mitch em Honduras y Nicaragua.** Revista del Instituto Hondureño de antropología e Historia, YAXKIN, v. 18, p. 5-18, 1999. Disponível em: <http://eird.org/esp/cdcapra/pdf/spa/doc14689/doc14689-contenido.pdf>. Acesso em: 14 out. 2015.

MAGNANI, José Guilherme Cantor. **Da periferia ao centro. Trajetórias de pesquisa em antropologia urbana.** São Paulo, Editora Terceiro Nome, 2012.

MARCHEZINI, Victor. **Dos desastres da natureza à natureza dos desastres.** In: VALÊNCIO, Norma *et al.* (Org.). Sociologia dos Desastres, vol. I. São Carlos: RiMa Editora, 2009. p. 48-57.

MENDES, José Manuel. Sociologia do Risco. **Uma breve introdução e algumas lições.** Imprensa da Universidade de Coimbra. Disponível em: https://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/src/SRCII/Sociologia_do_risco.pdf. Acesso em: 27 nov. 2017.

COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE JUSTIÇA AMBIENTAL, TRABALHO E CIDADANIA. **Manisfesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental,** Niterói, 2001. Disponível em <https://www.mma.gov.br/informma/item/8077-manifesto-de-lan%C3%A7amento-da-rede-brasileira-de-justi%C3%A7a-ambiental.html>. Acesso em 30 jun. 2020.

RECIFE. **Decreto 18.810, de 30 de março de 2001.** Autoriza a concessão de benefício eventual às famílias em situação de vulnerabilidade temporária. Recife-PE: prefeitura do Recife [2001]. Disponível em: <http://www.legiscidade.recife.pe.gov.br/decreto/18810/>. Acesso em: 26 jun. 2020.

SIENA, Mariana. **A dimensão de gênero na análise sociológica de desastres: conflitos entre desabrigadas e gestoras de abrigos temporários relacionados às chuvas.** Orientadora: Norma Felicidade Lopes da Silva Valêncio. 161f Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6704/2441.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Assesso em: 11 mar. 2017.

VALÊNCIO, Norma. **Da morte da Quimera à procura de Pégaso: a importância da interpretação sociológica na análise do fenômeno denominado desastre.** In: VALÊNCIO, Norma *et al.* (Org.). Sociologia dos Desastres vol. I. São Carlos: RiMa Editora, 2009a. p 3-18.

_____. **Da ‘Área de Risco’ ao abrigo temporário: uma análise dos conflitos subjacentes a uma territorialidade precária.** In: VALÊNCIO, Norma *et al.* (Org.). Sociologia dos Desastres vol. I. São Carlos: RiMa Editora, 2009b. p. 34-47.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

A RESPONSABILIDADE DO ESTADO NO CASO DA BOATE KISS: UMA ANÁLISE SOB O VIÉS DO DIREITO DOS DESASTRES

MICHELLI LINHARES DE BASTOS*

MILENA DOS SANTOS VIEIRA**

CRISTIANE FELDMANN DUTRA***

RESUMO O incêndio na Boate Kiss foi um desastre químico que deixou 242 mortos e 623 feridos. Este artigo apresenta o direito dos desastres no sistema jurídico brasileiro e como o fato ocorrido na Boate Kiss enquadra-se nessa teoria. O objetivo desta pesquisa é analisar as responsabilidades do Estado, no caso concreto, por meio da teoria dos sistemas sociais. Utilizou-se do método hipotético-dedutivo com suporte racional de obras de Niklas Luhmann, dissertações e teses sobre os temas e as fases do direito do desastre estudadas por Daniel Farber, cotejando-as com as ações do desastre. Os resultados revelam uma responsabilização do Estado apenas na esfera cível, mas ainda parciais, tendo em vista que há processos em andamento.

PALAVRAS-CHAVE Boate Kiss. Direito dos desastres. Sistemas sociais.

THE RESPONSIBILITY OF THE STATE IN THE CASE OF KISS NIGHTCLUB: AN ANALYSIS OF THE BIASED LAW OF DISASTERS

ABSTRACT The fire at Boate Kiss was a chemical disaster that left 242 dead and 623 injured. This paper presents the law of disasters in the Brazilian legal system and how the fact that occurred at Boate Kiss fits this theory. The objective of this research is to analyze the responsibilities of the State, in this specific case, through the theory of Social Systems. We used the hypothetical-deductive method with rational support of books by Niklas Luhmann, dissertations and theses on the themes and phases of disaster law studied by Daniel Farber, comparing them with the actions of the disaster. The results of this research reveal that the State is responsible only in the civil sphere, but still partial, considering that there are processes in progress.

KEYWORDS Boate Kiss. Disaster law. Social Systems.

* Centro Universitário Ritter dos Reis (Uniritter).

** Faculdade Verbo Educacional (VERBOEDU).

*** Centro Universitário La Salle (Unilasalle).

1. Introdução

Em 27 de janeiro de 2013, o Brasil amanhecia estarrecido com as notícias sobre um incêndio ocorrido em uma casa noturna, na cidade de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul. O desastre químico da Boate Kiss retirou a vida de 242 pessoas e deixou 623 feridos. As vítimas passaram por tratamento de saúde por inalação de fumaça tóxica, queimaduras e até traumas psicológicos.

Há elementos suficientes de que havia superlotação no local, de que o material para isolamento acústico era altamente inflamável e tóxico e que a boate não cumpria os requisitos necessários para funcionamento, como ter apenas uma saída de emergência, por exemplo. No princípio do incêndio, foi utilizado um extintor que não funcionou por já estar sem lacre. Todos esses elementos revelam o descuido público e privado com os riscos. As escolhas comissivas e omissivas do poder público e da iniciativa privada levaram ao desastre.

O direito brasileiro desenvolve uma teoria de direito dos desastres, a qual abrange as fases de mitigação de riscos (não aplicada no caso Kiss), resposta de emergência, compensação e reconstrução. O desastre da boate Kiss trouxe uma reformulação legislativa nacional no que tange à prevenção a incêndios e desastres, revelando uma nova postura de escolhas após o ocorrido.

Este artigo busca analisar as responsabilidades do Estado diante do caso Kiss. Para isso, utiliza-se do aporte teórico dos sistemas sociais desenvolvido por Niklas Luhmann no sentido de que todo sistema é contingencial, ou seja, sempre há mais de uma possibilidade e escolhas precisam ser feitas. Essas escolhas geram, necessariamente, consequências. Os desastres são resultados de escolhas feitas e no pós-desastres há ensinamentos para se repensar tais escolhas.

2. Os sistemas sociais e o direito dos desastres

A virada linguística trouxe uma nova percepção interpretativa que rompe com as concepções clássicas e do positivismo, nas quais havia a ideia de simplicidade e mecanicismo, ou seja, a existência de uma única opção diante de um fato e o entendimento de que as conexões se movem em um sentido único. Nesse contexto, a teoria dos sistemas traz uma nova concepção para o direito, que deixa de ser visto como um conjunto ordenado de estruturas normativas e passa a ser compreendido como resultado de operações sociais que são perfectibilizadas pela comunicação. Logo, o direito é aquilo que é comunicado pelo direito como sendo o direito, pois o sistema é algo vivo e social, ou seja, o direito possui um autocontrole para determinar o que é direito e o que não é.

Niklas Luhmann é um importante estudioso da teoria dos sistemas sociais. Nas palavras de Luhmann (1983, p. 109): “o comportamento social em um mundo altamente complexo e contingente exige a realização de reduções que possibilitem expectativas”. A ideia de complexidade está vinculada ao entendimento de que sempre há um pluralismo de opções. A contingência abrange a concepção de que uma causa pode gerar consequências diferentes, ou seja, não existe determinismo, sempre poderia haver outra maneira (LUHMANN, 2016). Apesar de haver diferenciação entre os sistemas, sempre há comunicação entre eles que trazem estímulos de contingências, isso quer dizer que existe uma abertura cognitiva em cada sistema, ou seja, um sistema possui capacidade de se autocontrolar, mas também é alimentado por questões advindas de sistemas diversos. Por ser contingente, o sistema está diante de possibilidades de escolha, assim, o sistema social deve enfrentar as consequências das escolhas feitas. Diante disso, a teoria do risco faz-se interessante. Nas palavras de Luhmann (1992):

El sistema político puede observar un comportamiento riesgoso y al observarlo puede remitirlo a causas y estructuras, o a frecuencias estadísticas. En cuanto el comportamiento humano pueda ser identificado como causa, se puede hacer el intento de cambiar este comportamiento, no importa lo que ocurra en lugar de esto. En la actualidad es, sobre todo, la observación de los riesgos y peligros causados por la técnica los que tienen una coyuntura alcista en la política. Ya que en lo estructural la técnica es una simplificación que requiere de éxito, y por eso mismo necesita no tomar en cuenta las causalidades reales, y menos aún las únicamente posibles, la política tiene que calcular, en este campo, las irritaciones permanentes que se reproducen continuamente.¹

¹ O sistema político pode observar comportamentos de risco e, ao observá-los, pode se referir a causas e estruturas, ou a estatísticas. Se o comportamento humano puder ser identificado como a causa, pode ser feita uma tentativa de mudar esse comportamento, não importa o que aconteça. Atualmente, é, acima de tudo, a observação dos riscos e perigos causados pela técnica que têm uma conjuntura positiva na política. Como, no sentido estrutural, a técnica é uma simplificação que requer sucesso e, por esse motivo, não precisa levar em consideração as causalidades reais e muito menos as únicas possíveis, a política deve calcular, nesse campo, os problemas permanentes que se reproduzem continuamente (LUHMANN, 1992, tradução nossa).

2 A ciência social atual não possui modelos gerenciáveis de dinâmica social. Em particular, existe um desconhecimento sobre os limites críticos que determinam a perda da estabilidade estrutural do sistema. Embora devamos aceitar temporariamente o estado da arte geral, na pesquisa de desastres, não podemos manter uma indeterminação muito alta para entender e definir qual é a vulnerabilidade social ao desastre. Isso é particularmente crucial quando avançamos na hipótese de que a sociedade pós-desastre sociedade é uma extensão da pré-desastre (PELANDA, 1981, tradução nossa).

Portanto, o sistema político (que se comunica com o sistema do direito) precisa observar os riscos no momento de suas escolhas. A observação de atividades humanas de risco é fundamental para a adoção de mudanças necessárias no sentido de mitigar ou evitar desastres. O caso da boate Kiss representa um exemplo excelente nesse sentido: havia um comportamento humano reiterado de frequentar casas noturnas lotadas sem o conhecimento sobre saídas de emergência. O sistema político tinha uma questão contingencial sobre o modo como atuar sobre esse comportamento. A escolha por uma conduta omissa, de não fiscalização, resultou no desastre ocorrido. Luhmann (1992, n.p.) entende que a certeza é uma ficção humana, logo a teoria do risco é considerar o incerto para se ter algum controle sobre as situações.

Dessa forma, os desastres precisam ser vistos não como resultados de uma ação isolada, mas como consequência de um processo de escolhas. Pelanda (1981) entende que todo desastre, seja natural ou resultado da ação humana (tecnológico) está ligado a causas sociais. O autor realiza uma análise interessante:

Current social science does not have manageable models of societal dynamics. In particular, there is a lack of knowledge about the critical thresholds which determine the loss of the system's structural stability. Even though we must accept temporarily the general state of the art, in disaster research, we cannot maintain too high an indeterminacy in understanding and defining what is the social vulnerability to disaster. This is particularly crucial when we advance the hypothesis that the post-disaster society is an extension of the pre-disaster one.²

Pelanda (1981) relaciona os desastres com a vulnerabilidade. Ora, a vulnerabilidade é um produto das relações sociais. O conceito de vulnerabilidade é utilizado para designar grupos ou indivíduos fragilizados que necessitam de auxílio e proteção para a garantia e efetivação de seus direitos. Assim, o sistema político deve observar a questão da vulnerabilidade no momento de exercer suas escolhas para promover a proteção, principalmente, daqueles que estão em tal situação. O consumidor, por exemplo, é vulnerável diante do prestador de serviço. Logo, todas as pessoas que entraram na boate Kiss, na madrugada de 27 de janeiro de 2013, eram consumidoras de um serviço, portanto, um grupo de vulneráveis.

Além disso, o pensamento de Pelanda é interessante no sentido de que a sociedade pós-desastre continua sendo a mesma sociedade pré-desastre, ou seja, as pessoas continuam procurando entretenimento em casas noturnas após o incêndio da boate Kiss.

O que cabe ao sistema político é repensar suas escolhas, pois, conforme Luhmann, não existe determinismo, mas uma liberdade de escolhas diante das quais haverá consequências. Gilbert (1995) relaciona desastre com incerteza, assim um desastre é resultado de uma determinada comunidade que perde a capacidade de definir o que é sério e passa a enfrentar as causas e efeitos de riscos.

Faber (2012) desenvolve estudos sobre o direito dos desastres. Ao conceituar desastre, o autor critica a ideia de repentinidade que envolve apenas o momento em que este ocorre. Para ele, as questões preventivas e o desenvolvimento de ações pós-desastre são pontos importantes a serem considerados. Segundo Faber (2012), nenhum desastre é natural, pois os fenômenos físicos são apenas um componente indicador de risco. O planejamento sobre riscos deve levar em conta as ações humanas e os efeitos da tecnologia. No caso da boate Kiss temos um desastre químico: 234 pessoas mortas por intoxicação advinda de monóxido de carbono e gás cianídrico (TRIVELATO, 2013). A teoria do dominó, desenvolvida por Heinrich (1959) analisa que em uma fila de pedras de dominó alinhadas, a retirada de uma das pedras rompe a cadeia de consequências, ou seja, se tivesse sido feita uma análise de prevenção de riscos e uma ação tivesse sido tomada, retirando-se “a pedra do dominó da fila”, as consequências teriam sido mitigadas ou não ocorreria o desastre químico da boate Kiss (ALMEIDA, 2001).

Faber (2012) apresenta o ciclo do desastre: a) mitigação do risco que, conforme já explanado, os sistemas realizam escolhas que devem considerar os riscos para diminuir (ou até impedir) ações que gerem consequências desastrosas; b) resposta de emergência, em que o sistema do direito deve traçar linhas claras para que o Estado tome ações diante de um desastre ocorrido; c) compensação, que é uma consequência da não consideração de riscos por parte dos entes públicos; d) reconstrução e restauração, que envolve a situação social pós-desastre.

Hermes Zaneti Júnior (2020), em palestra sobre o direito processual dos desastres, analisou que o caso da Boate Kiss se enquadra em uma interpretação sob o viés do direito dos desastres, pois, ao lado de casos como os de Brumadinho e Mariana, tornou-se um dos casos emblemáticos para o sistema do direito pensar sobre o ciclo do desastre. Zaneti reflete que a situação da Boate Kiss era uma realidade que acontecia no país inteiro: casas noturnas sem a devida fiscalização de normas de segurança, funcionando com lotações acima do recomendado ³. Após o desastre da Kiss, o país

³ Destaca-se que a situação não é um problema exclusivo do Brasil, mas mundial. Em 2009, 156 morreram no incêndio da Boate Lame Horse, na Rússia; em 2004, 194 pessoas perderam a vida no incêndio da Boate República Cromañón, na Argentina; em 2003, 100 pessoas foram vítimas fatais no incêndio da boate The Station, nos Estados Unidos. Esses são alguns exemplos de como a conduta de não adoção de medidas de segurança em casas noturnas levaram a desastres.

4 Atualmente, as catástrofes e seus regimes legais aplicáveis são abordados em amplas áreas de estudo e prática jurídica, notadamente delito, contratos, direito administrativo e constitucional. Questões como responsabilidade e compartilhamento de riscos, quebra de contrato (com possíveis defesas de impraticabilidade comercial ou frustração de propósitos) e federalismo se baseiam na resposta e gerenciamento de desastres (FABER, 2012, tradução nossa)

inteiro mudou o modo de fiscalizar esse tipo de estabelecimento no sentido de buscar a mitigação de riscos.

Nessa perspectiva, afirma Faber (2012):

Presently, disasters and their applicable legal regimes are addressed within broad areas of legal study and practice, most notably tort, contracts, administrative, and constitutional law. Issues such as liability and risk-sharing, breach of contract (with possible defenses of commercial impracticability or frustration of purpose), and federalism each bear upon disaster response and management. ⁴

Portanto, o direito dos desastres envolve diversas questões desde atos ilícitos até responsabilidade e compartilhamento de riscos para trazer respostas às consequências geradas por um desastre. O caso da Boate Kiss envolve tanto uma esfera penal, que trata da apuração dos atos ilícitos cometidos, quanto uma esfera civil, sobre a responsabilização de quem deveria ter mitigado os riscos aos quais um grupo de vulneráveis foi exposto. Este artigo propõe-se a analisar ambas as esferas.

3. Assumir as consequências: as responsabilidades do Estado diante do desastre da Boate Kiss

Após o desastre, fica evidente que a fase de mitigação de riscos não foi observada. Assim, segue-se para as fases de resposta, compensação e reconstrução e o Estado possui responsabilidades em todas elas. Na obra “Teoria do Estado”, o jurista e teórico político alemão Hermann Heller (1968, p. 274) contesta as teorias de que o Estado seja uma simples abstração, ou uma ficção, ou a concepção kelseniana de que o Estado seria unicamente a unidade de uma ordem jurídica. Assim, Heller admite não ser possível a compreensão do Estado por meio da adoção de um critério científico-real. O Estado realiza-se por meio da unidade da ação humana organizada de maneira consciente. O conceito unitário de Estado trata que as dimensões normativas, sociais e políticas estatais compõem uma totalidade. Para Heller (1968, p. 279) é um erro analisar essa unidade estatal como um ato de vontade, “mas, em compensação, deve ser considerada como uma unidade real de ação”.

Portanto, ao adotar a concepção de Estado de Heller, entende-se que o Estado não deve ser visto de maneira teórica, mas como a unidade de ação que possibilita os meios para que os cidadãos se desenvolvam. Assim, vítimas, familiares das vítimas e a sociedade como um todo passaram a esperar as ações do Estado diante do desastre ocorrido, assumindo as consequências por suas escolhas ao não observarem os riscos.

Conforme analisa Nascimento (2016, p. 55), o caso da Boate Kiss revela tensões entre público e privado no âmbito do lazer. A autora pondera que no lazer privado os frequentadores costumam não considerar fatores de risco, nem buscam conhecimento sobre as normas de segurança e legislações. No entanto, mesmo sendo privado, os riscos não podem ser ignorados e/ou banalizados, havendo, assim, um âmbito público.

Kegler (2016, p. 26) considera que fatos como o incêndio da boate Kiss

colocam a credibilidade do Estado, instituições e governos sob suspeição. A morte coletiva, ocorrida dentro de um empreendimento formal – autorizado pelo poder público a funcionar – denuncia os limites da burocracia na mediação entre os diversos interesses que se entrecruzam nas relações estabelecidas pelos atores envolvidos, públicos e privados. O impacto é potencializado pela dimensão biopolítica do acontecimento, pois a morte coletiva denuncia a incapacidade de os dispositivos estatais protegerem a vida.

A segurança é um direito social assegurado no artigo 6º da Constituição Federal. Logo, o Estado possui o dever de garanti-la para a sua população. Essa omissão estatal na atuação da prevenção de riscos gerou grande comoção popular. O grande número de mortos e feridos trouxe no âmbito da comunidade o anseio para que a justiça acontecesse, para que fossem responsabilizados os agentes que de alguma forma contribuíram para que o desastre ocorresse.

3.1. A esfera criminal

O direito, principalmente o direito penal, possui uma função simbólica de que haverá soluções, respostas para os danos sofridos (TAVARES, 2012). Tal função fica evidente em casos famosos nos quais há o clamor social por justiça dentro do que o senso comum entende por justiça e instigado pelos pré-julgamentos midiáticos que envolvem casos de repercussão nacional (BIANCHINI, 2008, p. 24). Nesta seção, pretende-se analisar o papel do Estado como detentor da atividade jurisdicional e suas responsabilidades (ou não) penais no caso concreto.

Marinoni (2020) explica que o conceito atual de jurisdição transformou o conceito de legalidade, saindo de um reducionismo do sistema do Direito à lei e passando a ter a Constituição como balizadora das normas. A atividade jurisdicional, conforme a Constituição, é de competência do Poder Judiciário e garantida a todos, conforme artigo 5º, XXXV.

Como toda lesão ou ameaça de lesão a algum direito pode chegar ao Poder Judiciário e deve ser apreciada, o desastre da Boate Kiss não foi diferente. Em abril de 2013, o juiz de Direito Ulysses Fonseca Louzada, da 1ª Vara Criminal da Comarca de Santa Maria, acolheu denúncia do Ministério Público contra oito envolvidos no incêndio ocorrido na Boate Kiss. Foi eleita a Vara do Tribunal do Júri de Santa Maria como juízo competente para análise do fato.

A denúncia do Ministério Público apresentou os sócios-proprietários da danceteria, Elissandro Callegaro Spohr e Mauro Londero Hoffmann, e os músicos da banda Gurizada Fandangueira, Marcelo de Jesus dos Santos e Luciano Augusto Bonilha Leão, como réus pela prática de crimes de homicídio doloso qualificado (TRIBUNAL DE JUSTIÇA RS, 2020)

Desde a manhã do dia seguinte ao desastre, a mídia estava em peso reportando todas as informações para a sociedade; inclusive pelo fato de que a grande maioria dos mortos eram jovens universitários, a comoção foi inevitável por todos. Entretanto, essa pressão da sociedade por justiça (ou vingança) esteve muito presente durante o inquérito policial e a acusação do Ministério Público, e posteriormente durante todo o processo, que ainda aguarda julgamento.

Sabemos que a pressão popular é parcial e muitas vezes não vislumbra a justiça de fato, porém é notório que o poder público não deve se render às pressões da sociedade e deve realizar todos os procedimentos de forma imparcial, caso contrário corre o risco de usar a persecução penal para simples concretização do sentimento de vingança dos familiares e amigos das pessoas que perderam a vida na tragédia.

Ao aferir as possibilidades de responsabilização dos agentes diretamente envolvidos no caso, vislumbramos de forma mais concreta dois polos, quais sejam: o dolo eventual e a culpa consciente. Esses pontos são divergentes inclusive na doutrina, pois possuem uma diferença mais sutil, passível de serem confundidos ou trocados.

Uma conduta é considerada criminosa sendo voluntária e finalista, ou seja, prevenido e/ou admitindo o fim que produzirá.

Um fato criminoso possui vários aspectos a serem considerados. Alguns desses aspectos dizem respeito à própria constituição técnico-jurídica do crime. Assim, a relação causal entre a conduta e resultado criminoso compõem o fato típico (COELHO, 2002, p. 102).

A fim de confirmar a conceituação, retoma-se a teoria finalista adotada pelo Direito Penal Brasileiro, nas palavras de Coelho (2012, p. 96): “ação é, portanto, um acontecimento finalístico (dirigido a um fim), não um acontecimento puramente causal”. Sendo assim, para sabermos se um crime foi doloso ou culposos devemos nos ater ao aspecto subjetivo do agente, e não apenas ao fato delituoso objetivamente.

Passa-se a analisar a conceituação do dolo eventual para melhor compreender seu significado no contexto do tema em foco, lembrando que a forma genérica do dolo tem a premissa de, independentemente de sua modalidade, objetivar uma finalidade possível. Logo, não basta assumir o risco, é preciso aceitá-lo de forma consciente e voluntária.

O dolo não é apenas representação, vontade e consciência da ilicitude do resultado. É também anuência a este. Ele não olvida da teoria do consentimento. Age dolosamente não apenas o que quer livre e conscientemente um resultado, mas também quem, embora não o querendo de modo principal, aceita-o ou a ele anui. Na primeira hipótese, diz-se direto o dolo; na segunda, eventual (NORONHA, 1995, p. 135).

Essa doutrina esclarece que o dolo é o gênero, e eventual é a modalidade, os quais tipificam o crime. É importante ressaltar que no dolo eventual o indivíduo demonstra indiferença quanto ao possível resultado ocorrer ou não e, ao ser indiferente quanto à possibilidade de que o resultado ocorra, consente na sua produção (COELHO, 2002, p. 124).

Nesse mesmo entendimento:

O agente assume o risco da realização do evento. Ao representar mentalmente o evento, o autor aquiesce, tendo uma antevisão duvidosa de sua realização. Ao prever como possível a realização do evento, não se detém. Age, mesmo à custa de produzir o evento previsto como possível. Assume o risco, que é algo mais do que ter consciência de correr risco: é consentir previamente no resultado, caso este venha a ocorrer (COSTA JÚNIOR, 1997, p. 85).

Observando o caso concreto novamente, agora sob a luz da conceituação do dolo eventual, resta o questionamento: será que os músicos ou os empresários de forma consciente assumiram o risco de matar centenas de pessoas? Os músicos, que perderam inclusive um colega da banda nesse desastre, Daniel Jaques, tiveram a previsão de que isso poderia acontecer e seguiram com seus atos? Essas são as perguntas que devemos responder para poder afirmar que os mesmos agiram com dolo nesse caso.

Assim, passa-se a analisar a denúncia oferecida pelo Ministério Público. O Relatório Final da 1ª Delegacia de Polícia de Santa Maria-RS sobre o inquérito policial nº 94/2013/150501 esclarece que o Ministério Público oferece denúncia em razão das circunstâncias do evento: os fogos de artifício eram inapropriados para o local; o local do evento não era preparado para nenhum tipo de show pirotécnico; os fogos de artifício foram acionados no palco, sem nenhum cuidado; a boate estava superlotada em relação a capacidade apurada em laudo pericial; a boate não apresentava saídas alternativas ou sinalização de emergência; a única saída disponível não apresentava dimensões para dar vazão às pessoas; a única saída disponível estava obstruída por obstáculos de metal do tipo guarda-corpo; os funcionários da boate não tinham treinamento de emergência; os seguranças da boate dificultaram a saída das vítimas nos primeiros instantes do fogo; os exaustores estavam obstruídos, impedindo a dispersão da fumaça tóxica, considerando homicídio com dolo eventual (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2013).

Como é possível observar, a denúncia levou em conta as circunstâncias fáticas objetivas para pugnar por dolo eventual, quando na verdade é imprescindível observar as circunstâncias subjetivas no árduo trabalho de distinguir dolo eventual da culpa consciente.

Para a configuração do dolo eventual, não basta a mera ciência da probabilidade do resultado ou a atuação consciente da possibilidade concreta da produção desse resultado [...]. É indispensável uma determinada relação de vontade entre o resultado e o agente e é exatamente esse elemento volitivo que distingue o dolo da culpa (BITENCOURT, 2003, p. 2016).

Ou seja, é necessário que, mesmo não sendo seu objetivo principal, no dolo eventual o agente consinta com o resultado auferido. Justamente a circunstância de vontade que o difere da culpa consciente. “Na conduta culposa, há uma ação voluntária dirigida

a uma finalidade lícita, mas, pela quebra do dever de cuidado, a todos exigido, sobre-vém um resultado ilícito não querido, cujo risco nem sequer foi assumido” (CAPEZ, 2004, p. 63).

Observando as explicações desses juristas renomados entende-se um pouco mais sobre a culpa consciente, portanto pode-se ressaltar que restou claro no inquérito policial e mesmo na parte probatória do processo que em diversas situações do fatídico evento houve imprudência por parte de todos os acusados, negligência por parte dos empresários (permissão para show pirotécnico em ambiente inapropriado) e imperícia em relação aos músicos (manuseio de fogo de artifício sem conhecimento para tanto), entretanto o dolo, a vontade e/ou aceitação ao resultado não restou clara.

Uma coisa é a morte intencional de um homem (homicídio doloso); outra é a morte por negligência, imprudência ou imperícia (homicídio culposo). Na conduta dolosa, acha-se ela impregnada do elemento finalístico e consciente. Na conduta culposa, a finalidade é diversa, já que não se pode conceber uma vontade que não busque um fim (COSTA JÚNIOR, 1997, p. 87).

Analisando as possíveis tipificações, parece provável que, sabendo que se condenados por culpa consciente a pena dos acusados seria em torno de três vezes menor em relação a condenação por dolo eventual, o poder público, face a pressão popular para uma condenação exemplar, mesmo que injusta, cedeu e optou por não reconhecer a falta da circunstância volitiva dos acusados no caso em questão.

Os inquéritos da Polícia Civil-RS e o relatório técnico do CREA-RS apontaram possíveis responsabilidades do Estado na ocorrência do incêndio, mas essas não foram acolhidas nas denúncias aceitas pela justiça. Dentre tais responsabilidades estão o fato de a boate Kiss ter obtido as licenças necessárias para funcionamento, a ignorância das irregularidades apontadas pelo arquiteto da cidade no projeto de reforma da boate e a liberação de alvará do Corpo de Bombeiros mesmo tendo sido constatado que o local possuía apenas uma saída de emergência. A Associação dos Familiares das Vítimas e Sobreviventes da Tragédia de Santa Maria (AVTSM) ingressou com um processo na Corte Interamericana de Direitos Humanos com a alegação de que o fato de nenhum agente do Estado ter sido processado criminalmente incide em violação do acesso ao direito. Na mesma seara, um dos sócios da boate processa o poder público por ter conhecimento das irregularidades e não ter impedido o funcionamento do local,

transpassando uma aparência de legalidade às condutas que eram tomadas na boate Kiss (KEGLER, 2016, p. 43).

Diante de tais questões, o Estado parece assumir uma postura responsável ao buscar a punição dos sócios e dos membros do grupo musical como uma resposta para o desastre, como uma atuação nas fases de resposta e compensação dentro do ciclo do desastre. No entanto, tal postura apresenta dois problemas: a) não isenta a responsabilidade criminal de agentes públicos no desastre; b) fere a atividade jurisdicional que deve acontecer dentro dos limites constitucionais e não como uma resposta para os apelos populares.

3.2. *A esfera cível*

Conforme exposto, não houve responsabilização penal do poder público no caso da Boate Kiss. No entanto, na esfera cível foi diferente. Nas apelações cíveis nº 70072959299 e nº 70072579477, ambas julgadas pela sexta câmara cível do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, houve a condenação do município de Santa Maria e do estado do Rio Grande do Sul, juntamente com os sócios da empresa Santo Entretenimentos LTDA (Boate Kiss), por danos morais (no primeiro processo a uma vítima que sobreviveu ao incêndio e no segundo processo aos pais de uma vítima fatal).

O desastre da boate Kiss, na esfera cível, é caracterizado pelos danos decorrentes da relação defeituosa na prestação dos serviços, o que, por sua vez, caracteriza a responsabilidade civil objetiva do fornecedor, de acordo com o artigo 14 do Código de Defesa do Consumidor. O fato de se tratar de uma ação de consumo retira a necessidade de dolo ou culpa dos agentes, sendo necessário apenas o nexo causal e a falha na prestação do serviço (diferentemente do que ocorre na esfera penal).

Conforme explica Miragem (2013), o caso concreto da Boate Kiss envolve, além da desconsideração da personalidade jurídica em favor das vítimas para possibilitar o ressarcimento, os comportamentos comissivos e omissos dos entes estadual e municipal, concausas do dano. “Concausa que resulta da demonstração de que se o Estado e o Município tivessem atuado regularmente, o dano não se realizaria, ou ao menos, não nas proporções em que efetivamente ocorreu”. Houve falha no poder de polícia sobre a fiscalização do local.

Sobre normas municipais, na época do ocorrido, havia a Lei Municipal nº 3301/1991 que trazia à competência da prefeitura de Santa Maria, através do 4º Grupamento de Incêndio, analisar, exigir e fiscalizar o sistema de prevenção e proteção contra incêndio. Além disso, o decreto executivo nº 32/2009 regulava a expedição de alvarás de localização e sanitário, licenças ambientais e registro no Serviço de Inspeção Municipal (SIM) a autônomo.

⁵ Revogada pela Lei Complementar Nº 14376 de 26/12/2013.

Em nível estadual, a Lei Estadual nº 10.987/97 ⁵ determinava que o Corpo de Bombeiros “realizará inspeção anual em prédios considerados de riscos grande e médio e a cada dois anos nos prédios considerados de risco pequeno”. Já o Decreto Estadual nº 37380/97 ⁶ disciplinava os requisitos mínimos exigidos nas edificações.

⁶ Revogado pelo Decreto Nº 51803 de 10/09/2014.

Dessa maneira, no âmbito cível verificou-se a responsabilidade do poder público:

No caso concreto, porém, atribui-se ao ESTADO e ao MUNICÍPIO ações e omissões, de sorte que a sua responsabilidade deve ser analisada em ambas as perspectivas, porém, em especial, no que toca à ausência de fiscalização do estabelecimento, pois restou demonstrada a irregularidade da boate e, conseqüentemente, a falha no dever de fiscalização dos agentes públicos (BRASIL, 2017b).

Portanto, o Estado, ao fazer escolhas que não levaram em consideração riscos e que poderiam mitigar ou evitar o desastre, acabou sendo responsabilizado na esfera cível, diferentemente do que aconteceu na esfera penal, na qual nenhum agente estatal responde ao processo ainda em curso. Essas responsabilizações não ocorrem em tutela coletiva, mas em ações individuais promovidas por vítimas não fatais ou familiares de vítimas fatais.

3.3. A fase de reconstrução e restauração

Nascimento (2016, p. 60) analisa que o desastre da Boate Kiss

descortinou os riscos existentes por trás do pacote hedonista criado pelo lazer mercadoria. Trouxe à tona a necessidade de olhar com mais acuidade sobre como a segurança, direito social, vem sendo encarada pelos órgãos públicos e pelos proprietários de estabelecimentos privados.

Após o incêndio, a prefeitura de Santa Maria interditou as casas noturnas da cidade por 30 dias para realização de vistorias efetivas. Houve, durante o ano de 2013, grande número de estabelecimentos fechados devido a irregularidades. Além disso, o poder público passou a incentivar a fiscalização proativa.

Após dois anos da tragédia, uma pesquisa revelou que 81% dos brasileiros mudaram seu comportamento em lugares públicos. Dos entrevistados, 45% responderam que provavelmente passaram a observar os locais de saída de emergência em prédios e 40% passaram a evitar locais com aglomeração (GI-RS, 2015).

Na reportagem que divulgou a pesquisa, há o relato do engenheiro Telmo Brentano, especialista em prevenção de incêndios que fez parte de uma comissão especial do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea-RS):

Estive em algumas casas noturnas e o que constatei é que melhorou bastante do ponto de vista da segurança. O problema é que o povo brasileiro é reativo, não é preventivo. Ou seja, aqui só se reage a uma situação, nunca se previne. O projeto de lei contra incêndio estava na gaveta da Assembleia desde 1999, há mais de 10 anos engavetado. Depois da tragédia, em 10 meses fizeram uma nova lei (GI-RS, 2015).

A lei a que o engenheiro se refere é a Lei Complementar do Rio Grande do Sul nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013. A mobilização legislativa não ficou restrita ao estado no qual ocorreu o desastre. Em 30 de março de 2017, foi publicada a Lei Federal nº 13.425, chamada de “Lei Kiss”, que estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. Dentre as principais mudanças trazidas pela lei está a prevenção de incêndios e desastres como condição para execução de projetos que envolvam recursos da União; o Corpo de Bombeiros Militar deve fiscalizar edificações e áreas de reunião de público; poder público municipal e Corpo de Bombeiros Militar devem realizar fiscalizações periódicas em estabelecimentos comerciais, de serviço e residenciais multifamiliares.

4. Conclusões

A responsabilidade do Estado, como demonstrado precipuamente, entende-se inerente às suas funções, seguindo a doutrina dos sistemas sociais, pois o Estado tem o dever de optar pelas escolhas que deve realizar em relação a toda a sua organização e, principalmente, à proteção das pessoas, inclusive obedecendo ao princípio da Administração Pública da Supremacia do Interesse Público, no caso em tela a proteção específica do consumidor, que é interesse de toda a sociedade.

Como pode ser observado, a responsabilidade do Estado restou pífia e acarretou uma tragédia de proporções internacionais, com 242 mortes e centenas de vítimas. Desta forma, as violações do poder público sobre suas funções, de forma omissiva, pela não fiscalização, e até comissiva, pela entrega de alvarás a local inapropriado, são evidentes e precisam de uma sanção à altura.

Na esfera criminal entende-se que o erro do poder público esteja justamente em requerer uma punição tão rígida que não observa respaldo nas provas que basearam o processo que hoje aguarda julgamento. Veja, aqui não se pretende opinar pela inocência dos réus, pois reconhece que houve atitudes criminosas que, somadas às condescendências ilegais do Estado, culminaram nesse desastre. Entretanto, a tipificação do Ministério Público no oferecimento da denúncia, bem como a manutenção dessa tipificação durante todo o processo, não observa os princípios constitucionais do processo penal, rendendo-se às pressões da sociedade por uma pena que iguale a punição de todos os possíveis culpados por este evento terrível, inclusive o Estado.

Já na esfera cível, com a lucidez de reconhecer a falta da responsabilização do poder público em relação ao fato e, conseqüentemente, às suas vítimas fatais e às vítimas que em muitos casos dependem de tratamento até hoje, foi decidido pela condenação do Município, do Estado e dos sócios da empresa ao pagamento de danos morais. Destarte, restou confirmada, de forma judicial, a responsabilidade do poder público conjuntamente com os sócios da Boate, o que, ao fim e ao cabo, entende-se como o mais coerente.

Ainda retratando a responsabilidade do Estado, muitas ações por parte do poder público foram tomadas a partir desse desastre, como: o fechamento de casas noturnas para averiguar as condições de utilização dos espaços, a conscientização da população para verificar as saídas de emergência ao entrar em locais fechados.

Em âmbito nacional, houve diversos movimentos a fim de tornar mais rigorosa a liberação dos alvarás a estabelecimentos, inclusive uma lei federal foi criada instituindo diretrizes para a prevenção de incêndios e para a regularização dos estabelecimentos desse tipo, demonstrando a falibilidade dos atos que eram realizados pelo Estado nesse aspecto.

Com todo o exposto, é notável que o Estado por sua vez foi irresponsável no seu dever de proteção da sociedade e caso não o fosse, sem dúvida, o desastre não teria ocorrido ou ocorreria em proporções menores, poupando a vida de muitas pessoas.

Referências

ALMEIDA, Idelberto Muniz de. *Construindo a Culpa e Evitando a Prevenção: Caminhos da Investigação de Acidentes do trabalho em Empresas de Município de Porte Médio*. São Paulo: Tese. **Faculdade de Saúde Pública - USP**, 2001.

BIANCHINI, Alice. **Política Criminal, direito de punir do Estado e finalidades do Direito Penal**. Material da 11ª aula da disciplina Política Criminal, ministrada no curso de Pós-Graduação Lato Sensu televirtual em Ciências Penais. Universidade Anhanguera – rede LFG, 2008.

BITENCOURT, Cezar Roberto. **Tratado de direito penal: Parte especial**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

BRASIL. **Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017**. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm. Acesso em: 21 maio 2020.

BRASIL. Tribunal de Justiça RS (Sexta Câmara Cível). **Apelação Cível 70072959299**. Relator: Ney Wiedemann Neto. DJ: 20/07/2017 (b). Disponível em: https://www1.tjrs.jus.br/site_php/consulta/consulta_acordaos.php?Numero_Processo=70072959299&code=6733&entrancia=2&id_comarca=700&nomecomarca=&orgao=TRIBUNAL%20DE%20JUSTI%C7A%20-%206.%20CAMARA%20CIVEL. Acesso em 25 maio 2020.

BRASIL. Tribunal de Justiça RS (Sexta Câmara Cível). **Apelação Cível: 70072579477**. Relator Ney Wiedemann Neto. DJ: 29/03/2018. Disponível em: https://www1.tjrs.jus.br/site_php/consulta/consulta_acordaos.php?Numero_Processo=70072579477&code=6733&entrancia=2&id_comarca=700&nomecomarca=&orgao=TRIBUNAL%20DE%20JUSTI%C7A%20-%206.%20CAMARA%20CIVEL. Acesso em 25 maio 2020.

CAPEZ, Fernando. **Curso de Direito Penal: Parte especial**. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

GILBERT, Claude. Studying Disaster: A Review of the Main Conceptual Tools. In: **International Journal of Mass Emergencies and Disasters**. Vol. 13. Nº 3. November, 1995, p. 231-240.

COELHO, Edihermes Marques. **Introdução ao direito penal contemporâneo**. Uberlândia: IjCon, 2002.

COSTA JÚNIOR, Paulo José da. **Curso de Direito Penal**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1997.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 37.380**, de 28 de abril de 1997. Aprova as Normas Técnicas de Prevenção de Incêndios e determina outras providências. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/Mo10/Mo100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=11247&hTexto=&Hid_IDNorma=11247. Acesso em 23 maio 2020.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 10.987**, de 11 de agosto de 1997. Estabelece normas sobre sistemas de prevenção e proteção contra incêndios, dispõe sobre a destinação da taxa de serviços especiais não emergenciais do Corpo de Bombeiros e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/Mo10/Mo100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=8371&hTexto=&Hid_IDNorma=8371. Acesso em 23 maio 2020.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Polícia Civil – 11ª Delegacia de Polícia de Santa Maria – RS. **Inquérito Policial nº 94/2013/150501**. 22 de mar. 2013. Disponível em: http://estaticog1.globo.com/2013/03/22/relatorio_kiss_definitivo.pdf. Acesso em 05 maio 2020.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Lei complementar nº 14.376**, de 26 de dezembro de 2013. Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/Mo10/Mo100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=60291&hTexto=&Hid_IDNorma=60291. Acesso em: 21 maio 2020.

FARBER, Daniel. Disaster law and emerging issues in Brazil. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**, 4(1), p. 2-15, janeiro-junho, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-DireitoDosDesastresEQuestoesEmergentesNoBrasil-5007566.pdf>. Acesso em 20 maio 2020.

G1 RS. **Brasileiros mudaram hábitos após incêndio na Kiss, diz pesquisa**. 27 jan. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2015/01/brasileiros-mudaram-habitos-apos-incendio-na-kiss-diz-pesquisa.html>. Acesso em 25 maio 2020.

HEINRICH, Herbert William. **Industrial Accident Prevention: a scientific approach**. New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1959.

HELLER, Hermann. **Teoria do Estado**. São Paulo: Mestre JOURNAL, 1968.

KEGLER, Bruno. Redes de Comunicação Pública, Visibilidade e Permanência do Acontecimento Público Tragédia Kiss (Santa Maria, Brasil, 2013). Santa Maria: Tese. **Universidade Federal de Santa Maria**, 2016.

LUHMANN, Niklas. **Sociologia do Direito**. Vol. I. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.

LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Guadalajara: Universidad Iberoamericana, 1992.

LUHMANN, Niklas. **Sistemas sociais**: esboço de uma teoria geral. São Paulo, Vozes, 2016.

MARINONI, Luiz Guilherme. **A Jurisdição no Estado Constitucional**. Marinoni Advocacia, Curitiba, [2012]. Disponível em: <http://www.marinoni.adv.br/wp-content/uploads/2012/06/PROF-MARINONI-A-JURISDI%C3%87%C3%83O-NO-ESTADO-CONSTITUCIONAL.pdf>. Acesso em: 25 maio 2020.

MIRAGEM, Bruno Nubens Barbosa. Parecer de resposta à consulta da Defensoria Pública Estadual sobre a responsabilidade solidária do Estado do Rio Grande do Sul e do Município de Santa Maria/RS no acidente de consumo ocorrido com o incêndio da boate Kiss. **Revista de Direito do Consumidor**, São Paulo, v.22, n.88, p. 383-422, jul./ago. 2013.

NASCIMENTO, Thaiane Bonaldo do. Lazer Mercadoria e Juventude: relações entre o público e o privado do caso concreto da Boate Kiss. Santa Maria: Dissertação **Universidade Federal de Santa Maria**, 2016.

NORONHA, E. Magalhães. **Direito Penal**. 31. ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

PELANDA, Carlo. **Disaster and Sociosystemic Vulnerability**. Italy: Institute of International Sociology Gorizia, 1981.

SANTA MARIA. **Lei municipal nº 3301**, de 22 de janeiro de 1991. Disposições sobre normas de prevenção e proteção contra incêndio. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/lei-municipal-33011991-normas-de-prevencao-de-incendio.pdf>. Acesso em 22 maio 2020.

SANTA MARIA. **Decreto Executivo nº 32**, de 22 de fevereiro de 2006. Estabelece normas para a expedição dos licenciamentos municipais referentes aos Alvarás de Localização e Sanitário, Licenças Ambientais e Registro no Serviço de Inspeção Municipal – SIM e dá outras providências. Disponível em: <https://www.santamaria.rs.gov.br/docs/noticia/2013/02/D27-463.pdf>. Acesso em 22 maio 2020.

TAVARES, Juarez. Os objetos simbólicos da proibição: o que se desvenda a partir da presunção de evidência. In: BATISTA, Nilo. (Org.). **Discursos sediciosos**. 1ed. Rio de Janeiro: Revan, 2012, v. 19/20, p. 89-100.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA RS. **Tragédia de Santa Maria: recebida denúncia criminal contra oito envolvidos**. Disponível em: <https://www.tjrs.jus.br/novo/caso-kiss/noticias/?idNoticia=4905>. Acesso em 25 maio 2020.

TRIVELATO, GILMAR. Compreender para Prevenir. **Revista Proteção**, ed. 256, Novo Hamburgo/RS, 2013.

ZANETI JÚNIOR, Hermes. **Direito Processual dos Desastres**. Palestra online no Grupo de Estudos Araken de Asis (GEAK). Coordenação de Mariângela Guerreiro Milhoranza da Rocha. Ocorrida em 22 maio 2020, às 18 horas, pelo ZOOM.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

O IMAGINÁRIO NA PANDEMIA: O IMPACTO SIMBÓLICO DA “GRIPEZINHA” E O DISCURSO NEGACIONISTA DO ESTADO

CLAUDIO PAIXÃO ANASTÁCIO DE PAULA*

ELIANE PAWLOWSKI DE OLIVEIRA ARAÚJO**

TIAGO ALVES***

RESUMO Dentre os grandes desastres que acompanharam a história humana, as pandemias têm se destacado por deixarem marcas duradouras em todos os campos, inclusive no imaginário. Do castigo divino das interpretações religiosas e mitológicas às explicações científicas, o ser humano luta sempre com as significações atribuídas a essas doenças, moldando-as e sendo moldado por elas. O imaginário que cerca as pandemias as significa, dá forma ao medo e à angústia, sustenta discursos de Estado e influencia as massas. A palavra, como elemento simbólico capaz de catalisar o surgimento de imaginários coletivos e potencializar suas consequências, é a chave escolhida para refletir sobre essa forma de influência durante a pandemia de 2019 e de ressaltar a importância de uma leitura simbólica na interpretação da realidade.

PALAVRAS-CHAVE Pandemia; Imaginário; Discurso estatal.

THE IMAGINARY IN THE PANDEMIC: THE SYMBOLIC IMPACT OF THE “LITTLE COLD” AND THE STATE’S NEGATIONIST DISCOURSE

ABSTRACT Among the great disasters that accompanied human history, the great Pandemics have stood out for leaving lasting marks in all fields, including the imaginary. From the divine punishment of religious and mythological interpretations to scientific explanations, human beings always struggle with the meanings attributed to these diseases, molding and being molded by them. The imagery that surrounds pandemics means them, shapes fear and anguish, sustains State speeches and influences the masses. The word, as a symbolic element capable of catalyzing the emergence of collective imaginary and potentiating its consequences, is the key chosen to reflect on this form of influence during the 2020 pandemic and to emphasize the importance of a symbolic reading in the interpretation of reality.

KEYWORDS Pandemics; Imaginary; State speech.

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

** Joseph Campbell Foundation Mythological RoundTable®

Desastres e leitura simbólica da realidade

A história humana tem registrado, desde seus primórdios, a ocorrência de desastres que atingiram milhares de pessoas simultaneamente. A destruição das cidades de Pompéia e Herculano pela erupção do Vesúvio (em 79 d.C.); o terremoto em Shaanxi (China, 1556) e seus 830 mil mortos; e o tsunami de 2004 na Indonésia, com mais de 280 mil mortes, são alguns exemplos desse tipo de evento. O termo desastre é definido pelo Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres¹ como uma séria interrupção no funcionamento de uma comunidade ou sociedade, em qualquer escala, devido a eventos perigosos interagindo com condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade, podendo levar a perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais. O Escritório também afirma que o efeito do desastre pode ser imediato e localizado, mas que, normalmente, é generalizado e pode durar um longo período de tempo. Um aspecto característico é que sua consequência pode exceder a capacidade de uma comunidade ou sociedade de lidar com o evento com seus próprios recursos e exigir a assistência de fontes externas, compreendendo tanto jurisdições vizinhas quanto aquelas em nível nacional ou internacional (UNDRR, 2017).

Apesar de alguns desastres serem causados por grandes eventos naturais, como os exemplificados anteriormente, há outros ocasionados por organismos imperceptíveis a olho nu, como os que são desencadeados por bactérias e vírus. Dentre as várias ocorrências desse tipo de desastre registradas na humanidade, pode-se citar a peste negra (nome pelo qual ficou conhecida a peste bubônica que assolou a Europa e que alcançou seu auge entre 1348 e 1357); e a gripe espanhola, que ocorreu no início do século XX. A primeira, causada pela bactéria *Yersinia pestis*, foi responsável pela morte de algo entre 25 a 50% da população europeia (ARRIZABALAGA, 1991), e a segunda, provocada pelo vírus *Influenza A* (H1N1), matou entre 20 a 50 milhões de pessoas em todo o mundo (MATOS, 2018).

¹ O Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres (em inglês, *United Nations Office for Disaster Risk Reduction – UNDRR*) reúne governos, parceiros e comunidades para reduzir riscos e perdas em desastres para garantir um futuro mais seguro e sustentável. Fonte: <https://www.undrr.org/>

Em pleno século XXI, que em seu início aparentava prenunciar uma nova era marcada pelo avanço tecnológico – a inteligência artificial, a tecnologia móvel, a biotecnologia, a realidade virtual e a internet das coisas –, parece um paradoxo que a humanidade esteja novamente à volta com um desastre causado por vírus. De modo específico, destaca-se a ocorrência, no final de 2019, da COVID-19 – doença causada pelo Coronavírus (SARS-CoV-2) –, que tem colecionado recordes de mortes diárias em todo o mundo, com números alarmantes que giram, em países como a Itália ², Estados Unidos ³ e Brasil ⁴, acima de 1000 óbitos em um único dia. Esse tipo de evento está sendo considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma pandemia, situação de contaminação em que há um grande número de países afetados e em que grande parte da humanidade está potencialmente exposta ao vírus. Pandemia é uma palavra de origem grega que, segundo Rezende (1998), foi empregada pela primeira vez por Platão no seu livro *Das Leis*, referindo-se a qualquer acontecimento capaz de alcançar toda uma população. Foi utilizada também por Aristóteles no mesmo sentido referido por Platão, e Galeno utilizou-a para descrever doenças epidêmicas de grande difusão. Ainda de acordo com o autor,

A incorporação definitiva do termo pandemia ao glossário médico firmou-se a partir do século XVIII, encontrando-se o seu registro em francês no Dictionnaire universel français et latin, de Trévoux, de 1771. Em português foi o vocábulo dicionarizado como termo médico por Domingos Vieira, em 1873. O conceito moderno de pandemia é o de uma epidemia de grandes proporções, que se espalha a vários países e a mais de um continente (REZENDE, 1998, p. 154).

Apesar de atualmente ser possível comprovar que as pandemias e outros tipos de desastres são ocasionados por condições explicáveis pela ciência, como os movimentos tectônicos, a contaminação por bactérias ou espalhamento de um vírus, nem sempre foi assim. Como recorda Souza (2019), para os nossos ancestrais, os desastres naturais representavam a fúria dos deuses, que assim agiam por descontentamento com o comportamento da humanidade, ou mesmo para se divertir, provocando-lhe agonia.

Mircea Eliade descreve, a partir de uma leitura da religião judaica, essa peculiaridade humana de vincular os desastres à vontade divina, onde cada nova calamidade era vista como uma punição: “Nenhum desastre militar parecia absurdo, nenhum sofrimento era em vão, porque, por trás do ‘acontecimento’, era sempre possível discernir

2 Fonte: Em 24 horas, Itália soma quase mil mortes por coronavírus; país tem recorde de óbitos em um único dia. Estado de Minas, Belo Horizonte, 27/03/2020. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2020/03/27/interna_internacional,1133100/em-24-horas-italia-soma-quase-mil-mortes-por-coronavirus.shtml. Acesso em: 26 de abril 2020.

3 Fonte: Estados Unidos registram mais de mil mortes pelo coronavírus em 24 horas. Estado de Minas, Belo Horizonte, 10/06/2020. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2020/06/10/interna_internacional,1155742/estados-unidos-registram-mais-mil-mortes-coronavirus-24-horas.shtml. Acesso em 30 de junho 2020

4 Fonte: Brasil ultrapassa 1,4 milhão de infectados pelo coronavírus. Poder 360, Brasília, 30/06/2020. Disponível em <https://www.poder360.com.br/coronavirus/brasil-ultrapassa-14-milhao-de-infectados-pelo-coronavirus/>. Acesso em: 30 de junho 2020.

a vontade de Yahveh” (ELIADE, 1992, p. 104). E mais ainda: essas catástrofes eram, podemos dizer, necessárias, previstas por Deus, de modo que o povo judeu não contrariasse seu verdadeiro destino, pondo de lado a herança religiosa deixada por Moisés. De fato, toda vez que a história lhes dava uma oportunidade, toda vez que desfrutavam de um período de comparativa paz e prosperidade econômica, os hebreus afastavam-se de Yahveh e se aproximavam dos baals e das astartes de seus vizinhos. Apenas as catástrofes históricas os levavam de volta ao caminho correto, forçando-os a olhar de novo para o verdadeiro Deus (ELIADE, 1992, p. 104).

Sobre a utilidade da atribuição da explicação de situações do mundo fenomênico às entidades divinas, pode-se buscar em Paula (2017) e Araújo (2017) uma construção desenvolvida a partir da obra *Sapiens: Uma breve história da humanidade*, do pesquisador Yuval Harari. Partindo da ideia do autor, segundo a qual apenas a espécie *Homo sapiens* é capaz de falar sobre coisas que não existem de fato, essas releituras irão propor que a capacidade de elaborar ficções e de falar sobre elas estaria na base das tentativas de significação do mundo a partir das informações. Constatar que “você nunca convencerá um macaco a lhe dar uma banana prometendo a ele bananas ilimitadas após a morte no céu dos macacos” (HARARI, 2017, p.28) ilustra sobremaneira a capacidade que palavras e ficções têm de moldar a atuação humana.

O autor se refere à revolução cognitiva pela qual passou a espécie humana no período entre 70 mil a 30 mil anos atrás, que implicou novas formas de pensar e comunicar e foi fundada com base na única característica que é exclusiva do *Homo Sapiens*: a capacidade de transmitir informações sobre o que não existe (HARARI, 2017), como lendas, mitos e deuses. Foi essa habilidade, segundo ele, que permitiu ao indivíduo não somente imaginar, mas também fazer isso de forma coletiva, o que trouxe aos *Sapiens* a potencialidade de criarem os vínculos de identidade que os permitiu cooperar com sujeitos que não lhes eram conhecidos. Esse modo de funcionar tornou-se responsável por criar uma “realidade imaginada” essencial para a organização do mundo (quer seja através de deuses, nações ou, mesmo, corporações).

Analisando as situações desencadeadas pelos desastres sob a perspectiva dessa realidade imaginada (a qual é referida neste artigo como uma abordagem simbólica), resgatam-se os estudos de Gilbert Durand – antropólogo e sociólogo francês – que considera o imaginário como um elemento constitutivo e instaurador do comportamento

específico do *Homo sapiens*. Segundo Araújo (2017), Gilbert Durand define o imaginário como o conjunto de imagens e de relações de imagens que constitui o capital pensado do *Homo sapiens*, conjunto que não é estático e que integra a essência do espírito, ou seja, o esforço do indivíduo para erguer uma esperança diante do mundo objetivo da morte. De acordo com Durand (2012), o imaginário tem como principal função encontrar modos de enfrentamento da angústia original decorrente da consciência do tempo e da morte. Nesse propósito, o imaginário cria imagens com vistas a desenvolver estratégias de enfrentamento para atrair o tempo e a morte para um plano onde eles possam ser confrontados com mais facilidade e, simbolicamente, derrotados.

Pensar o cenário desencadeado pelas pandemias pela perspectiva simbólica remete não só ao ato de compreender o fenômeno de modo a conseguir relacionar as formas como o indivíduo lida com a angústia da morte que o ronda e do tempo que não para ou retrocede, com suas tentativas de “vencer” essa ameaça, mas também a compreender o que subjaz a esse cenário. Nesse aspecto, as culturas do ocidente têm recorrido, principalmente, aos seus chamados mitos fundadores para fazer uma “leitura da realidade” e às suas divindades para traduzir expressões das experiências essencialmente humanas. Alvarenga (2007, p.11) menciona que “a compreensão simbólica dos mitologemas⁵ componentes das histórias de vida dessas divindades” oferecem referenciais para explicar relacionamentos, conflitos, doenças, e possíveis soluções para impasses com os quais os indivíduos se defrontam ao longo de sua experiência vital.

O distanciamento social solicitado pela OMS para a pandemia do Coronavírus no primeiro semestre de 2020, que fez com que milhares de pessoas ficassem em casa em quarentena, por exemplo, conduziu a uma nova e forçada experiência que se desdobra de forma simbólica. As complexidades dessa nova situação nos aproximam de uma vivência familiar, mas, diferente dos períodos anteriores, de maneira compulsória e em escala planetária. Um exercício de amplificação⁶ dessa realidade pode recorrer à representação da mitologia judaico-cristã⁷ quando apresenta o “ciclo das pragas” (VAILATTI, 2016), em especial a 10ª e última praga que assola o Egito: A morte dos Primogênitos (BÍBLIA, Êxodo 12). Após exigir do Faraó a libertação do povo judeu, Moisés, através da “providência divina”, de Javé, se torna o agente das pragas que assolaram o Egito até que seu povo foi libertado.

5 Elementos narrativos que se repetem em várias histórias míticas, traduzindo uma temática específica, sendo o menor elemento possível de ser reconhecido dentro de um material mítico complexo. Enquanto o mito é permanentemente revisto de cultura para cultura (sendo continuamente revisto, reformulado e reorganizado através dos tempos) existe nele uma essência temática que permanece. Esse tema básico (por exemplo: o “salvador oculto” ou a “mãe terrível”) constituiria o mitologema.

6 Deve-se destacar, aqui, que o recurso da amplificação, ao considerar que nenhuma representação psíquica significa apenas uma coisa, busca externalizar a complexidade da experiência humana em relação a um contexto que envolve processos culturais, simbólicos e históricos específicos a partir do pareamento dessa experiência com narrativas e elementos oriundos de outros contextos. Desse modo, busca-se amplificar a visão de uma determinada situação ao abordá-la de muitos lados até que seu significado global se torne mais forte e tornar mais completa a compreensão dessa complexidade.

7 Embora esse exercício de amplificação possa ser feito com o auxílio de outras construções míticas, recorre-se nos limites deste artigo, por uma questão de familiaridade, aos mitos gregos, judaico e cristão.

E eu passarei pela terra do Egito esta noite, e ferirei todo o primogênito na terra do Egito, desde os homens até aos animais; e em todos os deuses do Egito farei juízos. Eu sou o Senhor. E aquele sangue vos será por sinal nas casas em que estiverdes; vendo eu sangue, passarei por cima de vós, e não haverá entre vós praga de mortandade, quando eu ferir a terra do Egito. E eu passarei pela terra do Egito esta noite, e ferirei todo o primogênito na terra do Egito, desde os homens até aos animais; e em todos os deuses do Egito farei juízos. Eu sou o Senhor. E aquele sangue vos será por sinal nas casas em que estiverdes; vendo eu sangue, passarei por cima de vós, e não haverá entre vós praga de mortandade, quando eu ferir a terra do Egito. (BÍBLIA, Êxodo 12:12,13).

Esse episódio ocorreu no período de duas festividades – Festa da Páscoa e a Festa dos Pães Sem Fermento (VAILATTI, 2016) – onde era preciso guardar sete dias, e onde, além das restrições de alimentos com levedura, cada família deveria permanecer na casa do patriarca (no caso de famílias muito pequenas, na casa de um vizinho), compartilhando um cordeiro oferecido em holocausto. Além disso, cada família deveria sinalizar em suas portas, com o sangue do cordeiro, a aliança com Deus, a fim de evitar o derradeiro desastre causado pela morte dos primogênitos.

De certa maneira, essa constrição social ao círculo familiar e os cuidados a serem tomados para que certos primogênitos não fossem “levados” remetem a uma relação com o atual período de isolamento social causado pela COVID-19 que, até o surgimento de vacinas para a doença, seria a única maneira de evitar a morte (naquele evento associado a uma praga divina).

No contexto da atual pandemia ocasionada pelo Coronavírus, o panorama descrito até aqui poderia ser acrescido de várias análises simbólicas para permitir uma leitura sobre o imaginário que envolve esse período. Uma delas, que se pretende explorar neste artigo, refere-se ao papel do Estado e o imaginário a ele vinculado enquanto ente responsável tanto pela condução do controle das pandemias ao longo da história quanto da efetivação das políticas de estado que representam os interesses das classes dominantes que podem se aproveitar de situações críticas para retificar as situações de dominação. De modo especial, será abordado o valor simbólico do discurso e da palavra enquanto veículos do símbolo e elementos capazes de catalisar o surgimento de imaginários coletivos propiciadores, por exemplo, da sustentação de políticas de estado, da adesão às determinações legais, da aceitação ou repulsa provocada por algumas propostas, da vinculação (ou rejeição) a certas ideias, da valorização de questões insignificantes e do apequenamento de outras cruciais.

Desse modo, prepara-se o terreno para se desenvolver uma leitura da clássica descrição que Marx e Engels (2007) fazem dos dispositivos através dos quais a dominação de uma classe por outra não se dá apenas por mecanismos que ultrapassam a posse dos meios de produção, mas por outros que incorporam o domínio por essa classe da superestrutura política e ideológica que garante que a exploração que ela exerce seja imperceptível à apreciação dos dominados. Revelando uma aproximação entre as noções de imaginário social, ideologia e disputa de narrativas, a classe dominada assume para si o discurso da classe dominante da burguesia, que naturaliza em seu imaginário a noção de que a desigualdade social é inevitável e atemporal, produzindo uma “falsa consciência” da sua situação de classe (que camufla a origem da divisão social e o antagonismo entre as classes) e que passa a se expressar em seu discurso como um elemento de organização da realidade e estabelecimento de vínculo entre aqueles que a professam.

Da imaginação aos diversos imaginários e desses imaginários à contestação social

Diferentemente do que expressam as convicções do senso comum, a imaginação não é meramente o equivalente ao exercício da fantasia (embora esse exercício não seja possível sem o concurso da capacidade imaginativa). Poder-se-ia definir a imaginação como a capacidade humana de, a partir da percepção dos sinais captados dos objetos através dos sentidos, atribuir qualidades a esses objetos e representá-los na mente. Como uma decorrência direta dessa definição, o imaginário pode ser descrito como a forma através da qual um indivíduo ou um grupo se utilizam da imaginação para produzir as imagens, ideias, concepções e visões que eles irão expressar sua relação de alteridade com o mundo. Existem muitas formas possíveis de se organizar as produções do imaginário de maneira a descrevê-las. Uma descrição exhaustiva escaparia aos objetivos do presente artigo. Dentro do atual escopo, serão percorridos, sinteticamente, alguns conceitos e diferenciações fundamentais.

Da mesma forma como dito sobre a imaginação, o imaginário e algumas de suas possíveis divisões didáticas, a partir de conceitos como imaginário social e imaginário pessoal, são produzidos por um tipo de imaginação diferente daquela que considerada

pelo senso comum (que considera “imaginário” como um mero adjetivo para coisas que não existem; coisas imaginárias). Eles são a capacidade de um grupo (imaginário social) ou de uma pessoa (imaginário pessoal) representar o mundo com a ajuda de um recurso de associação das imagens para atribuírem um sentido a ele. Esses dois conceitos serão fundamentais para as reflexões seguintes, portanto, convém uma avaliação mais detida das possibilidades oferecidas por cada um deles.

Quando alguém se refere ao imaginário social, faz-se referência àquela camada que subjaz o pensamento coletivo de uma sociedade. Pode-se falar, assim, de um imaginário medieval ou renascentista, um imaginário yanomami ou yorubá, um imaginário lulopetista ou bolsonarista, neoliberal, negacionista, católico carismático, protestante histórico, neopentecostal, olavista e inúmeros outros como representantes de um movimento ou de uma época. A um observador menos inserido no panorama dos estudos sobre o imaginário talvez possa parecer surpreendente fazer equivaler (dadas as suas diferenças em termos de constituição temporal, étnica e histórica) os imaginários yanomami e lulopetista, ou mesmo o fato de poderem existir diferenças entre construções que as mentalidades bolsonaristas e olavistas, geralmente encarados como parte de um mesmo grupo, possam produzir. No entanto, esse questionamento perde o sentido ao se considerar que cada grupo humano constrói um imaginário que lhe é próprio a partir da forma como vivencia sua época, sua história ou até um recorte ideológico de sua cultura maior. Ou, quando utiliza esse recorte não somente como um organizador para a sua realidade, mas também como um motor para as suas ações. Pode-se dizer que “[...] o ser humano é movido pelos imaginários que engendra” (SILVA, 2006, p. 7). Nesse sentido, as variações apresentadas expressam exemplificações de possíveis modalidades de organização da singularidade de determinados grupos, em outras palavras, imagens mentais que expressam a singularidade simbólica que articula a subjetividade dos indivíduos de um grupo, pois

[o] imaginário é uma distorção involuntária do vivido que se cristaliza como marca individual ou grupal. Diferente do imaginado – projeção irreal que poderá se tornar real –, o imaginário emana do real, estrutura-se como ideal e retorna ao real como elemento propulsor (SILVA, 2006, p. 12).

Distensões entre grupos podem originar novas organizações de imagens e, consequentemente, novos e distintos imaginários. De novo recorrendo a Silva (2006, p. 9),

“[n]uma acepção mais antropológica, o imaginário é uma introjeção do real, a aceitação inconsciente, ou quase, de um modo de ser partilhado com outros, com um antes, um durante e um depois (no qual se pode interferir em maior ou menor grau)”. Desse modo, o mesmo raciocínio que permite pensar a concretude do surgimento de subculturas a partir de uma disputa dentro de uma cultura maior pode auxiliar a compreensão das variações assumidas pelo imaginário dentro de uma singularidade simbólica mais extensa. Como se pode observar, o imaginário exerce uma função central dentro da mente humana e, dessa maneira, cada grupo humano construirá um imaginário que lhe é próprio de acordo com a sua época, sua história ou sua cultura. De forma semelhante, esses grupos irão construir representações imaginárias sobre cada evento, situação ou conjuntura que se apresente a eles, sejam situações corriqueiras ou causadoras de grande comoção.

De modo análogo, no plano individual, pode-se chamar de imaginário o conjunto das imagens sobre um tema que se delineiam e se presentificam na mente de uma pessoa antes mesmo que ela consiga capturá-las e inscrevê-las na linguagem de forma a poder comunicá-las. Essas imagens, por sua forma pessoal de descrever a experiência do próprio indivíduo, ou dele em relação ao ambiente e/ou à comunidade, acabam por demonstrar elementos da subjetividade de cada pessoa: essas imagens mentais pessoais, ainda que não se convertam em palavras ou sinais perceptíveis, pertencem à singularidade simbólica da história pessoal e refletem as experiências do indivíduo em si mesmas.

Para se entender a relação entre o imaginário pessoal e o imaginário coletivo é necessário percorrer, ainda que de maneira breve, o caminho que vai da formação mental do símbolo à sua instauração e reprodução na cultura. Em sua extensa obra, Gilbert Durand (1983) trata longamente sobre esse tema e, certo ponto, ele apresenta uma síntese que se torna extremamente útil no estabelecimento dessa conexão. Ao se dedicar a explicitar a noção a qual Jung ⁸ se refere como inconsciente coletivo, segundo a perspectiva da antropologia do imaginário, Durand (1983) irá subdividi-lo didaticamente em dois níveis (ambos ligados à capacidade humana para a simbolização e representação da realidade): um inconsciente antropológico e um cultural. O primeiro (antropológico) estaria ligado à estrutura biológica do corpo humano, à sua própria arquitetura corporal, às suas capacidades neuronais para a representação do mundo e

⁸ Carl Gustav Jung (1875-1961), psiquiatra suíço, criador da psicologia analítica.

à própria condição da espécie *Homo sapiens*. Nesse aspecto, Durand (1983) irá propor que o *Sapiens* se faz “humano” pelo concurso de uma revolução cognitiva propiciada pelo advento da “realidade imaginada”, construção que reúne a psicologia e a antropologia para ressaltar a importância das mesmas ficções e da capacidade para produzi-las, entendimento que também é visto em Harari (2017). Em outras palavras, a zona estruturante específica que desenha a espécie: seus arquétipos (para utilizar o termo ao qual Jung recorre – *Urbilder*). Esse seria um nível de difícil apreensão por estar indelevelmente relacionado com a interação que os indivíduos têm com o ambiente que os circunda e com as experiências que vive nele. Pode-se dizer que tanto Jung quanto Durand falam de estruturas mentais, possibilidades humanas para representar as experiências fundamentais da condição do *Sapiens* enquanto espécie.

9 Numa reunião de componentes genéticos que definirão os modos básicos de funcionamento da espécie humana (como ela experimenta determinadas sensações, emoções; como os processos orgânicos e de maturação se desenvolvem; e como certos reflexos específicos serão desencadeados a partir de interações com o meio), as consequências biológicas de fatos essenciais impostos por sua cultura e sociedade (por exemplo: práticas alimentares, fatos nutricionais, seu impacto na gestação e suas consequências cognitivas) e a conjuntura sociorrelacional que antecede o nascimento e irá receber o neonato

O segundo (cultural), que irá se assentando sobre o primeiro e se misturando a ele com matizes individualizantes e coletivizantes, é constituído num longo caminho que terá início a partir das experiências que o humano irá transportar desde antes do ventre materno, a partir das consequências que os modos de acasalamento praticados em sua cultura terão nas condições do seu nascimento e, posteriormente, nos seus modos de maternagem (e que irão variar de uma sociedade para outra). Esse processo de “impregnação cultural” (DURAND, 1983) irá prosseguir conduzindo o indivíduo através de um complexo caminho eivado de discursos, conceptualizações, sistemáticas, classificações que irão constituir a forma específica como ele se insere na sociedade em que vive. Todo esse percurso acaba permitindo que o sujeito construa as formas como ele irá agir (atuar) no jogo social constituído no nível em que são perfiladas as funções sociais, as castas, as hierarquias e as estratificações a partir das quais ele irá se localizar – o que Durand (1983) denomina “nível actancial”. Como em toda sociedade, existem certo número de funções sociais (formas de atuar) perfiladas à ideologia dominante e um grupo considerável de outras que se encontram à margem da sociedade e que entram em conflito com essa perspectiva que busca ser hegemônica. Segundo o autor, essas funções “discernem-se sempre numa sociedade dois polos. Há polos que chamarei positivos, conformados pela ideologia no poder” (DURAND, 1983, p. 11), e há polos considerados negativos que apontam para a direção contrária à ideologia dominante. Durand contrapõe, assim, as duas formas de atuar como “funções veneradas” e “funções marginalizadas”.

O autor também propõe que, toda vez que a mitologia (no sentido de narrativa que guia a cosmovisão de um grupo ideologicamente ou numericamente dominante) que norteia uma sociedade empobrece ou perde força, os papéis marginalizados (geralmente contestatórios) fazem surgir uma narrativa nova – “uma mitologia nova, contestatária” (DURAND, 1983, p. 11) – e que, a partir das dissidências irá, diante de movimentos de desmistificação das funções anteriormente veneradas, trazer novas significações para as formas de atuar (funções) anteriormente marginalizadas. Desse modo, para Durand,

o inconsciente social não está fechado numa atitude única (...). O inconsciente social é difuso, nunca preso num corpo, num sistema nervoso, numa história bem localizada e curta (...). Se, por exemplo, se tenta analisar uma sociedade muito global (...) tereis uma carcaça mítica global e, no interior, uma multiplicidade de movimentos, de remoinhos (...) subconjuntos perfeitamente bem distintos e articulados, excomungando-se mutuamente, por vezes (DURAND, 1983, p. 12).

A proposta de Durand de uma leitura antropológica do imaginário configura-se como uma abordagem da formação do imaginário que considera a experiência humana como base de origem. A partir de uma leitura atenta das obras dos já mencionados G. Bachelard e C.G. Jung, Durand (2012) passou a propor que o acervo de imagens que é próprio de cada uma das diferentes culturas humanas (e da humanidade como um todo) está por trás do processo de criação de linguagens simbólicas que funda o sentido único e característico de cada uma dessas culturas. Essa conclusão foi construída a partir do estudo exaustivo de mitologias oriundas de diversas partes do mundo por meio das quais o autor depreendeu estruturas que, supostamente, se desenhariam no imaginário alicerçado na experiência humana e acabariam por dar conformação a ele.

A existência dessas estruturas diferenciaria os comportamentos humanos dos comportamentos dos outros animais. Elas, e os comportamentos delas decorrentes, teriam origem nos gestos fundamentais do indivíduo da espécie humana (em primeira instância), nas atitudes humanas a respeito deles (em segunda instância) e, finalmente, no seu ambiente cultural. Essa organização estrutural teria, portanto, origem em três gestos ou dominantes diferentes: o “gesto” ou dominante postural, o “gesto” ou dominante digestivo e o “gesto” ou dominante copulativo. Para Durand (2012), todas as produções do imaginário humano poderiam ser contempladas a partir dos

desdobramentos desse desenho original e a leitura das expressões dessa estruturação sob a forma de atitudes se daria a partir de uma dualidade que reflete a experiência humana diante do ciclo circadiano que o envolve: sua relação com a dualidade diurno/noturno e que seria expressa sob a forma de três regimes – um diurno (o regime heroico) e dois noturnos (os regimes místico e sintético). O primeiro se derivaria de um dominante postural (remetendo-se à experiência deambulatória bípede que se opõe ao comportamento infantil de arrastar-se e andar de gatinhas) e remeteria à elevação. O segundo seria derivado do dominante digestivo e remeteria às imagens de escavação, interioridade e das profundezas que remeteriam – por analogia – às experiências relativas à nutrição, ao cuidado, à proteção física, à maternagem e ao acolhimento. E, por último, o terceiro seria derivado do dominante copulativo e se configuraria a partir das imagens de movimento, rítmicas, que equilibrariam (por analogia ao intercurso sexual) as atitudes de atividade e passividade e remeteriam, culturalmente, à associação a forças masculinas e femininas de certas imagens.

Finalmente, antes de prosseguir, será necessário abordar de maneira sintética o lugar do símbolo nesse panorama e o papel simbólico que determinadas palavras e expressões assumem nessa polarização. Descrito por Samuels, Shorter e Plaut (1988, p. 201) como “uma invenção inconsciente em resposta a uma problemática consciente”, o símbolo conjuga, em sua natureza complexa, as relações entre individual e coletivo, consciente e inconsciente, história e sociedade, indivíduo e cultura, e faz isso através de intrincadas conexões entre a psicologia dos sujeitos individuais e o tecido no qual suas tentativas de se comunicar com outros membros do grupo têm lugar. Ultrapassando, na concepção de Jung (1986), a mera condição onde uma imagem passa a representar outra (a condição de sinal), sua constituição buscaria, de forma espontânea, reunir ideias opostas e conflitantes numa síntese além das capacidades de compreensão disponíveis naquele momento, e expressaria imageticamente concepções que não se conseguiria formular sob a forma de conceitos lineares. Situando-se a meio caminho entre a racionalidade e a irracionalidade, o símbolo faria ressoar conteúdos inconscientes a partir de representações acessíveis à mente racional (JUNG, 1986): ante ao impasse provocado por elaborar uma explicação sobre algo de difícil compreensão, o psiquismo, mesmo sem trazer elucidação direta, produz um conteúdo que empurra o indivíduo na direção de um sentido ainda distante.

Utilizando o mesmo experimento que permitiu a Jung determinar a existência empírica da atuação de fenômenos inconscientes (o experimento com associações de palavras), Paula (2012) comprovou que as palavras poderiam, em circunstâncias muito particulares (como em situações de comoção coletiva, crise, discordância ou conflito, por exemplo), ser elevadas à categoria de símbolos e, por evocar conteúdos inconscientes, acabariam direcionando a interpretação das informações, feita pelos sujeitos, para direções inesperadas. Essas palavras-símbolo reuniriam, em torno de si, elementos suficientes para se inserir na história de cada indivíduo, conduzindo-o a interpretar o drama coletivo em termos da sua experiência pessoal, das referências do seu grupo imediato ou de pessoas com quem tem relações de afinidade ou identificação. Ao alcançar o *status* de símbolos, certas palavras, que fazem parte do texto de uma mensagem, “trabalham dentro de cada indivíduo organizando sua interpretação da realidade e, ao mesmo tempo, dentro do grupo, organizando atitudes, emoções e comportamentos que indivíduos e grupos têm em relação às informações que são compartilhadas” com eles (PAULA, 2012, p. 130).

Desse modo, a partir dessas palavras que impregnam narrativas com o seu caráter simbólico, ao evocar as experiências pessoais (tanto conscientes quanto inconscientes) estruturadas pelo inconsciente antropológico e organizadas a partir do inconsciente cultural, agiriam tanto na esfera individual, oferecendo um sentido para a condição existencial de cada sujeito, quanto na esfera coletiva, oferecendo-lhe uma narrativa ampla à qual ele pode sintonizar a narrativa que ele constrói da sua vida pessoal em relação aos seus semelhantes próximos e distantes. Nesse sentido, certas expressões, que ele escuta sobre o mundo ou utiliza para se referir a ele, irão servir como cimento para amalgamar percepções e sentimentos (familiares, mas nem sempre fáceis de suportar) sob a forma de polaridades negativas ou positivas construídas de acordo com o seu *momentum* ideológico. A representação dos componentes de uma crise, por exemplo, seria recebida como venerada, empobrecida ou marginalizada de acordo com esse *momentum*.

As pandemias são situações de crise. Designando um tempo de extrema confusão ou perigo, crise (do grego *krisis*) e pandemia (também originária do grego, παν [*pan*= tudo/ todo(s)] e δῆμος [*demos* = povo]), que significa todo o povo, apontam para aspectos mobilizadores da energia psíquica e carregam em si associações que tanto perpassam uma dimensão simbólica quanto uma perspectiva estatal na medida em que

exigem ações que podem envolver a suspensão de processos de deliberação democrática como resposta a uma ameaça existencial. Entretanto, como se demonstra a seguir, esse “esperado” cenário nem sempre se consolida.

Da “benignidade da gripe” a “uma gripezinha”, paralelos sobre o papel do Estado em situações de desastres ontem e hoje: quando a minimização do perigo pela utilização de uma palavra se torna uma ameaça

Em 1918, uma doença surgida aparentemente nos campos militares do Kansas (EUA) e que entrou para a história com o nome de “gripe espanhola” chegou ao Rio de Janeiro, em um navio vindo de Liverpool (GOULART, 2005). Enquanto sua propagação se dava em progressão exponencial ¹⁰, as instituições se arrastavam para tomar providências. Sob o olhar perplexo de parte da opinião pública, em uma reunião marcada para tratar daquilo que a imprensa internacional já intuía ser uma gripe pandêmica, o Diretor Geral de Saúde (instituição equivalente, à época, ao Ministério da Saúde atual) Carlos Seidl compareceu ao evento para defender a tese da “benignidade da gripe”, ocasião em que reafirmou que a patologia não se tratava da temida “Influenza espanhola” e sim de uma “simples influenza” (BRITO, 1997). O diretor terminou a sua exposição com a afirmação de que tudo se tratava de “sensacionalismo histérico da imprensa” e, embora haja indícios de que o Dr. Seidl tenha sido usado como bode expiatório, parece ter havido das autoridades uma gigantesca incompetência em reconhecer a gravidade da situação (GOULART, 2005):

A primeira coisa que nos surpreendeu foi a incrível ignorância de nossa higiene a respeito dessa moléstia, que grassava com caráter francamente epidêmico na Europa. O sr. Carlos Seidl não sabia de nada! Os jornais vinham, diariamente, repletos de informações telegráficas sobre a evolução do mal, sobre a sua difusão pelo velho continente, mas a nossa higiene continuava alheia a tudo e permitia que os navios saídos dos portos suspeitos chegassem ao Brasil sem nenhuma medida de prevenção sanitária. Afinal, registraram-se

¹⁰ Os dados não são precisos, mas sabe-se que se no dia 21 de setembro a cidade contava cerca de 50 pessoas contaminadas, no dia 10 de outubro já se computavam, somente no hospital militar, 400 soldados internados, sem contar outros pacientes que padeciam em casa e em outras instituições.

os casos da esquadra e da missão médica e só então se quebrou a modorra da burocracia da Higiene! Só então o sr. Carlos Seidl acordou do seu sono letárgico para escrever as suas circulares (Correio da Manhã, 24.10.1918, p. 1 *apud* GOULART, 2005, s.p).

Pouco tempo depois, no auge da epidemia, os efeitos deletérios da minimização inicial ainda se faziam sentir. Pessoas, estimuladas por essas e outras afirmações infelizes, circulavam livremente pelas ruas e rompiam o isolamento social proposto em busca de soluções mágicas e milagrosas para o problema. Primeiro na capital do país, e depois por todo território, acorriam às boticas em busca de medicamentos milagrosos noticiados à larga, uma solução que, apesar da cara e inócua, era muito mais passível de atender às expectativas dos comerciantes locais que a solução profilática indicada à época (permanecer em casa). O saldo da desinformação associada à incompetência administrativa foi trágico e foi claramente explicitado no Rio de Janeiro: “Em uma cidade com quase um milhão de habitantes, 600 mil pessoas ficaram enfermas, das quais 15 mil morreram” (ANDRADE, 2018, s.p.).

Pode-se observar, nesse pequeno recorte, uma estrutura de choque de narrativas semelhante ao cenário de 2020 quando o então ocupante do Palácio da Alvorada, Jair Bolsonaro, em 24 de março de 2020, utilizou a palavra “gripezinha” para se referir à COVID-19 quando ela já se apresentava como uma pandemia: enquanto um grupo se alinhava favoravelmente às ações de isolamento social, outros se perfilavam em torno de um discurso que negava a gravidade da doença. O impacto das afirmações de Jair Bolsonaro logo se tornou evidente, pois houve uma relação estatística entre a queda imediata da taxa de isolamento em municípios onde ele recebeu mais votos nas eleições de 2018 (considerados tipicamente pró Bolsonaro) após seus discursos mais negacionistas.¹¹

¹¹ Cita-se, como exemplo, o estudo “More than Words: Leaders’ Speech and Risky Behavior During a Pandemic” publicado no repositório SSRN (Social Science Research Network) por três economistas (dois da Fundação Getúlio Vargas e da Universidade de Cambridge, UK) que pode ser encontrado em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3582908, acesso no dia 03 de maio de 2020.

Ao percorrer os registros sobre “a Espanhola” na imprensa da época, os estudos de Goulart (2005) e Souza (2009) deixaram clara a existência de duas narrativas em disputa conformadas aos núcleos ideológicos que atuavam na sociedade em 1918 e que promoviam uma polarização. É possível perceber também como a utilização de uma palavra ou expressão (“simples influenza”) foi capaz de servir como catalisador de reações diferentes dentro dessa conjuntura. O entrechoque de duas diferentes representações da doença no imaginário formado em torno dos grupos sociais que se opunham produziu um alinhamento de populares diante do discurso inicial das

autoridades (conservador e alinhado ao que Durand se referiu como funções veneradas) e outro alinhamento de setores progressistas e descontentes em torno das críticas ao governo e à sua inoperância na saúde pública (ao que se poderia referir como funções marginalizadas). Essa colisão de uma narrativa empobrecida com outra contestatória, e que tem a sua expressão na dupla repercussão da tentativa de minimização da gripe como uma “simples influenza”, oferece uma rara oportunidade de se observar a situação contemporânea.

Pelos mesmos mecanismos de divisão das representações das formas de atuar na sociedade em “funções veneradas” e “funções marginalizadas”, discutidas anteriormente, é frequente a identificação dos indivíduos e de suas figuras emblemáticas com algumas funções e de projeção de representações incômodas em bodes expiatórios. Essa faceta usual e típica da condição social e do funcionamento psicológico ganha contornos novos e complicadores nos quadros de extrema polarização. Esses cenários extremados podem se originar de convulsões sociais, econômicas e políticas, bem como de grandes tragédias (quer sejam elas produzidas por esse cenário, consequência deles ou resultantes de situações fortuitas, mas complicadas por eles).

Nesses casos, no que diz respeito à relação com o imaginário, acontece a potencialização de associações simbólico-afetivas simplificadoras que buscam organizar e dar sentido à realidade permitindo reduzir o universo da angústia no qual os indivíduos e seus grupos de identificação se encontram imersos a proporções mais suportáveis. Nesse estado, a psicologia individual que, embora se construa em contínua relação com o coletivo, mas preserve uma relativa autonomia em relação a ele (ainda que, como já foi visto, seja frequentemente influenciada por seus movimentos), passa a ser sobrepujada por uma psicologia coletiva. Nessa condição, os participantes têm a sua capacidade de autodireção reduzida e passam a ter seu comportamento moldado predominantemente por funções coletivas. Autores como Gustav Le Bon, Émile Durkheim, Sigmund Freud e Carl Jung irão tratar desse assunto entre o final do século XIX e o início do século XX com bastante atenção.

Embora possamos encontrar em Freud (1987) uma interessante leitura que: 1) conecta a dinâmica da psicologia coletiva à redução da individualidade em função desse modo de funcionamento mental caracterizado por um comportamento neurótico e pela regressão a estados infantis pela ação de mecanismos de identificação;

que 2) o autor afirme que esse estado leva os indivíduos a expressarem “uma convicção que não está baseada na percepção e no raciocínio, mas no vínculo erótico” (FREUD, 1987, p. 138); e que 3) essa convicção os faça buscar por um corpo ausente e, direcioná-los na tentativa de suprir essa ausência, conciliando motivações aparentemente incompatíveis, será em Le Bon e Jung que se buscará os elementos para levar essa reflexão mais adiante.

Para Le Bon (2005), a redução do indivíduo ao estado da massa faz com que ele perca sua condição individual para fazer parte de uma mentalidade coletiva. Complementarmente, para Jung (1988), essas formas de manifestação e seus sintomas constituem o somatório das patologias dos diferentes indivíduos que a compõe. Trata-se, portanto, de um processo de retroalimentação entre o individual e o coletivo. Portanto, Jung parte da psicodinâmica dos indivíduos para explicar a psicodinâmica das massas. Nos dois casos, o funcionamento mental atua através da interação constante das instâncias conscientes e inconscientes e a relação entre essas instâncias se dá através de um mecanismo de compensação. Dessa forma, por exemplo, a autoconfiança exagerada que os indivíduos experimentam na massa pode ser resultado do conforto e suporte que a identificação com ela oferece e que compensa um estado de “desamparo intenso” do qual os indivíduos não se dão conta conscientemente. Por gerar um rebaixamento no nível da consciência (literalmente um distúrbio), os conteúdos que emergem – de forma análoga ao que acontece nos sonhos, com as crianças ou com os indivíduos que apresentam anomalias do desenvolvimento mental incompleto – podem não estar submetidos aos controles conscientes. Esses conteúdos inconscientes que eclodem – por mais absurdos, ilógicos e infantis que possam parecer aos observadores racionais – parecem, àqueles que os exprimem, dotados da mais absoluta lógica e coerência.

Esses distúrbios do consciente podem permitir a emergência de conteúdos emocionais primitivos e de fácil associação ao imaginário cujos símbolos que, para Jung (1988), se se manifestarem em um grande número de indivíduos (ou forem manipulados pela propaganda para serem apresentados a eles) podem potencializar os fenômenos de massa. Dentro do mesmo desenho, um indivíduo que possua pouca força de resistência – devido a uma condição prévia de ambição desmedida, sociopatia, mesquinhez, desajustamento, irresponsabilidade, delírio megalomaniaco e incapacidade conforme descreveu Sampaio (1992) – e muita vontade de poder, pode ser elevado

12 A expressão “novo”, aqui, não se refere apenas aos “homens-trapo” marginalizados pelo fato econômico (embora o conceito os inclua), uma vez que grande parte desses indivíduos não vive, necessariamente, na miséria econômica. O conceito se refere a homens-trapo mentais ou ideológicos. Uma enorme parcela da população mundial que se identifica com os grandes capitalistas e, sem vê-lo, habitam, sem consciência de classe, a mesma narrativa que sustenta o imaginário do pequeno grupo que os oprime. Todos eles reflexos do tipo de mentalidade que guiava o casal Thénadier – os infames escroques que exploravam a pequena Cosette em *Les Misérables* de Vitor Hugo (2011).

13 Toda a ambígua complexidade dessa forma de atuação imaginária onde o oprimido se alia ao opressor pode ser compreendida nesse trecho de *A ideologia Alemã*: “Sob o pretexto de criar uma sociedade de beneficência, organizou-se o lumpemproletariado de Paris em seções secretas, cada uma delas dirigida por um agente bonapartista, ficando um general bonapartista na chefia de todas elas. Junto a roués arruinados, com duvidosos meios de vida e de duvidosa procedência, junto a descendentes degenerados e aventureiros da burguesia, vagabundos, licenciados

facilmente à líder dessa massa que, por se identificar com ele, o seguirá com uma vinculação que pode beirar o fanatismo primitivo, voluntarioso, inconsequente e incontrolável das reações infantis.

As crises, ao produzirem desenraizamento social (com o consequente empobrecimento das funções veneradas) e perda de valores estruturados (presentes nas narrativas outrora veneradas e que se tornam empobrecidas) sem propiciar a reorganização dos valores emergentes (presentes nas narrativas contestatórias) de forma a equilibrar a sociedade, fazem com que se aprofunde e perenize a sensação de insegurança desencadeada pelas constantes oscilações no mercado e a queda dos salários. A falta de controle e a impotência tornam os indivíduos cada vez mais dependentes do humor, das concessões e da pretensa bondade das corporações, dos empresários e do Estado, delegando a eles o poder quase absoluto pela condução da sociedade e creditando-lhes a confiança que já não têm em si mesmos.

Um desdobramento natural dessa ambiência, ressalta Sampaio (1992), é que a educação passe a ser replanejada para refletir as transformações sociais em curso e naturalizar a submissão e a obediência aos superiores. Essa debilidade do individual se associa à insegurança e permite o transbordamento de forças psíquicas anteriormente contidas pela consciência moral e o desenrolar de algo que Jung (1988) chamou de rebelião dos bastardos (onde o indivíduo comum entabula uma adesão irrefletida a pautas alheias à sua classe, movido pela “ganância insaciável de quem nada possui” (§ 454) e que, em termos mais contundentes, poderia ser descrita como uma rebelião do novo ¹² lumpemproletariado ¹³.

Em uma obra publicada originalmente em 1895, Le Bon (2005) soa profético ao afirmar que, embora toda sociedade se distinga por incluir entre seus membros indivíduos oriundos das mais diversas classes sociais (incluindo tanto o célebre matemático quanto o seu sapateiro), quando se trata de produzir o ser provisório que compõe as massas ela o faz a partir do ponto de vista das crenças e das características psicológicas, contexto em que existe pouca, ou mesmo, quase nenhuma diferença. Para esse amálgama humano sem espírito crítico e arrastado pelas vagas da credulidade excessiva, o inverossímil não existe e, sob seus auspícios, as mais bizarras sucessões de ideias se conectam e se tornam críveis, os relatos mais extravagantes se criam e se propagam. Segundo o autor, a “massa pensa por imagens, e a imagem evocada evoca uma série

de outras sem nenhuma ligação lógica com a primeira” (LE BON, 2005, p. 53). Fato digno de nota é que, por mais que a razão se esforce para mostrar a incoerência de tais imagens, “a massa não consegue vê-la (...) incapaz de separar o subjetivo do objetivo, a massa toma como reais as imagens evocadas na sua mente, apesar de, na maioria das vezes, só possuírem um parentesco remoto com o facto observado” (LE BON, 2005, p. 53).

Uma vez que as massas, “por conhecerem apenas sentimentos simples e extremos, aceitam ou rejeitam em bloco as opiniões, ideias e crenças que lhe são sugeridas, e consideram-nas como verdades absolutas ou erros não menos absolutos” (LE BON, 2005, p. 63-64), tornam-se facilmente manipuláveis. Essa constatação conduz a uma reflexão sobre uma das características fundamentais das massas: sua permeabilidade às simplificações. Le Bon recorda que

Uma das características essenciais dos homens de Estado consiste em batizar com palavras populares, ou pelo menos neutras, coisas detestadas pelas massas pelo seu nome antigo. A força das palavras é tão grande que é suficiente utilizar termos bem escolhidos para fazer com que as coisas mais odiadas sejam aceitas (LE BON, 2005, p. 108).

Um mecanismo análogo também pode operar para a redução de um conceito complexo e assustador a um termo simples (uma “simples influenza” ou uma “gripezinha”, por exemplo), tornando-se suficiente para criar uma cadeia de associações que cria uma narrativa despotencializadora coberta com o verniz de verdade absoluta.

Se a prática de promover o rebatismo das coisas impopulares com termos mais palatáveis é comum aos homens de Estado, no caso dos líderes que “evoluíram” do chorume do “desamparo extremo”, essa atividade tem, ao longo da história, se tornado um hábil recurso para evocar imagens mais torpes através do uso judicioso de palavras e de fórmulas. “A força das palavras está ligada às palavras que evocam sendo, na verdade, totalmente independente do seu real significado”, nos recorda Le Bon (2005, p. 106). Basta que esses líderes as pronunciem frente às massas que com eles se identificam para que “rapidamente os rostos se tornem respeitosos e as frentes” se inclinam (LE BON, 2005, p. 106).

Nesse sentido, cabe recordar aqui o ensaio de Umberto Eco (2017) “Os imbecis e a imprensa responsável” – publicado originalmente em 2015 –, em que o polímata italiano, ao admitir as hipóteses de que (1), estatisticamente, havia à época cerca de

vagabundos, licenciados de tropa, ex-presidiários, fugitivos da prisão, escroques, saltimbancos, delinquentes, batedores de carteira e pequenos ladrões, jogadores, alcaguetes, donos de bordéis, carregadores, escrevinhadores, tocadores de realejo, trapeiros, afiadores, caldeiros, mendigos – em uma palavra, toda essa massa informe, difusa e errante que os franceses chamam *la bohème*: com esses elementos, tão afins a ele, formou Bonaparte a soleira da Sociedade 10 de Dezembro” (MARX, 2011, p. 34).

sete bilhões de idiotas no mundo; e de que (2) até muito recentemente essas pessoas tinham sua capacidade de dispersar informações limitada pela distância geográfica, e a dificuldade de veicular suas ideias também limitada pelos meios de comunicação; descrevia a condição moderna como um cenário que marcava uma mudança na capacidade desses indivíduos comunicarem as suas ideias.

Eco argumentava que uma parte significativa dessas pessoas, que antes costumavam comunicar seus delírios aos parentes, amigos íntimos ou aos amigos do bar (e, assim, tinham suas opiniões confinadas a um círculo restrito), a partir do advento das redes sociais, tiveram a possibilidade de levar suas opiniões a audiências altíssimas e de misturarem suas ideias distorcidas a outras expressas por pessoas razoáveis, dando, segundo um exemplo do autor, o mesmo peso às opiniões de um tolo que as de um ganhador do prêmio Nobel. Segundo ele, esses navegadores e difusores de “conhecimento” se caracterizariam pela não utilização da web para buscar informações, “mas para ficar on-line conversando (talvez a esmo) com seus pares” (ECO, 2017, p. 419)

A projeção que esses indivíduos alcançaram tem repercussões no imaginário que, conforme foi apresentado anteriormente, tem origem na interação, em múltiplos níveis, entre individualidade e coletivo a partir do concurso da cultura e da sociedade. Essas repercussões são claramente percebidas quando algumas dessas pessoas são alçadas à condição de “filósofos” ¹⁴ (oferecendo uma clara demonstração, como descreveu Le Bon (2005), de como as palavras podem adquirir novas conotações) ou elevadas à condição de “mito” (PAULA; ARAÚJO; SARAIVA, 2020) através da confluência de condições político-econômicas, culturais e uma hábil manipulação de imagem que tem impactos diretos na construção das representações que eles assumem no imaginário popular.

No caso dos líderes débeis e oportunistas, a oferta para as discussões de um olhar conduzido a partir das estruturas antropológicas do imaginário é bastante útil para a compreensão da projeção que esses indivíduos assumem. Soma-se à sua posição como manifestação animada ou expressão viva das narrativas (mitologias) contestatórias que promovem uma passagem de representantes emblemáticos de funções marginalizadas para o *status* de funções veneradas em boa parte da sua audiência – a qual Eco (2017) se referiu e para aqueles aos quais se designou neste ensaio como lumpemproletariado ideológico – a ação das projeções individuais inconscientes dos

¹⁴ Ver, por exemplo, “Olavo de Carvalho, o Brasil só fala dele”, matéria no El País disponível em https://brasil.elpais.com/brasil/2018/11/27/politica/1543319632_709659.html e acessada em 29 de abril de 2020; ou Meu Pai, o Guru do Presidente: a Face Ainda Oculta de Olavo de Carvalho, obra escrita pela filha do personagem, Heloísa de Carvalho, em parceria com Hery Bugalho (Editora 247, 2020), onde se discute como uma personalidade obscura e sem representatividade intelectual caminhou para ocupar um lugar no centro da política brasileira.

eleitores/espectadores. Seja como objeto de projeção erótica, como proporia Freud (1987), ou como objeto da projeção idealizada das patologias e sintomas dos indivíduos, como provavelmente descreveria Jung (1988), o desenho de proeminência alcançado por essas “lideranças” (sejam intelectuais ou políticas) pode ser enriquecido pela leitura que Durand (2012) proporciona.

Essa discussão se torna ainda mais atual na contemporaneidade quando, paralelamente à realidade da pandemia da COVID-19, parece acontecer a dispersão pandêmica de uma vaga negacionista encarnada por um sem-número de “influenciadores” (essa expressão contemporânea que veio substituir o conceito de “formadores de opinião”) e cuja melhor expressão foi plasmada por Eco (2017) como a do idiota da aldeia.

O *status* desses indivíduos pode ser analisado a partir dos desdobramentos que as expressões da estruturação do imaginário tomam ao longo de sua constituição. Por um lado, os eleitores/espectadores os veem sob a forma de representantes de um modelo heroico e diurno capazes de encarnar o lugar de paladinos das narrativas contestatórias e da defesa de funções sociais marginalizadas (atitudes racistas, homofóbicas, negacionistas, anticientíficas, entre outras, poderiam ser incluídas nesse bojo) cujos professantes almejam ver alcançar proeminência como funções veneradas. Por outro, diante da ameaça de uma grande crise (seja ela político-econômica ou de saúde pública), esse mesmo público se refugia numa atitude de defesa caracteristicamente mística e noturna marcada pela passividade da entrega do seu destino nas mãos desse mesmo paladino. Curiosamente, a terceira atitude – uma atitude mítico dramática (ou sintética), que privilegia também o recolhimento e certo grau de entrega, mas de uma forma conscientemente ativa, oscilando entre ciclos de passividade (quando o terreno é ameaçador) com ciclos de atividade (diante de ambientes propícios), que poderia ser considerada a atitude mais condizente com a urgência da manutenção do distanciamento social e da sua defesa – tem sido encarada como um ataque direto às liberdades individuais, à economia e à imagem heroica (expressa, por exemplo, pela auto representação na expressão “histórico de atleta”) de seu líder.

Assim, tem-se o imaginário sobre a questão da atual pandemia funcionando, para esse grupo significativo de indivíduos, a partir da complementação de duas estruturas figurativas básicas: a estrutura mítico-heroica, que oferece suporte psicológico a partir do encantamento pela representação de seus personagens centrais como figuras de

autoridade fálica, idealizada de forma a beirar o infantil, e a mítico-mística, do público que busca refúgio contra as ameaças – seja a ameaça comunista ou proteção contra a pandemia a partir da negação – nessas figuras de autoridade.

Essa discussão se torna ainda mais atual na contemporaneidade quando, paralelamente à realidade da pandemia da COVID-19, parece acontecer a dispersão pandêmica de uma vaga negacionista encarnada por um sem-número de “influenciadores” (essa expressão contemporânea que veio substituir o conceito de “formadores de opinião”) e cuja melhor expressão foi plasmada por Eco (2017) como a do idiota da aldeia.

O *status* desses indivíduos pode ser analisado a partir dos desdobramentos que as expressões da estruturação do imaginário tomam ao longo de sua constituição. Por um lado, os eleitores/espectadores os veem sob a forma de representantes de um modelo heroico e diurno capazes de encarnar o lugar de paladinos das narrativas contestatórias e da defesa de funções sociais marginalizadas (atitudes racistas, homofóbicas, negacionistas, anticientíficas, entre outras, poderiam ser incluídas nesse bojo) cujos professantes almejam ver alcançar proeminência como funções veneradas. Por outro, diante da ameaça de uma grande crise (seja ela político-econômica ou de saúde pública), esse mesmo público se refugia numa atitude de defesa caracteristicamente mística e noturna marcada pela passividade da entrega do seu destino nas mãos desse mesmo paladino. Curiosamente, a terceira atitude – uma atitude mítico dramática (ou sintética), que privilegia também o recolhimento e certo grau de entrega, mas de uma forma conscientemente ativa, oscilando entre ciclos de passividade (quando o terreno é ameaçador) com ciclos de atividade (diante de ambientes propícios), que poderia ser considerada a atitude mais condizente com a urgência da manutenção do distanciamento social e da sua defesa – tem sido encarada como um ataque direto às liberdades individuais, à economia e à imagem heroica (expressa, por exemplo, pela auto representação na expressão “histórico de atleta”) de seu líder.

Assim, tem-se o imaginário sobre a questão da atual pandemia funcionando, para esse grupo significativo de indivíduos, a partir da complementação de duas estruturas figurativas básicas: a estrutura mítico-heroica, que oferece suporte psicológico a partir do encantamento pela representação de seus personagens centrais como figuras de autoridade fálica, idealizada de forma a beirar o infantil, e a mítico-mística, do público que busca refúgio contra as ameaças – seja a ameaça comunista ou proteção contra a pandemia a partir da negação – nessas figuras de autoridade.

Considerações sobre os finais ou, ensaio para uma possível conclusão

A dispersão desse modelo, embora se apresente constelada de uma forma bastante peculiar no Brasil, reflete um movimento recrudescente em várias regiões do mundo. A ascensão política do “idiota da aldeia” parece ser um fenômeno universal com matices particulares no Brasil. Em que se suponha que a contemporaneidade se tornou propícia para a promoção pública dos idiotas da aldeia e para a ampla circulação de suas ideias entre o lupemproletariado ideológico, pode-se sugerir que a ascensão dos imbecis, a que se refere Eco (2017), seja sustentada por uma conjuntura de oligofrenia (carência de espírito) coletiva (BARRETO, 2019).

Retomando Jung (1988) – que atribui à sociedade e ao Estado, justamente por serem estes constituídos por pessoas e por seus modos de organização, um valor proporcional ao valor da saúde espiritual dos indivíduos que os compõe – é possível cogitar que o imediatismo, a superficialidade e o baixo limiar de resistência à frustração que caracterizam a sociedade da informação funcionem como as patologias sociais contemporâneas que, no sentido inverso, se tornem responsáveis por aprofundar a carência de espírito humana e reduzir a profundidade das reflexões. Se for assim, torna-se evidente que esse terreno seja ambiente oportuno para a dispersão pandêmica de certas ideias no imaginário e de propiciação à representação e instauração de narrativas baseadas em superteorias conspiratórias no imaginário. As consequências dessa instauração se tornam explícitas quando se contempla os resultados (em número de vítimas fatais, inclusive) que o confronto entre as orientações de saúde pública e as narrativas negacionistas relativas à COVID-19 tiveram no Brasil.

É nesse sentido que fica clara a contribuição que o estabelecimento de uma melhor compreensão das formas como essas representações se constroem no imaginário pode trazer. Evocando novamente Jung (1988), o fenômeno do rebaixamento do nível mental (em outras palavras, da sua carência de espírito) e da redução dos indivíduos pensantes à massa só pode ser revertido quando seus integrantes tiverem claro para si mesmos que o Estado é seu servidor, e não seu senhor. No entanto, deve-se recordar, também, que o Estado deve ser incorporado ao imaginário coletivo como o guardião do que é público e não como o defensor de interesses particulares. Dessa forma, o

indivíduo ao qual Jung se refere necessitaria assumir a consciência da sua condição de explorado e se comprometer na luta comum pela coisa pública. É importante retomar Marx e Engels (2007) para ressaltar que eles descrevem esse fenômeno como uma mudança do status de ser meramente “uma classe em si”, incapaz de expressar reivindicações políticas coletivas, para a condição de consciência de ter uma “classe para si”.

Quanto mais cresce a consciência de que a realidade na qual a humanidade viveu até janeiro de 2020 não mais existe, mais concreta fica a evidência de que a pandemia que assolou o mundo no início da terceira década do século XXI ofereceu oportunidades para uma severa reflexão. Se for possível, com base nos domínios da imaginação e do imaginário, repensar a vida, a política e a economia a partir das reflexões evocadas pela manifestação generalizada da doença e da morte, talvez aqueles que pensarem seguindo esse caminho (e trabalharem na reinvenção do mundo e de si mesmos a partir dos questionamentos propostos pelas adversidades) possam dizer no futuro, ecoando o relato de Gaston Bachelard – quando um estudante descreveu a sua prática docente (tanto no ensino de ciência, quanto da filosofia) como produto de um universo pasteurizado e, após a qual, o autor experimentou uma espécie de epifania e, numa espécie de autocrítica, reviu todo o seu caminho até então –: “Foi como uma iluminação para mim. Era isso: um homem não poderia ser feliz num mundo esterilizado; era-me necessário introduzir nele certos micróbios para restituir-lhe a vida. Corri em direção aos poetas e ingressei na escola da imaginação” (QUILET, 1970 apud JAPIASSU, 1976, p. 86).

Referências

- ANDRADE, R. O. Senhora do Caos. *Pesquisa Fapesp*, Edição 266, p. 92-95, abril de 2018. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2018/04/19/senhora-do-caos/>. Acesso em: 26 abr. 2020.
- AQUINO, E. M. L. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, suppl 1, p. 2423-2446, 2020. Disponível em <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25suppl1/2423-2446/pt/#>. Acesso em 20 ago 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>.
- ARAÚJO, E. P. O. *Comportamento informacional em processos decisórios estratégicos: dimensão simbólica do uso da informação por gestores*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2017.
- ARRIZABALAGA, J. La Peste Negra de 1348: los orígenes de la construcción como enfermedad de una calamidad social. *Acta Hispanica ad Medicinae Scientiamque Historiam Illustrandam*. V. 11, pp. 73-117, 1991. Disponível em <https://digital.csic.es/bitstream/10261/33484/1/Arrizabalaga%2091-La%20peste%20Negra...pdf>. Acesso em 01 abr. 2020.
- BARRETO, M. H. [Um diagnóstico intuitivo de Jair Bolsonaro como Oligofrênico e a nossa coletiva oligofrenia]. WhatsApp: [Comunicação pessoal com o autor]. 26 abr. 2019. 15:30. 1 mensagem de WhatsApp.
- BÍBLIA, Exodo. In: *BÍBLIA*. Português. Sagrada Bíblia Católica. Antigo e Novo Testamentos. São Paulo: Sociedade Bíblica de Aparecida, 2008.
- BRITO, N. A. La dansarina: a gripe espanhola e o cotidiano na cidade do Rio de Janeiro. *Hist. cienc. saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. IV, n. 1, pp. 11-30, mar-jun 1997. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v4n1/v4n1a01.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2020.
- DURAND, G. *As estruturas antropológicas do imaginário*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- DURAND, G. *Mito e sociedade: a mitanálise e a sociologia das profundezas*. Lisboa: A regra do jogo Edições, 1983.
- ECO, U. *Pape Satàn alepe: crônicas de uma sociedade líquida*. Rio de Janeiro: Record, 2017.

ELIADE, M. *Mito do eterno retorno*. Tradução José A. Ceschin. São Paulo: Mercuryo, 1992.

FREUD, S. *A psicologia das massas e a análise do eu*. 2^{ff} ed.: Rio de Janeiro: Imago, 1987.

GOULART, A. C. Revisitando a espanhola: a gripe pandêmica de 1918 no Rio de Janeiro. *Hist. cienc. saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 101-142, Apr. 2005. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702005000100006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 abr. 2020.

HARARI, Y. N. *Sapiens: uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: L&PM, 2017.

HUGO, V. *Les misérables*. London: Penguin Popular, 2011.

JAPIASSU, H. *Para ler Bachelard*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1976.

JUNG, C. G. *Psicologia do Inconsciente* (volume VII/1 das obras completas). Petrópolis: Vozes, 2011.

JUNG, C. G. *Psicologia em Transição* (volume X das obras coligidas). Petrópolis: Vozes, 1988.

JUNG, C. G. *Símbolos da transformação* (volume V das obras coligidas). Petrópolis: Vozes, 1986.

LE BON, G. *A psicologia das Massas*. Lisboa: Ésquilo, 2005.

MARX, K. *O 18 de Brumário de Luís Bonaparte*. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K; ENGELS, F. *A ideologia alemã*. São Paulo: Boitempo, 2007.

MATOS H. J. A próxima pandemia: estamos preparados?. *Rev Pan-Amaz Saude*. v.9, n.3, p. 9-11, 2018 jul-set; Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232018000300009. Acesso em: 26 abr. 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232018000300001>.

MELO, M.C.A.; SOARES, D. S. Impact of social distancing on mental health during the COVID-19 pandemic: an urgent discussion. *Int. J. Soc. Psychiatry*, v. 66, n. 6, p. 625-626, 2020. Disponível em <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0020764020927047>. Acesso em 20 ago 2020. <https://doi.org/10.1177/0020764020927047>

PAULA, C. P. A. Dimensões simbólicas e afetivas do uso da informação: uma análise das comunicações entre professores do departamento de psicologia de uma instituição de ensino superior pública brasileira. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, v. 2, Número Especial, pp. 118-132, 2012. Disponível em <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/12539>. Acesso em: 26 abr. 2020.

PAULA, C. P. A. O Paradigma Indiciário: contribuições metodológicas de um diálogo para a introdução da dimensão do imaginário como tema na pesquisa das práticas informacionais em Ciência da Informação. *Revista Prisma.com*, n.34, Edição especial: Informação e Imaginário, p. 24-45, 2017. Disponível em <https://ojs.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/view/3174/2881>. Acesso em 26 abr. 2020.

PAULA, C. P. A.; ARAUJO, E. P. O.; SARAIVA, P. G. P. Comunicação, Informação e Imaginário no processo eleitoral brasileiro: o “Messias” Bolsonaro e o mito do rei pela graça de Deus. *Revista Prisma.com*, n.41, pp.100-122, 2020. Disponível em <https://ojs.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/view/6442/6237>. Acesso em 26 abr. 2020.

REZENDE, J. M. Epidemia, Endemia, Pandemia, Epidemiologia. *Revista de Patologia Tropical*, v.27, n.1, pp. 153-155, 1998. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/download/17199/10371/?journal=iptsp>. Acesso em 26 ago 2020.

SAMPAIO, J. R. *Anais do 11º Congresso Brasileiro de Psicologia da Comunidade e Trabalho Social*, Tomo 1. Belo Horizonte: Fapemig, 1992.

SAMUELS, A.; SHORTER, B.; PLAUT, A. *Dicionário crítico de análise junguiana*. Rio de Janeiro: Imago, 1988.

SILVA, J. M. *As tecnologias do imaginário*. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2006.

SOUZA, C. M. C. A Gripe Espanhola na Bahia: saúde, política e medicina em tempos de epidemia [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009. História e saúde collection. Disponível em <http://books.scielo.org/id/fv3c6/epub/souza-9788575415382.epub> Acesso em: 26 de abril de 2020.

SOUZA, J. F. V. A *(in)existência de Deus*: diálogos improváveis e impertinentes entre Espinosa, Nietzsche e Sartre. Florianópolis: Qualis, 2019.

UNDRR, *Terminology*. 2017. Disponível em <https://www.preventionweb.net/terminology/view/475>. Acesso em 26 abr. 2020



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENFRENTAMENTO DA COVID-19 NO BRASIL

CYNTHIA FANTONI ALVES FERREIRA*

LUCIANA ALVES RODRIGUES MACEDO*

LISÉTE CELINA LANGE*

RESUMO Apresenta-se neste artigo o que vem sendo desenvolvido recentemente na gestão dos resíduos e avalia-se os principais desafios e estratégias para o enfrentamento da pandemia da COVID-19 no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE Coronavírus/SARS-CoV-2, doença pelo Coronavírus/COVID-19; gestão dos resíduos; resíduos sólidos; pandemia.

SOLID WASTE MANAGEMENT: CHALLENGES AND STRATEGIES TO FACE COVID-19 IN BRAZIL

ABSTRACT This article presents a reflection on the theme, relating what has been developed recently in waste management and evaluating the main challenges and strategies to face the COVID 19 pandemic in Brazil.

KEYWORDS Coronavirus/SARS-CoV-2, Coronavirus/COVID-19 disease; waste management; solid waste; pandemic.

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

1. Introdução

Com a pandemia do novo Coronavírus (SARS-CoV-2), causador da doença denominada COVID-19, e seus impactos sobre a saúde humana e a economia, a gestão dos resíduos sólidos apresenta-se como um serviço público essencial e urgente para minimizar possíveis impactos à saúde e ao meio ambiente. De fato, a gestão adequada dos resíduos sólidos é uma das medidas sanitárias mais importantes para impedir a disseminação de doenças. Assim, constitui-se, juntamente com os serviços de atendimento à saúde, a principal barreira sanitária contra a transmissão e a principal estratégia de prevenção do processo de contaminação pelo novo Coronavírus.

No Brasil, a ausência de saneamento básico e a precariedade das moradias estão entre os maiores desafios para conter a expansão do vírus. A população mais vulnerável social e economicamente é, também, a que enfrenta maior escassez de saneamento. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o saneamento precário é uma ameaça à saúde humana, sendo associado aos mais pobres, vulneráveis a doenças por falta de alimentação e higiene adequadas. Nas regiões metropolitanas a situação é mais preocupante, caracterizadas pela alta densidade populacional, como o caso de famílias de baixa renda vivendo em coabitação, sem infraestrutura básica, além de mais de meio milhão de pessoas morando em favelas, convivendo assim com as piores condições para propagação do vírus e com a falta de coordenação entre as ações do poder público (OMS, 2020).

No país, seguindo a adoção do estado de emergência global em razão da disseminação da COVID-19, declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 30 de janeiro de 2020, foi publicado em 3 de fevereiro de 2020 o Estado de Emergência em Saúde Pública por meio da Portaria Nº 188 (BRASIL, 2020a), regulamentando as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional através da Lei Nº 13.979/20 (BRASIL, 2020b).

Objetivando delinear o formato do protocolo de isolamento social, foi publicado em 20 de março de 2020 o Decreto Nº 10.282/2020 (BRASIL, 2020c), que estabelecia os serviços públicos e as atividades consideradas essenciais. De acordo com as diretrizes previstas no Decreto, deveriam ser resguardados o exercício e o funcionamento dos serviços públicos e das atividades essenciais, que, por definição, são aqueles indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, assim considerados aqueles que, se não atendidos, colocam em perigo a sobrevivência, a saúde ou a segurança da população.

Dentre essas atividades, em seu inciso IX, apresentava os serviços de saneamento, “captação, tratamento e distribuição de esgoto lixo”. Entretanto, no Decreto Nº 10.329/2020 (BRASIL, 2020d), publicado em 28 de abril de 2020, essas atividades foram revogadas, ficando tal revogação a critério dos estados e municípios.

É evidente que a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos é essencial para a proteção do meio ambiente e da saúde humana, e não pode ser interrompida, mesmo durante processos epidêmicos. Por conta desse caráter de essencialidade, é indispensável assegurar que tais serviços sejam diariamente executados, pois contribuem para auxiliar na prevenção da transmissão do Coronavírus. Nesse sentido, a importância da elaboração de planos de contingência para os municípios, que envolvem soluções alternativas para serviços de pessoal, veículos, resíduos infecciosos, acúmulo de resíduos, lavagem, desinfecção e limpeza de ruas, deve ser considerada para que o serviço não seja interrompido, a fim de garantir que nenhum risco extra à saúde seja adicionado à pandemia.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), estima-se que, durante o período de emergência sanitária decorrente da pandemia da COVID-19, e por conta das medidas de quarentena, isolamento e distanciamento social adotadas, deverá ser observado um aumento relevante, de 15 a 25%, na quantidade gerada de resíduos sólidos domiciliares e um crescimento bastante considerável na geração de resíduos hospitalares em unidades de atendimento à saúde, da ordem de 10 a 20 vezes. Esse aumento certamente demandará um rearranjo das soluções logísticas para a garantia da destinação ambientalmente adequada desses resíduos (ABRELPE, 2020).

O objetivo deste artigo é apresentar os problemas e desafios no enfrentamento da COVID-19 na gestão dos resíduos e quais estratégias podem ser avaliadas e adotadas durante e pós-pandemia no Brasil.

Panorama da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010a) e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010 (BRASIL, 2010b), apresenta o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos. Dentre os avanços promovidos, o encerramento gradual das áreas de disposição inadequada dos resíduos e a busca por novas soluções para otimizar e tornar sustentável a sua gestão podem ser percebidos em algumas cidades do país, principalmente nas regiões Sudeste e Sul (MANNARINO; FERREIRA; GANDOLLA, 2016).

A geração dos resíduos tem sido crescente ao longo dos últimos anos, aumentando de 214.868 t/dia para 216.629 t/dia em relação aos anos de 2017 e 2018, com percentual de 92% de coleta em 2018. Nesse mesmo ano, a média *per capita* correspondeu a 1,039 kg/hab./dia, registrando um acréscimo de 1,11% em relação ao ano de 2017 (ABRELPE, 2019).

Embora tenha sido identificado um aumento da disposição em aterros sanitários, verifique-se que vazadouros a céu aberto (lixões) e aterros controlados ainda estão presentes em 3.001 (40,5%) dos municípios. O setor de resíduos ainda apresenta alguns déficits consideráveis, principalmente em relação à coleta seletiva e à recuperação de materiais, que se apresentam na maioria dos municípios incipientes e não abrangem todas as regiões (ABRELPE, 2019).

A PNRS integra os catadores por meio de ações que incluem responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos, sendo um dos instrumentos o incentivo à criação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores para seu desenvolvimento (EIU, 2017).

No país, evidencia-se a falta de recursos específicos para custear as operações do setor e, ao mesmo tempo, que a tributação aplicada sobre todo o sistema é uma das mais elevadas e não favorece práticas sustentáveis e o uso de tecnologias adequadas para o seu gerenciamento (ABRELPE, 2019).

Os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) são um dos principais e mais importantes instrumentos da PNRS, podendo ser elaborados em nível nacional, estadual, intermunicipal, municipal, bem como em nível dos geradores, conforme descrito na PNRS. O escopo do planejamento trata de uma ampla variedade de resíduos sólidos, como: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes; e de mineração. Assim, é importante compreender o que são os Planos de Gestão Integrada de Resíduos e suas etapas. Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2018 revelaram que dos 3.617 municípios participantes da pesquisa, 49,63% elaboraram seus PGIRS (SNIS, 2018).

De fato, no Brasil, os municípios, sobretudo os de pequeno porte, têm apresentado estrutura fragilizada frente aos modelos tradicionalmente adotados para a gestão dos RSU associada à ausência de desenvolvimento institucional, à incapacidade técnica e operacional e à insustentabilidade financeira dos sistemas implantados (CETRULO et al., 2018).

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR, 2020), o Governo Federal tem priorizado a aplicação de recursos na área de resíduos sólidos por meio de consórcios públicos, constituídos com base na Lei Nº 11.107/2005 (BRASIL, 2005), visando fortalecer a gestão de resíduos sólidos nos municípios. É uma forma de induzir a formação de consórcios públicos que congreguem diversos municípios para planejar, regular, fiscalizar e prestar os serviços de acordo com tecnologias adequadas a cada realidade, com um quadro permanente de técnicos capacitados, potencializando os investimentos realizados e profissionalizando a gestão.

No país verifica-se um incremento da quantidade de municípios que passaram a integrar os consórcios, de 2.073 para 2.174 entre os anos de 2017 e 2018, correspondendo a 168 e 199 consórcios, respectivamente (SNIS, 2018). Contudo, apesar da

existência de legislação específica, Lei 11.107/2005, e do incentivo da PNRS, os municípios consorciados têm apresentado desafios para a mudança em direção a uma economia circular, utilizando-se da otimização dos recursos e minimizando os impactos ambientais.

Os municípios vêm buscando soluções individualizadas, enquanto deveriam buscar soluções cooperadas, via consórcio, para compartilharem conhecimento e viabilizar a implementação de políticas públicas. Segundo o SNIS (2018), constata-se a existência de grande fluxo de exportação de resíduos entre municípios, entretanto, a ocorrência de consórcios públicos como operadores ainda é incipiente, sendo grande parte desse fluxo intermunicipal, efetivado para unidades privadas, sobretudo, nos aterros sanitários.

Impactos da COVID-19 na gestão de resíduos

O SARS-CoV-2 é um agente biológico que está enquadrado como classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade), que inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão via oral respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais. Os resíduos provenientes das atividades assistenciais de pacientes suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo Coronavírus devem ser classificados segundo a RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) 222/2018 e a Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) 358/2005 como resíduo de serviço de saúde do Grupo A (subgrupo A1) (ABES, 2020).

Os impactos a curto, médio e longo prazo somente serão possíveis de serem devidamente medidos com o decorrer da crise provocada pela pandemia da COVID-19. Porém, ressalta-se que cenários já estão sendo apontados, como exemplo, a situação dos catadores de materiais recicláveis. Esses são agentes que fazem parte do público de risco devido à exposição ao ambiente, menores rendas e acesso a políticas de saúde, desenvolvendo trabalho que é classificado como essencial à sociedade.

Um dos grandes problemas enfrentados na pandemia é a manutenção da coleta seletiva e o aproveitamento dos resíduos recicláveis, causando altíssimos riscos aos operadores dos sistemas em condições de total insegurança sanitária. Segundo o

Movimento Nacional dos Catadores de recicláveis (PEREIRA, 2020) a pandemia da COVID-19 teve um efeito significativo em toda a cadeia que envolve os catadores. Comércio, restaurantes e fábricas são a maior fonte geradora de material para esses trabalhadores. Com os estabelecimentos fechados para evitar a proliferação da doença, os mais de um milhão de catadores do Brasil viram uma redução média de 80% em sua renda.

De acordo com a Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS), os catadores informais que realizam essas atividades em áreas de lixões devem ser informados de que, dada a emergência da pandemia da COVID-19 e os riscos potenciais que correm, precisam suspender o trabalho de coletar e recuperar materiais, e aguardar programas de inserção no trabalho de coleta seletiva e removê-los dessas condições insalubres. Recomenda-se que os resíduos que forem recuperados devem ser protegidos por um período de sete dias antes de serem removidos do local e vendidos (AIDIS, 2020).

Segundo a Internacional Solid Waste Association (ISWA), não há evidências de que os resíduos transmitam o vírus da COVID-19, mas considerando que esses trabalhadores estão todos os dias nas ruas, apesar das medidas de isolamento e quarentena tomadas para toda a população, precauções adicionais devem ser consideradas, como exemplo: evitar em qualquer circunstância o contato direto (sem luvas) com caixas ou sacos (ISWA, 2020).

De acordo com o Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças (ECDC), atualmente não há evidências para inferir que o gerenciamento padrão de resíduos apresenta procedimentos inseguros ou insuficientes em termos de risco de infecção pelo Coronavírus ou que o resíduo doméstico desempenha um papel na transmissão do SARS-CoV-2 ou de outros vírus respiratórios (EU, 2020).

No Brasil, um levantamento realizado no período de 23 de março a 24 de abril de 2020, junto às cooperativas, associações, comércio de materiais recicláveis, envolvendo 950 entidades, divididas em 21 estados e 504 municípios, em todo o território nacional, revelou que 35,5% dos municípios não alteraram a programação da coleta seletiva; 26,3% reduziram a frota de caminhões e a frequência de entrega dos resíduos nas cooperativas; 24,9% suspenderam temporariamente o serviço de coleta seletiva e 12,7% dos municípios avaliados não possuem o serviço de coleta seletiva implementado (CEMPRE, 2020).

A recente pesquisa da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES) referente ao impacto da pandemia da COVID-19 na gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) nas capitais brasileiras mostra que o percentual da incidência do Coronavírus nos trabalhadores dos diferentes setores da limpeza urbana nas capitais brasileiras é superior ao observado na população em geral; no período de isolamento pela pandemia e com a pesquisa, pode-se também constatar que a coleta seletiva foi bastante afetada, pois diversos municípios suspenderam temporariamente a atividade devido ao grande risco à saúde dos catadores, o que vem impactando significativamente na renda das cooperativas (ABES, 2020)

Com o isolamento social há uma mudança na rotina das pessoas como tentativa de evitar ou diminuir a proliferação do vírus. Logo, sugere-se que a permanência das pessoas em suas residências inevitavelmente será responsável por uma maior produção de resíduos sólidos domiciliares. Segundo a ABRELPE (2020), atualmente a geração *per capita* poderá apresentar aumento significativo, principalmente nas regiões metropolitanas, e que precisarão ser coletadas e receber destinação adequada. A quantidade de resíduo de saúde gerado é maior que nas condições normais, assim, os aterros sanitários podem ser uma rota alternativa para o descarte seguro dos resíduos do serviço de saúde.

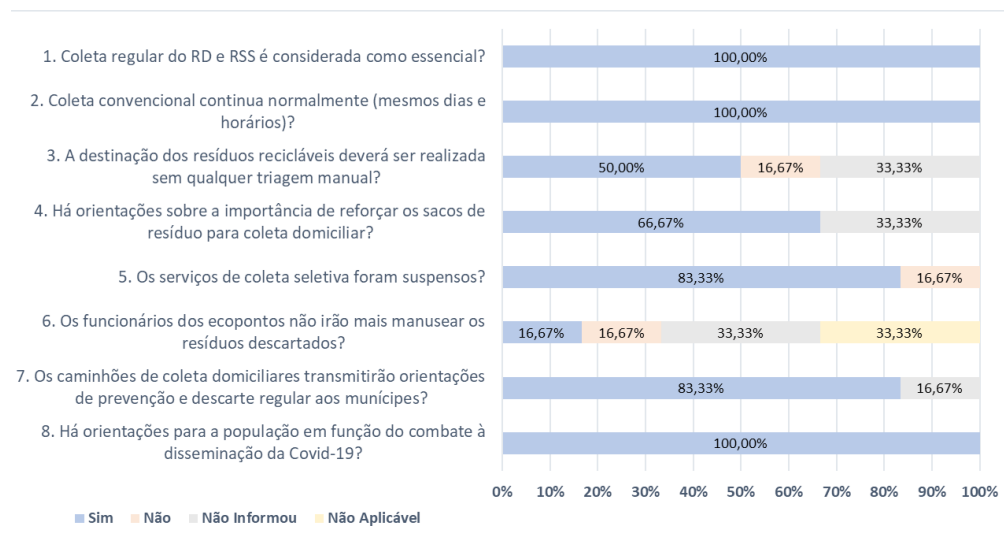
Orientações e recomendações nacionais e internacionais adotadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos durante a pandemia

Desde o início da pandemia medidas para prevenção da contaminação pelo Coronavírus têm sido implementadas por departamentos de limpeza pública, empresas e/ou órgãos de regulação em diversos países, incluindo o Brasil, em todas as etapas de gerenciamento dos resíduos. As orientações e recomendações estão sendo elaboradas com vistas a promover as melhores práticas, desde a coleta à destinação final dos resíduos, durante o período de emergência sanitária.

A Figura 1 apresenta os resultados de dados levantados nos sites das prefeituras, secretarias e agências reguladoras referentes às ações e recomendações, resoluções e

planos de contingência de seis capitais brasileiras (São Paulo, Belo Horizonte, Distrito Federal, Fortaleza, Belém e Porto Alegre), com orientações para o gerenciamento de resíduos domiciliares (RD) e resíduos do serviço de saúde (RSS) no enfrentamento da COVID-19.

Figura 1 -Orientações de capitais brasileiras para o gerenciamento de RD e RSS durante a pandemia da COVID-19



Fonte: Autoridade Municipal de Limpeza Urbana/AMLURB(2020); Prefeitura de Belo Horizonte/PBH (2020); Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal/ADASA (2020); Prefeitura Municipal de Fortaleza/PMF (2020); Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/ABES (2020); Prefeitura Municipal de Porto Alegre/POA (2020).

Nota: RD= Resíduo domiciliar; RSS= Resíduo do serviço de saúde; Ecopontos = locais de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho (até 1 m³) e resíduos recicláveis.

Conforme apresentado na Figura 1, foram analisadas as orientações do gerenciamento dos resíduos para as seis capitais:

Coleta: Observa-se que, em todas as capitais, a coleta regular dos resíduos domiciliares e resíduos do serviço de saúde continuam normalmente, nos mesmos dias e horários, e tem sido considerada um serviço mínimo essencial para a garantia da saúde humana e proteção do meio ambiente. Portanto, há orientações em 66,67% das capitais quanto as medidas para acondicionamentos dos resíduos. Recomenda-se reforçar os sacos de resíduos como serem ensacados duas vezes em sacos resistentes, descartáveis e com enchimento de até dois terços da sua capacidade.

Triagem: Em 50% das capitais não está sendo realizada a triagem manual dos resíduos recicláveis nos galpões de triagem. Em São Paulo também se inclui a triagem nas centrais mecanizadas, conforme indicado no plano de emergência.

Coleta seletiva: A maioria das capitais suspenderam o serviço de coleta seletiva, 83,33%, durante o enfrentamento da pandemia. Nos ecopontos apenas 16,33% dos funcionários não estão manuseando os resíduos descartados pela população.

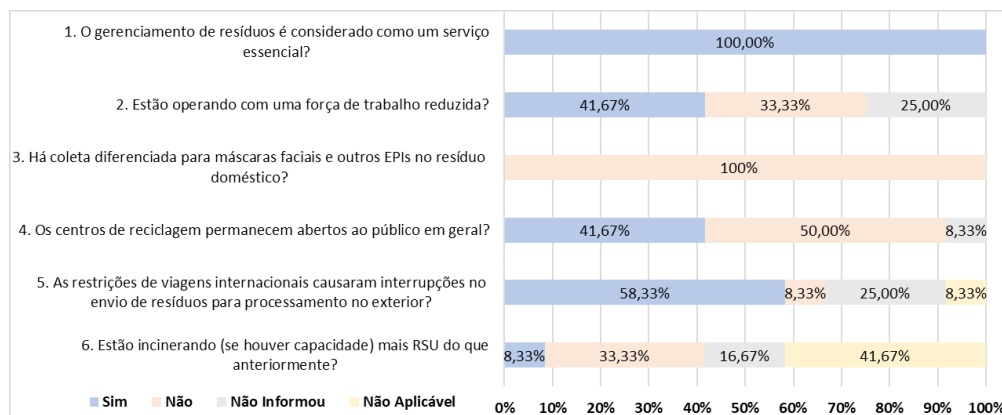
Transporte: Os caminhões de coleta domiciliares estão sendo orientados na prevenção do descarte regular dos municípios em 83,33% das capitais e no uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual dos funcionários operacionais da limpeza pública.

Destaca-se que todas as capitais estão orientando e divulgando por meio dos portais de comunicação oficiais das prefeituras as informações referentes ao gerenciamento dos resíduos que devem ser seguidas em função do combate à disseminação da COVID-19.

As práticas de gerenciamento dos resíduos sólidos adotadas em diversos países na pandemia foram apresentadas pela ISWA, sendo a coleta de dados e informações realizada a partir de entrevistas com seus representantes nacionais. No presente estudo foi realizada uma análise comparativa dessas práticas em doze países: África do Sul, Bélgica, Brasil, Grécia, Índia, Israel, Líbano, Malásia, Portugal, Singapura, Suécia e Uganda (ISWA, 2020).

A Figura 2 apresenta os resultados referentes a seis aspectos analisados nas entrevistas: (i) gerenciamento dos resíduos como serviço essencial; (ii) redução da força de trabalho nas operações de manejo dos resíduos; (iii) coleta e destinação das máscaras faciais e EPIs; (iv) acesso da população aos centros de reciclagem; (v) interrupções na importação/exportação de resíduos e (vi) incineração dos RSU.

Figura 2 -Práticas adotadas para o gerenciamento dos resíduos durante a pandemia da COVID-19



Fonte: IWMSA (2020); Interafval(2020); ABRELPE(2020); HSWMA(2020); ICWM (2020); ISWA ISRAEL(2020); ISWA LEBANON(2020); WMAM (2020); APESB (2020); WMRAS (2020); ISWA SWEDEN, (2020);WMAC Uganda (2020).

Gerenciamento dos resíduos como atividade essencial

Conforme apresentado na Figura 2, em todos os países o gerenciamento dos resíduos sólidos tem sido considerado um serviço essencial para a garantia da saúde humana e da qualidade ambiental.

Força de trabalho operando de forma reduzida

Em 41,67%, a força de trabalho operante encontrou-se reduzida, em especial na Índia, com limites bem abaixo de sua capacidade. Na Malásia, por exemplo, as equipes trabalharam em horário reduzido. Em 33,33% dos países não ocorreu a redução da força de trabalho sendo, em alguns casos, reorganizada a forma de atuação, como é o caso de Israel, no qual adaptações foram realizadas pelos municípios em áreas diretamente afetadas devido à alteração nas quantidades geradas de resíduos nas diferentes regiões. Diferentes práticas foram observadas em outros países, como a intensificação das medidas de segurança, higiene e limpeza somado ao distanciamento social imposto, alteração de algumas atividades operacionais, utilização de EPIs especiais e o incentivo ao trabalho remoto para o pessoal administrativo. Na Malásia e na Grécia, empresas de gerenciamento de resíduos sólidos implementaram o trabalho em casa em regime remoto, operando com uma força de trabalho reduzida de aproximadamente 50%.

A composição dos resíduos domésticos também foi modificada durante a pandemia. Na Malásia, por exemplo, constatou-se um aumento do uso de embalagens de alimentos para viagem e para compras, aumentando assim a frequência de coleta, sendo registrado um aumento de 20 a 30% na geração de resíduo de origem doméstica. Contudo, de maneira geral nos países analisados, esse aumento foi compensado pela redução da geração dos resíduos em áreas comerciais de atividades consideradas não essenciais. Por outro lado, na Grécia, a frequência de coleta de resíduos diminuiu devido à menor produção de resíduos *per capita*.

Até o momento da pesquisa, nenhum caso de doença causada pelo Coronavírus havia sido registrado oficialmente entre os trabalhadores nos países analisados, com exceção da Bélgica, que registrou um aumento de 6 a 9% dos casos no mês de março de 2020. Contudo, as medidas de bloqueio parecem ter tido um impacto positivo no país, ocasionando uma redução da doença em motoristas coletores de resíduos e mantendo-se estável no caso dos catadores. No Brasil, apesar de não haver registros da doença entre os trabalhadores, algumas empresas de reciclagem de resíduos decidiram suspender as atividades daqueles pertencentes a grupos de risco, como os idosos e pessoas com outras enfermidades.

Coleta e destinação das máscaras faciais e EPIs no resíduo doméstico

Em todos os países analisados, exceto Israel e Suécia, que não responderam ao questionamento, nenhuma medida especial foi adotada para a coleta e destinação das máscaras faciais e EPIs geradas nos domicílios. De maneira geral, a população está sendo orientada a descartar as máscaras faciais, luvas e lenços de papel juntamente ao resíduo comum, não havendo coleta diferenciada para esses materiais. Em Uganda, o problema é mais grave uma vez que o descarte desses resíduos tem sido realizado em qualquer lugar, inclusive às margens de rodovias. No Brasil, a orientação é um saco dentro do outro antes de encaminhar para a lixeira de resíduo domiciliar.

Abertura e acesso aos centros de reciclagem

Constatou-se que os países têm adotado condutas distintas em relação à abertura e acesso da população aos centros de reciclagem. Em geral, essas áreas foram

fechadas para cumprir as medidas de distanciamento social em 50% dos países. Na África do Sul é recomendado à população manter seus materiais recicláveis até o final do isolamento social. Em 41,67 %, como é o caso de Bélgica, Suécia, Portugal, Israel e Uganda, essas áreas encontram-se totalmente ou parcialmente abertas. Na Bélgica, foram fechadas temporariamente, mas reabertas em algumas regiões. Em Portugal, permanecem abertas, no entanto com limitações no número de pessoas. Em Uganda, nem todos os centros de reciclagem são abertos ao público. Na Suécia e em Israel, os centros de reciclagem continuam abertos normalmente.

Interrupções no fluxo de resíduos para processamento no exterior

As restrições de viagens internacionais causaram interrupções no envio de resíduos para processamento no exterior, importação e/ou exportação na maioria dos países, 58,33%. Em Israel, a capacidade de resíduos destinadas para o exterior é bastante pequena. No entanto, a maioria é transportada de navio e permanece em funcionamento na pandemia. Com as restrições, apenas os resíduos que são transportados por avião, como embalagens de bebidas em quantidade muito pequena, são armazenados até sua destinação. No Líbano, alguns dos fluxos de resíduos perigosos são enviados para tratamento no exterior, em média uma vez por ano. Logo, a capacidade de armazenamento no país encontra-se suficiente. Em Uganda, o transporte de carga, dentro e fora do país, foi deixado em operação. Contudo, constata-se interrupções devido aos desafios enfrentados pelas pessoas para sair do trabalho e voltar para casa, incluindo os catadores de materiais recicláveis, essenciais para a coleta de alguns fluxos de resíduos, como os plásticos. Em Portugal, não houve efeito adverso sobre as exportações, havendo uma demanda maior por alguns materiais, por exemplo PET e papelão, do exterior. Na Suécia, não ocorreu interrupções, contudo, os resíduos de importação parecem estar diminuindo. Normalmente, o país opera com capacidade excedente. Há indicações de que os resíduos do Reino Unido estão reduzindo porque as usinas de triagem estão sendo encerradas. Há também interrupções no fluxo de resíduos da Alemanha e da Noruega.

Incineração Waste-to-Energy (WtE)

Em 41,67% dos países, não existem plantas de RSU Waste-to-Energy (WtE) em operação. Por outro lado, nos países desenvolvidos, como na Bélgica, observou-se menor quantidade de resíduos para incineração do que normalmente, apesar da quantidade de resíduos residenciais ter aumentado. Contudo, essa quantidade é compensada por uma queda nos resíduos de origem comercial e industrial, levando a uma menor incineração de resíduos no total. Na Suécia, há capacidade não utilizada. Em Portugal, a Agência Ambiental Portuguesa (APA) recomendou que os resíduos domésticos não separados pela coleta seletiva sejam incinerados sem pré-tratamento, especialmente nas grandes áreas do Porto e Lisboa, ou confinados em aterros quando a incineração não for uma opção. Em áreas de baixa intensidade epidêmica, o tratamento biológico pode ser utilizado, assumindo a segurança dos trabalhadores. As instalações de co-incineração foram instruídas a elaborar planos de contingência para aceitar resíduos hospitalares ou urbanos em caso de necessidade. As áreas não cobertas por alternativas de incineração utilizam Tratamento Mecânico e Biológico (MBT), cujas operações são suspensas se existirem casos de COVID-19 na área, para segurança dos trabalhadores. Por outro lado, em Uganda, apesar da existência de empresas licenciadas para gerenciar resíduos perigosos, grande parte dos resíduos gerados são destinados para áreas de lixões, incinerando, portanto, a uma capacidade muito baixa. No Brasil, os resíduos de origem doméstica estão sendo descartados junto ao resíduo comum e encaminhados para aterros sanitários, no caso de municípios em que os aterros se encontram em operação.

A CEPAL/OPAS (2020) estima um aumento de 7% da pobreza na América Latina e no Caribe, correspondendo ao total de 37,3% na região até o ano de 2021. Os altos graus de desigualdade, acompanhados por elevados níveis de pobreza, informalidade, fragilidade social e limitado acesso aos serviços de saúde explicam os elevados custos sociais decorrentes da pandemia da COVID-19. Ademais, uma possível redução na geração de resíduos pode ocasionar um retorno de populações em situação de miséria aos lixões para a catação de materiais em condição de reaproveitamento, caso não sejam tomadas medidas urgentes.

Uma das estratégias da Organização das Nações Unidas (ONU) para orientar os países da América Latina e Caribe (ALC) pós-pandemia da COVID -19 considerando a gestão dos resíduos um serviço essencial na América Latina e Caribe foi a elaboração de um documento com cinco chaves de ação referentes à gestão dos resíduos para que seja possível proporcionar uma resposta ambientalmente adequada para a emergência na gestão dos resíduos (ONU, 2020). A Tabela 1 apresenta uma síntese das estratégias e ações da ONU.

Tabela 1- Estratégias e Ações na gestão dos resíduos pós-pandemia da COVID-19 para países da ALC

Estratégias pós-pandemia da COVID-19 na ALC	Atual cenário da ALC na gestão dos resíduos	Ações pós-pandemia da COVID-19 na ALC
Encerramento progressivo dos lixões	<ul style="list-style-type: none"> -Aproximadamente 145.000 t de RSU (30% da geração total) ainda se destinam a lixões, queimadas ou outras práticas inadequadas, promovendo graves riscos para a saúde dos trabalhadores e para comunidade. - Essas práticas, agravadas pela disposição e queima conjunta de resíduos perigosos e infecciosos com resíduo comum, contribuem para a contaminação da água e solo, para a emissão de poluentes tóxicos e o aquecimento global. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acelerar a eliminação progressiva dos lixões, adotando práticas adequadas para disposição final dos resíduos. - O fechamento de um lixão requer um sistema alternativo de gestão de resíduos com planejamento adequado, capacidade institucional e administrativa, recursos financeiros, apoio social e, finalmente, consenso político.
Aumentar a capacidade de tratamento dos resíduos hospitalares	<ul style="list-style-type: none"> - Escassez de tecnologias para tratamento dos resíduos hospitalares. - Legislações existentes para a gestão dos resíduos hospitalares não são devidamente aplicadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar inventários e caracterizar os resíduos hospitalares gerados. - Avaliar a atual capacidade de tratamento dos resíduos. -Mobilizar recursos financeiros para o desenvolvimento de novas infraestruturas e prestação de assistência técnica.
Fortalecer o setor de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> - Escassa preparação para lidar com volumes crescentes de resíduos hospitalares. - Dificuldades para enfrentar desafios imprevistos para manter operações e garantir a saúde dos trabalhadores envolvidos no gerenciamento dos resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Otimizar as rotas de coleta. - Segregar, coletar, tratar e dispor de forma diferenciada os resíduos perigosos ou infecciosos dos domésticos. -Fornecer os EPIs adequados para os trabalhadores. - Desenvolver Planos Nacionais contendo ações para preparação e respostas às emergências (aumentos repentinos nas quantidades de resíduos ou variações na composição e fonte de geração).

Tabela 1- Estratégias e Ações na gestão dos resíduos pós-pandemia da COVID-19 para países da ALC

Continuação

Estratégias pós-pandemia da COVID-19 na ALC	Atual cenário da ALC na gestão dos resíduos	Ações pós-pandemia da COVID-19 na ALC
Priorizar a prevenção da geração dos resíduos e a Economia Circular	<ul style="list-style-type: none">- Baixas taxas de reciclagem (inferiores a 10%).- Cerca de 4 milhões de pessoas na região da ALC são dedicadas à atividade de catadores de materiais recicláveis em grande maioria em condições de vulneráveis, sobretudo as mulheres.	<ul style="list-style-type: none">- Aplicar a adequada hierarquia de resíduos, com ênfase na prevenção e reciclagem de resíduos.- Reconsiderar as formas de fabricação dos produtos e sua gestão em todas as etapas do ciclo de vida.- Impulsionar o setor da reciclagem oferecendo a oportunidade de criação de empregos.- Reconhecer o trabalho dos catadores informais e promover sua formalização e integração.
Promover um marco adequado para a gestão sustentável	<ul style="list-style-type: none">- Modelos regulatórios e institucionais insuficientes para promover a governança e mecanismos integrados para sua aplicação consistente e eficaz.- Insustentabilidade dos sistemas financeiros implantados.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar e promover soluções e tecnologias adaptadas às condições locais, através da participação de centros nacionais, tecnologia e pesquisa.- Estabelecimento de sistemas de informações acessíveis para coleta e análise de dados nos diferentes fluxos de resíduos.- Capacitação e atividades de conscientização.

Fonte: Adaptado de ONU (2020).

Desafios e estratégias para o combate ao Coronavírus na gestão dos resíduos

A crise provocada pela pandemia da COVID-19 pôs à prova a resiliência da sociedade. A compreensão dos efeitos dessa crise nas diferentes dimensões da sociedade deve ser a retomada dos compromissos assumidos por meio do Desenvolvimento Sustentável. A possibilidade de geração de postos de trabalho, desenvolvimento de indústrias de reciclagem, recursos prioritários para ações governamentais encontram uma perspectiva surpreendente de mobilização para a gestão dos resíduos.

Segundo Pinto (2020, pág.3) a efetiva qualificação da gestão de resíduos urbanos nas cidades brasileiras se dará “pelo respeito integral a um princípio que é central na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o reconhecimento do resíduo como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”.

Ainda de acordo com Pinto (2020, pág.3), os avanços dos municípios só poderão decorrer de uma radical adesão à máxima reciclagem e valorização de resíduos de menor custo, de menor impacto, ativador de cadeias produtivas locais, fazendo a economia circular, propiciando práticas de inclusão social, solidariedade e cidadania.

Segundo a ISWA (2020) considera-se três prioridades gerais para a gestão de resíduos durante o período da pandemia de COVID-19:

- Deve-se garantir que as instalações de gerenciamento de resíduos, serviços de reciclagem, tratamento e descarte não sejam interrompidas e que riscos inadequados para a saúde pública sejam criados pelo gerenciamento inadequado de resíduos. Os funcionários de gerenciamento de resíduos, especialmente aqueles na coleta de resíduos, devem tomar precauções adicionais e garantir que os procedimentos de saúde e segurança sejam protegidos por qualquer possível infecção pelos fluxos de resíduos e/ou pelo equipamento.

- As atividades de reciclagem devem ser reajustadas para evitar contaminação cruzada e infecções.

- O aumento da quantidade de resíduos de cuidados de saúde e médicos deve ser tratado e descartado com segurança, garantindo que eles não apresentem riscos para novas infecções e poluição.

Estratégias de gestão dos resíduos

A intensidade da crise sanitária e econômica ocasionada pela pandemia da COVID-19, exigirá que os gestores, de forma muito evidente, foquem na construção do pensamento no coletivo com a reavaliação do sistema de gestão dos resíduos sólidos.

De acordo com Oris (2020) devem ser implantados procedimentos operacionais no manejo dos resíduos sólidos para compor o sistema em cascata, conforme lugares e escalas diferentes:

- pequena escala: em cada domicílio ou condomínio, orientando os moradores a como fazer separação, sanitização, identificação e armazenamento provisório dos materiais, visando conseguir uma primeira quarentena do material já nas fontes geradoras;
- média escala: em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) organizados e mantidos sob controle direto dos catadores. Nesses espaços as sacolas de materiais serão acumuladas em contentores (big-bags), repetindo a sanitização, quarentena e exposição à temperatura elevada;
- alta escala: em espaços de transbordo ou nas cooperativas que dispõem de pátios externos, quando o material pode ser exposto ao calor e ao sol, permanecer ainda em quarentena e passar por uma nova sanitização antes de ser manipulado.

Na Figura 3 apresentam-se estratégias que possam ser avaliadas e adotadas para a gestão dos resíduos durante e pós-pandemia.

Figura 3 -Estratégias de gestão dos resíduos que podem ser adotadas durante e pós pandemia da COVID-19

Estratégias de Gestão dos Resíduos				
Associação e/ou Cooperativa de Catadores	Economia Circular	Coleta Seletiva Solidária	Resíduos Orgânicos	Consórcios Públicos
<ul style="list-style-type: none"> • Formalização da prestação dos serviços públicos; • Remuneração dos serviços prestados; • Geração de emprego; • Inclusão Social, 	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de produtos de maior duração; • Inovação e criação de produtos sustentáveis; • Construção de capital econômico, social e ambiental; • Logística reversa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Separação domiciliar dos resíduos; • Redução do uso de produto que gera resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compostagem coletiva pequeno/ médio porte; • Biodigestão com aproveitamento energético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regionalização dos municípios de pequeno porte; • Ganho de escala; • Melhoria da gestão; • Capacitação técnica.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A formalização da prestação de serviço público por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis é urgente, com o reconhecimento dos catadores como agentes da limpeza urbana como forma de ampliação da capacidade de sobrevivência desse setor social. O princípio de remuneração pelos serviços prestados pelas organizações de catadores para o poder público requer a precificação e um contrato de prestação de serviços com o município, em bases bem estabelecidas, que contemple todos os custos envolvidos no sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos. Essa formalização visa incluir essa população em situação de risco, já exposta ao trabalho com os resíduos, gerando emprego, renda e sobrevivência.

A utilização da economia circular torna cada vez mais evidente que as empresas a partir desse momento terão um papel fundamental. Seja através de mudanças culturais e de processos internos, seja influenciando sua cadeia de suprimentos para a produção de produtos para que seu uso se estenda ao maior tempo possível, ou para o reparo, reciclagem, renovação, ou qualquer prática que vise reaproveitar as propriedades e energia do produto original com a finalidade de recolocá-lo no mercado e aumentar seu ciclo de vida e a qualidade da vida humana. O Brasil já tem empresas que adotam a economia circular, porém a transição em grande escala das empresas pós-pandemia poderá gerar oportunidades de mais inovação e criação de valor no país. Com características mercadológicas (valorização e valoração dos resíduos) e sociais únicas, o Brasil é um cenário atraente para a exploração de oportunidades que a economia circular poderia trazer para a construção do capital econômico, social e ambiental. A exemplo do setor industrial na redução do uso de recursos primários por meio da recuperação e valorização desses produtos; do setor eletroeletrônico, com a recuperação dos materiais e novos serviços; da construção civil, com a redução da quantidade de resíduos gerados; têxtil, com novos materiais e cadeias circulares de valor.

A logística reversa tem potencial de transformar a gestão de resíduos, alterando fluxos financeiros, promovendo inclusão social de catadores, criando novos negócios e colaborando para aumentar índices de reciclagem e fomentar a inserção de produtos mais sustentáveis. Para a logística reversa é desejável que novos arranjos sejam propostos considerando a experiência das empresas, dos gestores públicos e dos cidadãos nesse tipo de atividade pós-pandemia, tendo em mente o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Uma mudança necessária que se deve incentivar é a busca pela prática da redução do uso de produtos que gerem resíduos e a separação desses materiais nos domicílios. Os procedimentos de coleta domiciliar, adotando os processos de limpeza urbana e a coleta seletiva solidária, na qual as prefeituras podem contratar as cooperativas de catadores de materiais recicláveis para prestarem o serviço de coleta seletiva, deverão ter que ser intensificados com rápida mudança. Atualmente a coleta seletiva está distante de ser universalizada, os índices de reciclagem são baixos e os lixões ainda estão presentes em todas as regiões, com impactos diretos sobre a população e o meio ambiente. Os problemas relacionados à falta de políticas de saneamento e a práticas de reciclagem podem, se devidamente direcionadas e priorizadas, ser parte fundamental da solução após a crise da pandemia da COVID-19.

Segundo SNIS (2018) menos de 3% dos resíduos orgânicos são destinados para compostagem. Os resíduos orgânicos representam metade dos resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil e podem ser tratados em várias escalas, desde a escala doméstica, municipal até a escala industrial, para a produção de fertilizante orgânico. Os processos mais comuns de reciclagem de resíduos orgânicos são a compostagem e a biodigestão, com aproveitamento energético de biogás. A utilização dos resíduos orgânicos deve ser privilegiada pela sua predominância na composição dos resíduos gerados, e a organização de sistemas de compostagem coletiva de pequeno/médio porte poderão gerar renda e o reaproveitamento dos resíduos que são dispostos em aterros ou de forma inadequada.

A implantação dos Consórcios Públicos operadores de ações regionais e intermunicipais é uma estratégia principalmente para os municípios de pequeno porte para garantia da estabilidade e qualificação da gestão pública. É uma forma de induzir a formação de consórcios públicos que diversos municípios se agreguem para planejar, regular, fiscalizar e prestar os serviços de acordo com tecnologias adequadas a cada realidade, com um quadro permanente de técnicos capacitados, potencializando os investimentos realizados, e profissionalizando a gestão.

A maior parte desses consórcios foi constituída objetivando a disposição final em aterros sanitários e a elaboração de Planos de Gestão, Planos de Saneamento e Planos de Recuperação de Áreas degradadas. Contudo, apesar dos avanços na organização dos consórcios públicos de resíduos sólidos, existem desafios para que sejam um instrumento efetivo de política pública que atenda aos princípios do marco regulatório nacional e as novas demandas pós-epidemia (Britto, MAIELLO; VALLE, 2016).

Considerações Finais

A gestão dos resíduos é considerada serviço essencial à garantia da saúde pública e proteção do meio ambiente nas situações de pandemia, porém, a situação extraordinária demandará um rearranjo das soluções logísticas, operacionais e prioridade no desenvolvimento das indústrias de reciclagem, valorização dos resíduos recicláveis e orgânicos, logística reversa, formalização da prestação de serviço público por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e incentivo à implantação de consórcios públicos intermunicipais de gestão dos resíduos sólidos.

Diante da pandemia da COVID-19, cada país está lidando com a gestão dos resíduos sólidos da melhor forma para se adequar à sua situação e contexto. Nas seis capitais brasileiras apontadas neste estudo, a coleta regular tem sido considerada um serviço mínimo essencial para a garantia da saúde humana e proteção do meio ambiente; em 83,33% das capitais foi suspenso o serviço de coleta seletiva durante o enfrentamento da pandemia; e todas as capitais estão sendo orientadas por meio dos portais de comunicação oficiais das prefeituras sobre as informações referentes ao gerenciamento dos resíduos em função do combate à disseminação da COVID-19. Em todos os países integrantes do estudo da ISWA, a prestação de serviços para o gerenciamento dos resíduos tem sido considerada essencial. No entanto, nota-se que os países ainda podem aprender uns com os outros e se beneficiar de ter um conhecimento amplo sobre as possíveis políticas públicas e atividades que podem ser realizadas para enfrentar a pandemia através da gestão adequada dos resíduos.

A intensidade da crise sanitária e econômica ocasionada pela pandemia da COVID-19 exigirá uma busca pela prática da redução do uso de produtos que gerem resíduos e a separação desses materiais por meio da coleta seletiva solidária, reciclagem dos resíduos orgânicos e os procedimentos de limpeza urbana deverão ser intensificados com rápida mudança, adotando a economia circular, propiciando práticas de inclusão social, solidariedade e cidadania e o reconhecimento dos catadores como agentes da limpeza urbana.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFMG, ao grupo SIGERS/UFMG e à CAPES e ao CNPq pelo apoio à pesquisa por meio de bolsas.

Referências Bibliográficas

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SAMITÁRIA. Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por Coronavírus (COVID-19). 2020. Disponível em: http://abes-sp.org.br/arquivos/recomendacoes_gestaoresiduos_covid19.pdf. Acesso em 10 maio 2020.

_____. *Impacto da pandemia pela COVID 19 na gestão dos resíduos sólidos urbanos nas capitais brasileiras*. 2020. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Pesquisa-ABES-2.1-Pandemia-COVID-19-RSU-Capitais-26.8.2020-2.pdf>. Acesso em 01 set. 2020.

ADASA - AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO DODISTRITO FEDERAL. RESOLUÇÃO N.º 05, de 14 de abril 2020. *Estabelece condições excepcionais de prestação e utilização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Distrito Federal, enquanto durar o estado de emergência na saúde pública do Distrito Federal ou de calamidade pública em decorrência da pandemia da COVID-19*. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/legislacao/resolucoes-adasa>. Acesso em 20 maio de 2020.

ABRELPE- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019*. ABRELPE, 2019. 64p.

_____. *Recomendação para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de Coronavírus (COVID-19)*. ABRELPE, 2020. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/recomendacoes-para-a-gestao-de-residuos-solidos-durante-a-pandemia-de-coronavirus-covid-19/>. Acesso em: 10 maio 2020.

_____. Entrevista com gestores da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais ABRELPE. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Brazil_Covid19_infoISWA_abr2020.pdf. Acesso em 11 maio 2020.

AIDIS - ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL. *Recomendaciones de Saneamiento Ambiental en Prevención Del COVID-19*. Comité Técnico. AIDIS 2020 – Version 3.0. Disponível em: <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2020/04/RECOMENDACIONES-DE-AIDIS-COVID-19-VERSION-3.0.pdf>. Acesso em: 10 maio 2020.

AMLURB. AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA. *Plano de contingência de gestão de resíduos sólidos em situação de pandemia do COVID-19*. AMLURB, 2019. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subprefeituras/Plano%20de%20Conting%C3%AAncia%20de%20Gest%C3%A3o%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20-%20COVID19_%20PDF\(3\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subprefeituras/Plano%20de%20Conting%C3%AAncia%20de%20Gest%C3%A3o%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20-%20COVID19_%20PDF(3).pdf). Acesso em 15 maio 2020.

ICWM. Chartered Waste Managers. ISWA's National Member in India. ICWM, 2020. Disponível em: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/>. Acesso em 11 e maio 2020.

INTERAFVAL. *Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Belgium: INTERAFVAL*. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Belgium_Waste_Management_during_Covid19.pdf. Acesso em 11 maio 2020.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. *Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências*. 2005a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/L11107.htm. Acesso em 05 mar. 2020.

_____. Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Diário Oficial de União, Brasília, 2 ago. 2010. 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/L12305.htm. Acesso em 05 mar. 2020.

_____. Decreto nº 7.404/2010, de 23 de dezembro de 2010. *Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências*. Diário Oficial de União, Brasília, 23 dez. 2010. 2010b. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 05 mar. 2020.

_____. Portaria Nº 188 de 3 de fevereiro de 2020. *Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV)*. DOU, Brasília - DF, terça-feira, 4 de fevereiro de 2020a. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=04/02/2020&jornal=600&pagina=1>. Acesso em: 22 maio 2020.

_____. Lei 13.979 de 6 de fevereiro de 2020. *Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus responsável pelo surto de 2019*. 2020b Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L13979.htm. Acesso em 22 maio 2020.

_____. Decreto Nº 10.282 de 20 de março de 2020. *Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais*. 2020c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10282.htm. Acesso em 22 maio 2020.

_____. Decreto Nº 10.329 de 28 de abril de 2020. *Altera o Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020, que regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais*. 2020d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10329.htm. Acesso em 22 maio 2020.

BRITTO A. L.; MAIELLO A.; VALLE T. F. A *Cooperação Interfederativa na Gestão de Resíduos Sólidos: Identificando os Consórcios Existentes*. In: XX EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO. 2016. Jaraguá do Sul. Anais...Santa Catarina, 2016.p. 184-198

CETRULO T. B., MARQUES R. C., CETRULO N. M., PINTO F. S., MOREIRA R. M., MENDIZÁBAL-CORTES A. D., MALHEIROS T. F. Effectiveness of solid waste policies in developing countries: a case study in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, n. 205, p. 179187, 2018.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. *Comunicado sobre o funcionamento da coleta seletiva no período de isolamento social - COVID-19*.CEMPRE INFORMA, São Paulo, n. 157, 27 de março de 2020. Disponível em: <http://cempre.org.br/cempre-informa/id/119/comunicado---funcionamento-da-coleta-seletiva-no-periodo-de-isolamento>. Acesso em maio 2020.

CEPAL – COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE. *Salud y economía: una convergencia necesaria para enfrentar el COVID-19 y retomar la senda hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. OPS. 2020. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45840-salud-economia-convergencia-necesaria-enfrentar-covid-19-retomar-la-senda>. Acesso em ago. 2020.

EIU. ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. *Avances y desafíos para el reciclaje inclusivo: Evaluación de 12 ciudades de América Latina y el Caribe*. EIU, Nueva York, NY, 2017, 109 p. Disponível em: https://reciclajeinclusivo.org/conocimiento_abierto/avances-desafios-reciclaje-inclusivo-evaluacion-12-ciudades-america-latina-caribe/. Acesso em: 10 maio 2020.

EU. EUROPEAN COMMISSION. *Waste Management in The Context of the Coronavirus Crisis*. 14 de April 2020, 5p. 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/waste_management_guidance_dg-env.pdf. Acesso em 10 maio de 2020.

ISWA. INTERNACIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION IN GRECIA. *Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Greece*. ISWA, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Greece_Waste_Management_during_Covid19.pdf. Acesso em 11 maio 2020.

ISWA. INTERNACIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. *Waste Management During The COVID-19 Pandemic*. ISWA, 2020, 12p. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/ISWA_Waste_Management_During_COVID-19.pdf. Acesso em: 10 maio 2020.

ISWA. INTERNACIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION IN ISRAEL. *Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Israel: Dan Region Association of Towns, Hiriya Recycling Park*. ISWA ISRAEL, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Israel_Waste_Management_during_Covid19.pdf. Acesso em 11 de maio de 2020.

ISWA. INTERNACIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION IN LEBANON *Answers Provided By: ISWA's National Member of Lebanon – ISWA Lebanon*, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/COVID-19_Response_Questionnaire__Lebanon_.pdf. Acesso em 11 de maio de 2020.

ISWA. INTERNACIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION IN MALAYSIA. *Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Malaysia*, ISWA, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Waste_Management_during_Covid19_pandemic_Malaysia_01.pdf. Acesso em 11 maio 2020.

ISWA. INTERNACIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION IN SWEDEN. *Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Sweden: Avfall Sverige*, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Sweden_Waste_Management_during_Covid19_01.pdf. Acesso em 11 maio 2020.

IWMSA- INSTITUTE OF WASTE MANAGEMENT OF SOUTHERN AFRICA. *Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in South Africa*. IWMSA, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/South_Africa_Waste_Management_during_Covid19.pdf. Acesso em: 11 maio 2020.

MANNARINO C. F., FERREIRA J A., GANDOLLA M. Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Européia. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 21(2), 379-385, 2016.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Folha informativa. COVID-19. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em 20 abr. 2020.

ONU – Organização das Nações Unidas. *Programa para el Medio Ambiente Articulando la política social y ambiental para la recuperación pos-COVID-19. La gestión de residuos como servicio esencial en América Latina y el Caribe*. Resumen de política. 2020. 5p. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32615/COVID19_RESIDUOS_LAC.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 26 ago. 2020.

ORIS – OBSERVATÓRIO DA RECICLAGEM INCLUSIVA E SOLIDÁRIA – As atividades dos catadores e a coleta seletiva durante e após a pandemia da COVID-19. Manual operacional. Belo Horizonte. 2020

PEREIRA, J. Pandemia faz sumir trabalho e renda de catadores: “Somos grupos de risco. Tem idoso, fumante, diabético e cardíaco”. *El País*, São Paulo, 13 abr. 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-04-14/pandemia-faz-sumir-trabalho-e-renda-de-catadores-somos-grupos-de-risco-tem-idoso-fumante-diabetico-e-cardiaco.html>. Acesso em: 13 abr. 2020.

PINTO; T.; P. *Humanidade em crise: a gestão dos resíduos também exige mudanças*. Carta Capital, BR Cidades. Resíduos. 15 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/br-cidades/humanidade-em-crise-a-gestao-de-residuos-tambem-exige-mudancas/#.XqBbcogMDwJ>. Acesso em: 22 abr. 2020.

APESB – ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. *Interview was prepared by ISWA and completed by ISWA's National Member in Portugal: APESB*, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Portuguese_Municipal_Waste_and_Covid-19.pdf. Acesso em 11 maio 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. *DMLU mantém coletas regulares de resíduos durante pandemia*. Porto Alegre: PREFEITURA..., 2020. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/dmlu/noticias/dmlu-mantem-coletas-regulares-de-residuos-durante-pandemia>. Acesso em: 20 maio 2020.

PBH. PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico. Subsecretaria de Assuntos e Investimentos Estratégicos. Diretoria de Relações Internacionais. *Repositório de recomendações e boas práticas internacionais em resposta ao Coronavírus COVID 19. Volume 2*. Belo Horizonte: Diretoria de Relações Internacionais, 2020. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2020/boas_praticas_internacionais_covid_6ed_pt.pdf. Acesso em 20 maio 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. *Limpeza urbana: serviços são essenciais no enfrentamento do Coronavírus*. Fortaleza: PREFEITURA..., 2020. Disponível em: <https://www.cmfor.ce.gov.br/2020/04/03/limpeza-urbana-servicos-sao-essenciais-no-enfrentamento-ao-coronavirus/>. Acesso em: 15 maio 2020.

WMRAS. WASTE MANAGEMENT AND RECYCLING ASSOCIATION OF SINGAPORE. *Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Singapore: WMRAS*, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Singapore_Waste_Management_during_Covid19.pdf. Acesso em 11 maio 2020.

SINIR - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SINIR, 2020. Disponível em: <https://sinir.gov.br/component/content/article/2-sem-categoria/117-sistema-nacional-de-informacoes-sobre-a-gestao-dos-residuos-solidos-sinir?>. Acesso em: 20 março 2020.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos*. SNIS. *Série histórica*. 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018>. Acesso em: 10 março 2020.

UWMAC- UGANDA WASTE MANAGEMENT AND ADMINISTRATION CONFEDERATION- ISWA's National Member in Uganda have prepared an overview of the current situation in Uganda. UWMAC, 2020. Disponível em: https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/UGANDA_WasteManagement_during_Covid19.pdf. Acesso em 11 maio 2020.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

DESAFIOS DA ATENÇÃO BÁSICA NA GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES EM ILHABELA-SP

WALDEMIR DE ALBUQUERQUE COSTA*

NATALIA DE CAMPOS CARVALHO**

PABLO ANDRÉS PICCINELLI***

MARIA DA PAZ FEITOSA DE SOUSA***

RESUMO Em cenários de desastres naturais, o setor de saúde costuma ser um dos mais demandados, contudo, nem sempre se encontra devidamente preparado para atuar em situações adversas. A Atenção Básica à Saúde (ABS), neste sentido, apresenta grande potencial de intervenção sobre os territórios afetados, mas carece, em grande medida, de qualificação e suporte institucional. Assim, o presente artigo traz o relato de uma experiência vivenciada pelo município de Ilhabela-SP, acometido por fenômenos climáticos de grandes proporções, e a gestão de risco desenvolvida sob a ótica de sua ABS. A análise do caso traz discussões sobre os desafios enfrentados pelas equipes e o papel do poder público na preparação e resposta aos desastres, sobretudo em regiões de maior vulnerabilidade.

PALAVRAS-CHAVE Desastres naturais. Atenção Primária à Saúde. Gestão de riscos.

CHALLENGES OF PRIMARY CARE IN THE DISASTER RISK MANAGEMENT IN ILHABELA-SP

ABSTRACT In scenarios of natural disasters, the health sector is usually one of the most demanded, however it is not always properly prepared to act in adverse situations. Primary Care (PC), in this sense, has great potential for intervention in the affected territories but lacks, to a large extent, qualification and institutional support. In this sense, this article presents an account of an experience lived by the municipality of Ilhabela-SP, affected by major climatic phenomena, and the risk management developed from the perspective of its PC. The analysis of the case brings discussions about the challenges faced by the teams and the role of the government in preparing and responding to disasters, especially in regions of greater vulnerability.

KEYWORDS Natural disasters. Primary health care. Risk management.

* Secretaria de Saúde do Distrito Federal.

** Programa Mais Médicos (PMM).

*** Secretaria Municipal de Saúde de Ilhabela-SP.

Introdução

Desastres naturais são fenômenos que reúnem ameaças naturais, exposição ao risco e situações de vulnerabilidade de determinado local e sua população. Os principais fatores de risco para estes eventos são o padrão de desenvolvimento socioeconômico de uma comunidade, o crescimento e distribuição de seus moradores e o grau de degradação do meio ambiente (OPAS, 2014). Neste sentido, o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED/UFSC) aponta para um aumento na frequência dos desastres naturais no Brasil, acompanhando uma tendência mundial, sobretudo a partir do ano de 2001 (CEPED, 2013). Com relação ao número de afetados, cabe destaque no país para a estiagem e a seca, as enxurradas e as inundações.

Desta forma, agir em momento oportuno sobre as vulnerabilidades é determinante para minimizar o impacto dos desastres. A Gestão de Risco é composta por um conjunto de ações a serem realizadas antes, durante e depois do fenômeno, num ciclo permanente de busca por resiliência comunitária (NARVÁEZ *et al.*, 2009). Essas intervenções devem envolver uma resposta proativa baseada na prevenção, preparação e redução de riscos, assim como ações voltadas para a adaptação frente à reabilitação e recuperação, levando em conta as experiências nacionais e internacionais (OLIVEIRA; POMPEU, 2015; FERNANDES *et al.*, 2019).

O setor saúde tende a ser um dos mais demandados em cenários de desastres, tanto nos impactos imediatos/diretos, como traumas, queimaduras, afogamentos e lesões respiratórias, quanto em seus efeitos ampliados/indiretos, como a proliferação de doenças transmissíveis, desnutrição e danos severos à saúde mental que podem perdurar durante meses após o desastre. A Atenção Básica à Saúde (ABS), nesses contextos, possui importância diferenciada por sua atuação em territórios e populações de referência, reconhecendo riscos e demandas prioritárias onde os desastres ocorrem

(OPAS, 2014). No entanto, grande parte dos profissionais da ABS encontra-se fragilizada frente à atuação em desastres naturais, seja por sobrecarga pelo número excessivo de usuários sob sua responsabilidade, pela baixa integralidade e resolutividade das práticas de muitas equipes (MENDES, 2012; COSTA, 2016) ou mesmo pela ausência de formação direcionada para a intervenção nesses fenômenos – o que gera paralisia e desarticulação em momentos cruciais. Em revisões realizadas por Oliveira e Pompeu (2015) e Fernandes e colaboradores (2019), apontam-se falhas significativas nas ações de preparação e capacitação da ABS no Brasil e no mundo para atuar frente a desastres naturais e traz-se à tona o baixo número de publicações focadas na atuação de profissionais da ABS nesses cenários.

Por outro lado, gestões de municípios de pequeno porte não apresentam, em sua grande maioria, o dinamismo necessário ou não dispõem de Centros de Operações de Emergências em Saúde (COE-Saúde) para lidar de forma eficaz com cenários de desastre. O resultado são intervenções tardias e reacionais, delegando grande parte das iniciativas para atores estaduais e federais (FREITAS *et al.*, 2014).

Em realidade semelhante, a cidade de Ilhabela, no litoral norte de São Paulo, foi surpreendida há cerca de um ano por uma sucessão de fenômenos climáticos que desencadearam desastres de grandes proporções. Entre os meses de abril e maio de 2019, o município foi acometido por um grande vendaval, seguido, após algumas semanas, de enxurradas que resultaram, dentre outros impactos, no desmoronamento de um morro e no isolamento de parte da ilha. O fenômeno afetou a vida de milhares de moradores e exigiu a mobilização de diversos segmentos do poder municipal para mitigar seus impactos. No entanto, assim como em outros municípios pequenos, as limitações gerenciais de Ilhabela no preparo para a atuação em desastres naturais afetaram diretamente a sua capacidade de resposta e terminaram sobrecarregando determinados setores nesse período.

No campo da saúde, o único estabelecimento presente na região isolada era a Unidade Básica de Saúde (UBS) Costa Sul, um serviço de cuidados primários com duas equipes de Saúde da Família (EqSF). Esse serviço passou a funcionar como a unidade de referência da região, mobilizando-se emergencialmente para o acolhimento e identificação de vulnerabilidades da população isolada. A partir da ótica dessa UBS, este estudo tem por objetivo descrever o desenvolvimento dos fenômenos climáticos de 2019

e as ações conduzidas pela ABS de Ilhabela, discutindo os desafios e possibilidades de atuação da rede básica de saúde na gestão de risco de desastres, sobretudo em regiões de maior vulnerabilidade.

Metodologia

Trata-se de um relato de experiência acerca dos desastres naturais ocorridos no município de Ilhabela entre os dias 28 de abril e 27 de maio de 2019 – data de início do vendaval até a data de desobstrução do trecho impactado pelo deslizamento de terra. Para a descrição dos eventos, foram utilizadas as vivências e narrativas dos autores, que participaram da assistência à população na UBS Costa Sul durante os desastres; os informes oficiais produzidos pela gestão municipal de Ilhabela; e as reportagens veiculadas nos principais meios de comunicação local do período.

Os autores são quatro profissionais de saúde vinculados a distintas UBSs da cidade e que, após o desmoronamento no dia 18 de maio, se voluntariaram a trabalhar nesse serviço enquanto perdurasse o bloqueio da região. Esse grupo participava ativamente do movimento de qualificação da ABS local na implantação do Acolhimento sob a modalidade de Acesso Avançado e no aprimoramento da Educação Permanente (MURRAY; TANTAU, 2000). Uma das autoras trabalhava como médica de família da UBS Costa Sul, trazendo para o relato elementos da organização do serviço nos períodos que antecederam os desastres e logo após o restabelecimento do acesso ao local. Neste componente metodológico, a descrição dos eventos se dará sob a perspectiva da narrativa autobiográfica dos próprios autores (MARQUES; SATRIANO, 2017).

Dentre as publicações da gestão municipal, foram reunidos os 27 informes oficiais divulgados na página virtual da prefeitura de Ilhabela entre os dias 28 de abril e 27 de maio de 2019 (**quadro 1**). Dada a grande quantidade de informativos veiculados no período, foram selecionados aqueles contidos nas categorias “Saúde”, “Defesa Civil” e “Planejamento urbano, Obras e Habitação”, que possuíam conteúdo mais pertinente ao artigo. Os informes complementam o relato da experiência sob o ponto de vista institucional da prefeitura.

Sobre a cobertura de imprensa, foram elencados meios jornalísticos de destaque no município e região, levando em conta os apontamentos de Bitencourt e Galvão

Junior (2020) sobre o jornalismo no litoral norte de São Paulo e a relação de portais elencados no Guia de Mídia regional (2019). Dentre as mídias disponíveis, quatro se destacaram pelo número de notícias vinculadas no período, sendo selecionadas para este estudo – G1 Vale do Paraíba e Região; Jornal O Vale; Tamoios News; e Jornal Tribuna do Povo - Ilhabela. Com isso, foram elencadas 16 reportagens vinculadas entre 28 de abril e 27 de maio de 2019 (**quadro 2**), sendo excluídas aquelas de conteúdo republicado. A reunião dos informes da gestão municipal e das reportagens servirá para a contextualização do olhar dos autores e a reconstituição histórica do fenômeno estudado, examinados sob a perspectiva de Pimentel (2001).

A análise da experiência considera ainda a ABS como um universo ampliado que agrega desde iniciativas da gestão do município (macropolítica) até o processo de trabalho dos profissionais *in loco* (micropolítica), descrevendo o objeto estudado ora sob a perspectiva das decisões gerenciais mais amplas, ora sob as práticas desenvolvidas no serviço de saúde. Por fim, a experiência é sistematizada sob a perspectiva da “gestão de risco de desastre por processo”, descrita por Narváez e colaboradores (2009).

Quadro 1- Relação de informativos da prefeitura de Ilhabela entre os dias 28 de abril e 27 de maio de 2019, sistematizados por data, título e assunto

	Data	Título	Assunto
1	28/04/2019	Informativo – Chuvas	Impacto da chuva e ventos fortes na cidade e disponibilidade de equipe do Corpo de Bombeiros de plantão
2	28/04/2019	Informativo 2 – Chuvas	Interrupção da travessia de balsas em virtude dos ventos fortes e socorro de vítimas na Estrada de Castelhanos
3	28/04/2019	Informativo 3 – Chuvas	Retomada, em regime de teste, da travessia de balsas
4	28/04/2019	Informativo 4 – Chuvas	Interrupção do funcionamento da central do SAMU e de outros órgãos públicos com rede de telefonia afetada pelas chuvas
5	29/04/2019	Informativo	Suspensão dos atendimentos ao público no Paço Municipal em virtude das chuvas
6	29/04/2019	Prefeito decreta Estado de Emergência em Ilhabela	Decreto de Estado de Emergência após chuvas e ventos fortes
7	29/04/2019	Informativo – Atendimentos no Paço Municipal	Suspensão dos atendimentos no Paço Municipal, mas manutenção dos serviços essenciais

Quadro 1- Relação de informativos da prefeitura de Ilhabela entre os dias 28 de abril e 27 de maio de 2019, sistematizados por data, título e assunto

Continuação

	Data	Título	Assunto
8	30/04/2019	Instituto Geológico e Defesa Civil do Estado entregarão relatório sobre Estrada de Castelhanos nesta semana	Previsão de relatório de equipe estadual e ações para a contenção dos estragos causados pelas chuvas
9	02/05/2019	Prefeitura trabalha para restabelecer a normalidade em Ilhabela	Intervenções da Defesa Civil para manutenção e recuperação da cidade
10	17/05/2019	Informe	Estado de Alerta em decorrência das chuvas fortes nas últimas 24h
11	17/05/2019	Informativo – Atualização	Fortes chuvas resultando em cinco residências interditadas e uma desmoronada
12	18/05/2019	Informativo sobre as chuvas	Grande desmoronamento de terra, árvores e uma casa após agravamento das chuvas, resultando em interdição da SP-131. Abertura da UBS Costa Sul em regime emergencial.
13	18/05/2019	Informativo sobre a interdição do acesso à região Sul da ilha	Interdição da SP-131 e disponibilização de três lanchas para travessia marítima emergencial
14	18/05/2019	Informativo sobre a interdição do acesso à região Sul da ilha	Ampliação do número de lanchas disponibilizadas para travessia marítima emergencial
15	18/05/2019	Prefeita acompanha trabalhos das equipes que atenderam as ocorrências provocadas pelas chuvas	Atuação da prefeita junto à Defesa Civil para mitigar os impactos das chuvas
16	19/05/2019	Informativo – SP-131 (Perimetral Sul) segue interditada	Permanência da interdição da SP-131 em virtude do solo encharcado e alto grau de instabilidade da encosta do Piúva
17	19/05/2019	Informativo – SP-131 (Perimetral Sul) segue interditada após vistoria do Instituto Geológico de São Paulo – IG	Parecer da equipe estadual apontando instabilidade da encosta com a manutenção das chuvas, impedindo a remoção da terra e desbloqueio da SP-131
18	20/05/2019	Informativo – Nova rota do transporte marítimo	Abertura de novas rotas marítimas emergenciais para a costa sul com cinco lanchas e uma escuna
19	21/05/2019	Informativo – Após vistoria do DER SP-131 (Perimetral Sul) receberá monitoramento geotécnico para posterior início da desobstrução da pista	Estudos da equipe estadual para subsidiar futuros trabalhos de desobstrução da SP-131

Quadro 1- Relação de informativos da prefeitura de Ilhabela entre os dias 28 de abril e 27 de maio de 2019, sistematizados por data, título e assunto

Conclusão

	Data	Título	Assunto
20	21/05/2019	Informativo – Prefeitura retira em torno de 15 mil litros de água da SP-131 (Perimetral Sul)	Sucção com caminhão hidrovácuo de 15 mil litros de água do local de desmoronamento para facilitar a posterior abertura da pista
21	22/05/2019	Informativo – Prefeitura inicia trabalho de desobstrução da SP-131 com a retirada de árvores e poda	Início dos trabalhos de desobstrução da SP-131 a partir da retirada de árvores
22	23/05/2019	Informativo – Prefeitura avança no trabalho de desobstrução da SP-131 no Sul da ilha	Retirada de mais materiais da SP-131 para avançar na desobstrução da rodovia
23	23/05/2019	Informativo – Prefeitura realiza serviço de contenção provisória para avançar na desobstrução da SP-131 no Sul da ilha	Contenção provisória para avançar na desobstrução da SP-131
24	24/05/2019	Informativo – Atualização da Rodovia SP-131	Grande retirada de terra, árvores e carros soterrados na SP-131, restando poucas etapas para a desobstrução da rodovia
25	25/05/2019	Informativo – Condições do mar força alteração no trajeto do transporte marítimo	Alterações no trajeto das lanchas de apoio à costa sul por conta do aumento das marés
26	26/05/2019	Informativo – Prefeitura libera meia pista da SP-131 e desbloqueia acesso à região Sul da ilha	Desobstrução da SP-131 em meia pista, retomando o acesso da costa sul ao restante da ilha
27	27/05/2019	Rodovia SP-131 segue liberada em meia pista no sistema pare e siga monitorado	Estabilização da encosta e continuação dos trabalhos de desobstrução do restante da SP-131

Quadro 2- Relação de reportagens sobre os desastres naturais em Ilhabela entre os dias 28 de abril e 27 de maio de 2019, sistematizados por data, veículo de comunicação e título da manchete

	Data	Veículo	Título
1	28/04/2019	G1 Vale do Paraíba e Região	Vendaval paralisa travessia, derruba árvores e arrasta embarcações no litoral
2	29/04/2019	G1 Vale do Paraíba e Região	Ilhabela decreta emergência após vento de 123 km/h e queda de 300 árvores

Quadro 2- Relação de reportagens sobre os desastres naturais em Ilhabela entre os dias 28 de abril e 27 de maio de 2019, sistematizados por data, veículo de comunicação e título da manchete

	Data	Veículo	Título
3	02/05/2019	Jornal O Vale	Intensidade do vento em Ilhabela equivale a furacão, aponta CPTEC
4	03/05/2019	Jornal Tribuna do Povo Ilhabela	CPTEC/INPE nega passagem de furacão por Ilhabela no último domingo
5	05/05/2019	Tamoios News	Litoral Norte pode ter sido atingido por um Furacão de categoria 1 no domingo passado
6	18/05/2019	G1 Vale do Paraíba e Região	Morro desliza, fecha estrada e isola costa sul de Ilhabela, SP
7	18/05/2019	Jornal O Vale	Deslizamento isola moradores da região sul de Ilhabela; prefeitura aciona Estado
8	19/05/2019	G1 Vale do Paraíba e Região	Prefeitura de Ilhabela suspende aulas nas escolas da região Sul
9	20/05/2019	Tamoios News	Interdição de estradas faz moradores de Ilhabela “superlotarem” os barcos
10	21/05/2019	Tamoios News	Em Ilhabela, SP-131 permanece interditada ao tráfego
11	21/05/2019	Jornal Tribuna do Povo Ilhabela	Prefeitura de Ilhabela retira em torno de 15 mil litros de água da SP-131 (Perimetral Sul)
12	22/05/2019	Jornal O Vale	Após deslizamento, 10 mil pessoas seguem isoladas em Ilhabela
13	23/05/2019	G1 Vale do Paraíba e Região	Liberação de estrada bloqueada por deslizamento é prevista para sexta em Ilhabela
14	24/05/2019	G1 Vale do Paraíba e Região	Abertura de estrada bloqueada por deslizamento de terra é adiada em Ilhabela, SP
15	25/05/2019	Jornal Tribuna do Povo Ilhabela	Transporte público é retomado na região sul de Ilhabela e passagem continua gratuita
16	27/05/2019	G1 Vale do Paraíba e Região	Ilhabela libera parcialmente estrada atingida por deslizamento de terra

Desenvolvimento

Desastres Intensivos em Ilhabela

Ilhabela é um município insular do litoral norte de São Paulo que possui uma população estimada em 32.782 habitantes. Sua rede básica de saúde é composta por sete UBSs e 11 EqSFs, correspondendo a uma cobertura de 100% de Estratégia Saúde da Família (ESF), e conta com o suporte de uma equipe do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). Além da elevada abrangência da ABS, a cidade apresenta baixo coeficiente de mortalidade infantil (9,43/1.000 nascidos vivos) e nenhum registro de mortalidade materna desde 2013 (PMEBI, 2017).

O município possui elevado Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) e conta com a 13ª maior renda per capita do país, muito em virtude do aporte de royalties da exploração de petróleo na Bacia de Santos (PNUD, 2015). As principais atividades econômicas locais são ligadas ao turismo e à prestação de serviços para a prefeitura. A população da cidade chega a quintuplicar nos períodos de veraneio, com destaque para o mês de julho e entre os meses de dezembro e fevereiro. Nessas datas, o impacto sobre a rede de saúde local é bastante significativo, levando a gestão municipal a realizar a ampliação dos serviços hospitalares e a extensão do funcionamento das UBSs nas datas comemorativas para conseguir abarcar a demanda da enorme população de turistas (PMEBI, 2017).

A cidade possui ainda particularidades geográficas (ambiente ilhéu, rugosidade de relevo, disposição entre correntes marítimas e rotas de ventos) que resultam numa frequência significativa de chuvas e ventos vigorosos quando comparados à média nacional (PROCHOROFF, 2014). Desta forma, pode ser classificada como uma área de incidência de “desastres extensivos” (baixa severidade de perdas e danos e alta frequência dos eventos), que muito comumente são conduzidos como “normais” e com risco ignorado por comunidades e pelo poder público (OPAS, 2014; FREITAS *et al.*, 2018). Nesses cenários, não são incomuns mudanças agudas dos ambientes de desastres extensivos para intensivos (geograficamente concentrados e com grande potencial de perdas, danos e mortalidade) quando, ocasionalmente, ocorrem variações climáticas mais acentuadas. Nos últimos anos, esses rompantes de intensidade em regiões de

desastres extensivos têm sido responsáveis pelos principais eventos dessa natureza no Brasil (FREITAS *et al.*, 2016).

Como destacado, em 28 de abril de 2019 o litoral norte de São Paulo foi atingido por um grande vendaval com intensidade próxima a de um furacão (G1, 2019a; ALVES, 2019; GOMES, 2019). Em Ilhabela, os ventos alcançaram velocidade de 123km/h e derrubaram 300 árvores, causaram prejuízos na rede elétrica e de telefonia, no abastecimento de água, destelharam centenas de residências e fizeram uma vítima fatal (G1, 2019b; BURIHAN, 2019). No mar, embarcações atracadas em marinas foram arrastadas para a areia ou alto-mar e ficaram à deriva. Dezenas de trabalhadores, inclusive da própria rede de saúde municipal, tiveram dificuldade de manter suas atividades na semana subsequente por comprometimento estrutural de suas casas. O desastre ampliado envolveu prejuízos econômicos consideráveis entre os moradores e danificou estruturas de encostas da ilha, aumentando a vulnerabilidade local (PMEBI, 2019a-i).

Num intervalo de apenas duas semanas, a ilha voltou a sofrer com variações climáticas, desta vez com enxurradas – em apenas 72h, a Defesa Civil do município registrou 309,7mm de precipitação, equivalente a um mês inteiro de chuvas (PMEBI, 2019j). A título de comparação, o maior desastre climático da história do país, ocorrido na região serrana do Rio de Janeiro em 2011, transcorreu com volumes de chuva de 220mm em 24h (FREITAS *et al.*, 2012). O solo de muitas encostas permaneceu encharcado durante longos períodos, somando-se às estruturas já danificadas pelo vendaval. O resultado desse fenômeno foi um grande deslizamento de terra no bairro do Piúva, que ocasionou queda de árvores e postes, desabamento de três casas e grande movimento de massa que cedeu sobre a estrada Perimetral Sul (SP-131), bloqueando o acesso ao sul da ilha (G1, 2019c; O VALE, 2019a; PMEBI, 2019j-l). Além dos imóveis destruídos, outras residências próximas ao local tiveram de ser desalojadas sob riscos de novos desabamentos e três veículos foram soterrados. Parte das árvores em queda atingiu a rede elétrica, deixando a região sem luz e telefonia durante longos períodos.

A descida de terra do morro e a destruição das casas não provocaram nenhuma morte, mas deixaram isolados mais de 7.000 moradores da costa sul da ilha (cerca de 20% da população do município). A única via de acesso terrestre para a região permaneceu completamente interditada durante oito dias, interrompendo o funcionamento de escolas e de parte do comércio e outros serviços locais (G1, 2019d; PMEBI, 2019m-o). O medo de desabastecimento provocou a busca desenfreada pelos poucos mercados

da localidade, deixando prateleiras de itens básicos esvaziadas. Muitos moradores de outros bairros que trabalhavam nessa região ficaram impedidos de se deslocar para seus serviços, afetando ainda mais a economia local. No momento do desastre, dois ônibus circulares, uma viatura da polícia militar e um veículo da Defesa Civil se encontravam no sul da ilha, ficando igualmente presos durante o período do bloqueio, mas com mobilidade limitada já que a costa sul não dispunha de postos de combustível (GI, 2019d; PMEBI, 2019l).

Diante da magnitude do desastre, a gestão municipal não conseguiu desobstruir o corredor durante os primeiros dias, recorrendo ao Instituto Geológico de São Paulo para garantir intervenções mais seguras (PMEBI, 2019q). Os técnicos do estado, por sua vez, demoraram dois dias para chegar à ilha em virtude de outras demandas de desabamentos na região do litoral norte de São Paulo. Ao se deparar com a cena do desastre, a equipe constatou total instabilidade do solo onde ocorreu o deslizamento, vertendo água e com presença de blocos fragmentados que poderiam novamente se movimentar. Nessa situação, não seria possível iniciar a abertura do corredor até pelo menos 48h sem chuvas para a segurança do terreno. No entanto, o tempo permanecia nublado com possibilidade razoável de retorno das chuvas (PMEBI, 2019p).

Sem previsão imediata para a abertura da rodovia, a prefeitura disponibilizou quatro lanchas para atender os moradores da costa sul da ilha, trabalhando em sistema de “bate e volta” (PMEBI, 2019m-o; TAMOIOS NEWS, 2019a). A medida permitiu que muitos trabalhadores pudessem se deslocar ao longo do dia para seus serviços em outros bairros da cidade, além da migração provisória de alguns moradores para casa de familiares fora da zona de bloqueio (PMEBI, 2019r; TAMOIOS NEWS, 2019b).

Atenção Básica no contexto de desastre

A UBS Costa Sul, único serviço de saúde da região afetada, trabalhava com um grande território adscrito com cerca de 18km de extensão ao longo da rodovia SP-131 (PMEBI, 2017). Com dimensões tão amplas e grande dispersão populacional, suas duas EqSFs enfrentavam dificuldades em identificar situações de vulnerabilidade com a agilidade necessária, além de disporem de uma grande população de turistas nos períodos de veraneio. Na ocasião do bloqueio, a região se encontrava nos meses de baixa temporada, com um público reduzido de visitantes.

Até aquele momento, seus profissionais nunca haviam enfrentado nenhum episódio de desastre natural de grande magnitude e, em sua maioria, não possuíam experiência de trabalho em serviços de urgência e emergência. Além disso, a estrutura física da UBS não dispunha de espaço adaptado nem equipamentos específicos para intervenções em situações de maior gravidade, cujos casos costumavam ser transportados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) até o hospital municipal (PMBEI, 2017).

Após deparar-se com o deslizamento e o bloqueio da rodovia, os trabalhadores da unidade, em conjunto com a coordenação de Atenção Básica do município, decidiram abrir a UBS em regime especial até a liberação da estrada, já que a população dessa parte da ilha se encontrava impedida de chegar até o hospital municipal por via terrestre (PMBEI, 2019m; CMEBI, 2019). A unidade, que funcionava no horário comercial, passou a ser aberta 24h/dia enquanto permanecesse o bloqueio, sob regime de plantões alternados entre os profissionais. Com a colaboração de um anestesiolologista que residia na costa sul da ilha, foram trazidos equipamentos de emergência como desfibrilador e aparato para intubação orotraqueal e ventilação mecânica, no intuito de adaptar o espaço da UBS para casos de maior complexidade. O veículo da Defesa Civil que estava na região foi trazido à UBS e adaptado para funcionar como uma ambulância, transportando os pacientes mais graves até o cais mais próximo para remoção por lanchas. Parte da equipe do SAMU esteve na UBS nesse período para auxiliar na estabilização e remoção dos casos em situação mais crítica.

Foi oferecido pela prefeitura pagamento de plantão e alimentação para os profissionais que se disponibilizassem a trabalhar no horário noturno na UBS Costa Sul e com isso houve grande procura de enfermeiros e técnicos de enfermagem de outras unidades pelo expediente. No entanto, poucos médicos puderam compor a escala de plantões noturnos na UBS no período, sobrecarregando as equipes do local. A gestão ainda forneceu transporte de lancha entre a região central da ilha e o cais próximo da UBS, garantindo a troca de plantões com a travessia dos profissionais que residiam ou trabalhavam em outros bairros.

Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) foram mobilizados emergencialmente para identificar usuários de maior risco, como grávidas com idade gestacional acima de 36 semanas e pacientes acamados com comorbidades mais severas. Em alguns

casos, esses pacientes foram transportados com antecedência para localidades fora da área de bloqueio para facilitar o acesso à rede hospitalar.

Nos primeiros dias do isolamento, a unidade não apresentou grandes variações de demanda dos usuários, mantendo os atendimentos das principais linhas de cuidado e do Acolhimento. Contudo, com a persistência do bloqueio, diversos pacientes passaram a apresentar sofrimento psíquico e agravamento de quadros de hipertensão, diabetes e outras doenças crônicas, elevando progressivamente a procura pelo serviço. Além das demandas da saúde, necessidades de várias outras esferas começaram a migrar para a UBS, que se tornou o único serviço público em funcionamento na região isolada.

O aumento dos atendimentos e a participação em sucessivos plantões noturnos foram causando um desgaste físico e psíquico considerável nos profissionais da UBS, resultando em diversos casos de “síndrome de *burnout*” (LIMA *et al.*, 2017). Além disso, a persistência do bloqueio aumentava a dificuldade de se conseguirem trabalhadores para compor as escalas, levando os próprios membros da Coordenação de Atenção Básica do município a trabalharem temporariamente na assistência na UBS.

Durante o período, alguns casos de maior gravidade precisaram ser removidos através de lanchas de apoio para o hospital municipal, como um usuário com desidratação severa e uma com suspeita de apendicite. Ao chegar no cais de algum dos bairros mais centrais da ilha, esses pacientes eram recebidos e conduzidos ao hospital através da ambulância do SAMU. O caso mais dramático foi o de um paciente portador de diabetes que deu entrada na UBS em estado grave, evoluindo com parada cardiorrespiratória e terminando por ser intubado e reanimado pela equipe da própria unidade, com suporte do SAMU e do anestesiológico da região (CMEBI, 2019). O usuário acabou sendo transferido com a ajuda da lancha dos bombeiros, retornando para o hospital, onde permaneceu em terapia intensiva até falecer após cerca de três semanas do evento.

Com a redução das chuvas e a estabilização do solo no local do deslizamento, a prefeitura pôde realizar a retirada progressiva da terra e a contenção da encosta por níveis (PMEBI, 2019s-y; TRIBUNA DO POVO, 2019a; CARVALHO, 2019; GI, 2019e,f). Após sete dias do desastre, conseguiu-se desobstruir uma das faixas da rodovia, liberando-a no sistema “pare/siga”. Com a abertura da estrada, pôs-se fim à situação de isolamento dos moradores e foi retomada a normalidade do comércio e serviços públicos (PMEBI, 2019z,ar; TRIBUNA DO POVO, 2019b; GI, 2019g).

Desafios da ABS na gestão de risco de desastres

A situação enfrentada pela UBS Costa Sul e pelos moradores da região deve ser analisada sob a ótica dos três momentos: antes, durante e após o desastre. A etapa de Redução de Risco (fases de prevenção, mitigação e preparação) (NARVÁEZ *et al.*, 2009) esteve praticamente ausente, uma vez que pouco se sabia (ou se percebia) sobre a situação do local de desabamento. Ilhabela é um município insular com mais de 80% de seu território coberto por reservas de Mata Atlântica e relevo bastante acidentado, composto por inúmeros morros que comprimem o curto trecho plano de terreno litorâneo (PROCHOROFF, 2014). Sua ocupação demográfica tem se dado historicamente na proximidade de encostas e com inúmeras moradias irregulares, muitas vezes com invasão de áreas de reserva (PMEBI, 2017). No entanto, o IDH-M da ilha é bastante elevado em relação à média nacional, gozando de bons indicadores sociais e de renda que influenciam no componente “desenvolvimento socioeconômico” do risco de desastres (PNUD, 2015). Além disso, a região nunca havia presenciado um desastre natural dessa proporção, o que reduzia ainda mais a visibilidade do risco corrido pelos seus moradores.

O morro onde ocorreu o deslizamento era adscrito a uma outra UBS da cidade, geograficamente distante e sem frequência de visitas ao local, e era habitada por moradores de classe média alta, com residências sem sinais evidentes de deterioração – semelhante à realidade de muitas outras encostas da cidade. As demais UBSs da ilha tampouco desenvolviam diagnósticos de risco de desastres nem eram orientados pela gestão a realizá-los (PMEBI, 2017). A secretaria municipal de saúde centrou quase todos os esforços do setor entre os meses de abril e maio de 2019 (período que historicamente apresenta grandes índices pluviométricos) para a campanha de vacinação da gripe e atividades voltadas ao público materno-infantil (PMBEI, 2019b; 2019c). A Defesa Civil do município, ao constatar os primeiros sinais de intensidade da chuva, emitiu um informativo decretando Estado de Alerta um dia antes do desastre, prestando esclarecimentos sobre as ações que estavam sendo realizadas na cidade e orientando os moradores a entrarem em contato com o órgão em situações de emergência (PMBEI, 2019k). Contudo, não houve orientações específicas sobre evacuação ou medidas de mitigação nos períodos que antecederam o deslizamento.

Sobre a etapa de Manejo do Desastre (fases de alerta e resposta) (NARVÁEZ *et al.*, 2009), houve uma atuação positiva por parte da ABS e da gestão municipal. Por um lado, a equipe conseguiu distribuir-se pelo território adscrito para a captação de usuários de maior risco e organizou o serviço de modo a ofertar as melhores condições de atendimento emergencial no período em que perdurou o bloqueio. Essas ações foram de grande importância para reduzir os impactos do desastre na região, já que a saúde foi um dos setores mais demandados nos dias do isolamento. Em cerimônia na Câmara de Vereadores do município, os profissionais de saúde que participaram da força-tarefa na UBS Costa Sul receberam “Moção de Louvor” pelos serviços prestados à população durante o desastre (CMEBI, 2019).

Por outro lado, a gestão municipal forneceu a logística de transporte marítimo e providenciou escalas noturnas para que trabalhadores de outros pontos da rede pudessem ajudar a UBS no período, garantindo ainda a oferta de insumos de emergência para o funcionamento do serviço em regime especial. Além disso, agiu com a brevidade possível na desobstrução da rodovia e, durante o período de bloqueio, forneceu lanchas para transporte da população (PMEBI, 2019m). No entanto, a organização da UBS sob o formato de pronto-atendimento demandava a presença de profissionais especializados na assistência de emergências severas, como é realizada na organização do próprio hospital municipal. As tecnologias de trabalho utilizadas pelos profissionais da ABS diferem em muito da praticada pelos internistas de “sala vermelha”, por exemplo, na assistência a seu público prioritário (MENDES, 2012). Com isso, seria de grande valia a presença de pelo menos um profissional da rede hospitalar para conduzir o aparato de emergência disponibilizado na UBS no período do bloqueio, além do fornecimento regular de treinamentos de suporte básico de vida para as equipes da ABS.

A última etapa, de Recuperação (fases de reabilitação e reconstrução) (NARVÁEZ *et al.*, 2009), traz um olhar sobre a normalização dos serviços e da vida cotidiana dos moradores e os aprendizados gerados a partir da gestão de risco do desastre. Com a desobstrução da rodovia SP-131, a população voltou a se deslocar por via terrestre para os outros pontos e serviços da ilha, incluindo o hospital e os ambulatorios de especialidades. A prefeitura regularizou as linhas de ônibus que faziam o percurso até o sul da ilha e realizou obra emergencial de contenção de talude no local do desastre, inicialmente com jateamento de concreto, o que permitiu a abertura da segunda faixa da rodovia (PMEBI, 2019z). Segundo a gestão, o concreto projetado faz parte de uma

intervenção preliminar para evitar novos desmoronamentos, mas afirma que outras etapas de maior estrutura ainda deverão ser implantadas no local (PMBEI, 2019d1). As residências próximas ao local que não cederam com o movimento de terra mantiveram-se interditadas para segurança dos moradores. Nenhum órgão público foi danificado com o deslizamento e não houve necessidade de instalação de abrigos para os desalojados.

A UBS Costa Sul, por sua vez, retornou ao seu regime de trabalho tradicional. O horário de funcionamento da unidade voltou à normalidade e a organização da agenda foi regressando aos poucos ao desenho original com a redução progressiva da demanda originada com o bloqueio. O saldo mais grave do período de interdição foi o falecimento do paciente que precisou ser intubado e reanimado na UBS e transferido de lancha até as proximidades do hospital. Nenhum outro óbito foi registrado no período e todos os demais usuários que precisaram ser removidos por via marítima retornaram à comunidade.

Apesar da regularização do cenário, não se desenharam novas medidas sistêmicas para prevenção de desastres na cidade. A principal iniciativa apresentada até o momento tem sido a obra de contenção emergencial do morro do Piúva, onde ocorreu o deslizamento (PMBEI, 2019z). O setor de saúde, mesmo sendo um dos mais afetados durante a interdição, manteve no período seguinte ao desastre seu foco principal na campanha de combate às hepatites virais (PMEBI, 2019e1). No endereço eletrônico oficial da prefeitura, não existe nenhuma menção sobre novas intervenções nas categorias “Defesa Civil”, “Planejamento urbano, Obras e Habitação” e “Saúde” sobre a região.

Um dos pontos observados no impasse da rede básica do município para atuação nas etapas de Redução de Risco do desastre se deu na fragilidade do controle territorial das EqSFs. Por um lado, a existência de diversas microáreas sem cobertura de ACSs na cidade dificultaram a identificação de vulnerabilidades e a comunicação com parte dos moradores. Por outro, a herança “programática” de sua ABS tem se mostrado presente em muitos serviços, consumindo grande parcela das ações das equipes no seguimento do público materno-infantil em regime ambulatorial. Apesar das mudanças propostas no último Plano Municipal de Saúde (ILHABELA, 2017), seu desempenho na última avaliação do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da

Atenção Básica (PMAQ) foi de pontuação média entre 6 e 7 (regular/bom) (BRASIL, 2019). A UBS Costa Sul, embora destoando desse padrão, apresentava limitações no seguimento do território em virtude da grande extensão de sua área de cobertura e da sazonalidade do público de turistas.

Ainda que a ABS de Ilhabela tenha desenvolvido uma resposta considerável na etapa de Manejo do Desastre, as decisões da força-tarefa local foram tomadas de forma experimental e reativa, sem maiores planejamentos e sem embasamento em experiências prévias. A carência de relatos sobre o tema na literatura nacional tem contribuído neste sentido – nas revisões realizadas por Freitas e colaboradores (2014), Oliveira e Pompeu (2014), Rocha e colaboradores (2014) e Braga e colaboradores (2018), aponta-se que, mesmo com a grande quantidade de desastres naturais descritos no Brasil, são escassas as publicações de experiências concretas de intervenção sobre esses fenômenos por profissionais da ABS no país. A maior parte dos estudos se limita a discussões teóricas sobre o assunto, mesmo após o desenvolvimento do portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) sobre “Preparação e Resposta a Desastres” (ROCHA *et al.*, 2014). As principais referências nacionais disponíveis para a ABS se dão pelas dissertações e teses em torno das enxurradas na região serrana do Rio de Janeiro em 2011, a partir dos trabalhos de Bruno (2014), voltado para a Educação Permanente de EqSFs; de Benevides (2015), na atenção psicossocial às vítimas desse evento; e de Carvalho (2017), no campo da reabilitação física e recuperação da saúde da população afetada. Por fim, cabe destaque ainda para os estudos de Lüdtke (2014), Menegat (2017) e Santos (2019) na região Sul do país.

Por outro lado, no campo teórico, existe uma vastidão de publicações de referências para o suporte de gestores e serviços de saúde em casos de desastres naturais. O Ministério da Saúde (MS) e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) possuem guias para atores locais e para auxiliar na implantação de COE-Saúde em níveis estaduais e municipais (BRASIL, 2017) e o CEPED/Fiocruz tem desenvolvido diretrizes qualificadas para redução de riscos de desastres em regiões mais vulneráveis do país (FREITAS *et al.*, 2018). Além dessas instituições, a Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS), em conjunto com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), vem desenvolvendo desde 2016 cursos de gestão local de desastres para a ABS, em modalidade virtual, voltada para profissionais de saúde e gestores locais (FREITAS *et al.*, 2016).

Desta forma, percebe-se um conjunto de possibilidades para o aprimoramento da gestão de risco de desastres em Ilhabela a partir de sua ABS – utilizar as, ainda que escassas, referências nacionais de atuação de EqSFs para construir estratégias de participação comunitária e identificação precoce de vulnerabilidades nos territórios adscritos mais expostos da ilha; e empregar as publicações de referência do MS, SEDEC e CEPED/Fiocruz, dentre outras, para auxiliar na implantação de Sala de Situação emergencial, a partir da Coordenação de ABS do município, para reunir dados, sistematizar informações e realizar a articulação com as EqSFs e outras instituições para além da saúde na prevenção e preparação para situações de desastres. Por outro lado, promover melhorias no processo de trabalho das EqSFs, fortalecendo a vigilância de fatores de risco no território com olhar permanente para fenômenos climáticos mais intensos.

Considerações finais

O fenômeno ocorrido em Ilhabela traz para o cenário a discussão sobre o papel da ABS no enfrentamento de desastres naturais. A gestão de risco, em seu sentido ampliado, envolve muito mais do que ações emergenciais localizadas, devendo mobilizar setores que possuem conhecimento territorial e trânsito entre a população, lugar classicamente ocupado pela saúde.

Neste sentido, as EqSFs da ilha presenciaram um dilema singular: sem dimensão da vulnerabilidade apresentada pelo morro do Piúva e sem a presença de um plano de preparação do setor saúde para desastres, repentinamente a ABS do município se viu atropelada por um deslizamento de terra de grande impacto estrutural, sanitário e socioeconômico para a região. A ABS do município, em especial as equipes da UBS Costa Sul, conseguiu organizar um manejo consistente do desastre após sua instalação, mas expôs seus profissionais a tecnologias de trabalho de quadro hospitalar crítico sem o devido suporte (seja de oferta de formação ou da presença de profissional de perfil direcionado), o que poderia resultar em desfechos negativos. Por outro lado, poucos médicos clínicos da rede hospitalar puderam compor a escala na UBS, o que causou ainda mais desgaste nos profissionais presentes na região interditada, que tiveram que dobrar plantões ao mesmo tempo em que mantinham a agenda da unidade.

Por fim, teme-se o retorno da invisibilidade dos riscos locais com a retomada da agenda “campanhista” tradicional do setor saúde (MENDES, 2012; FREITAS *et al.*, 2018). Sabe-se da importância das agendas temáticas clássicas (setembro verde, outubro rosa, novembro azul, dezembro vermelho, janeiro branco, etc.), mas não é possível adiar ainda mais a discussão sobre a possibilidade de novos desastres em outras regiões da cidade. As EqSFs necessitam com brevidade investir na mobilização comunitária e na realização de diagnósticos de vulnerabilidade local, com descrição das condições sociais e ambientais dos territórios adscritos (ainda que em bairros de classe média/alta), bem como os gestores precisam elaborar planos de preparação para desastres com participação de setores variados, desenvolver ações formativas com profissionais da ABS, a exemplo das atividades com Educação Permanente na região serrana do Rio de Janeiro, que incluam preparações para atuação imediata em desastres, simulações periódicas e suporte básico de vida com auxílio de parceiros (ex.: SAMU, bombeiros, etc.). Além disso, o reforço de ações de combate à degradação ambiental e o aumento da fiscalização sobre construções irregulares contribuiriam consideravelmente na redução do risco local. Essas intervenções podem ter impacto decisivo na vida dos moradores da ilha numa região exposta a variações climáticas tão frequentes e severas.

Referências

ALVES, X. Jornal O Vale. **Intensidade do vento em Ilhabela equivale a furacão, aponta CPTEC**. [internet]. 2019. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: https://www.ovale.com.br/_conteudo/_conteudo/nossa_regiao/2019/05/77711-intensidade-do-vento-em-ilhabela-equivale-a-furacao-aponta-cptec.html

BENEVIDES, L. R. S. **A atenção psicossocial e as intervenções geradas em contextos de desastre: a experiência de profissionais em Teresópolis**. [dissertação]. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro; 2015.

BITENCOURT, R. R.; GALVÃO JUNIOR, L. C. **Tendências do jornalismo impresso no Litoral Norte de São Paulo: a aderência dos meios nos tempos de internet**. Temática. v. 16 n. 2 (2020): fevereiro.

BRAGA, A. P. A. et al. **Produção científica sobre psicologia dos desastres: uma revisão da literatura nacional**. Estud. psicol. (Natal) [online]. 2018, vol.23, n.2, pp. 179-188.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. **Proteção e Defesa Civil: guia para atores locais**. Brasília; 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Relatórios Analíticos 2º Ciclo Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade (PMAQ)**. 2019 [acesso em 2020 mai 07] http://pmaq.lais.huol.ufrn.br/relat_analiticos?estado=SP&municipio=352040

BUNO, B. S. **Educação Permanente como Dispositivo para Enfrentamento dos Desastres Naturais: uma experiência na Região Serrana do Rio de Janeiro**. [dissertação]. Universidade Federal Fluminense; 2016.

BURIHAN, S. Tamoios News. **Litoral Norte pode ter sido atingido por um furacão categoria 1 no domingo passado** [internet]. 2019. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.tamoiosnews.com.br/previsao-tempo/litoral-norte-pode-ter-sido-atingido-por-um-furacao-de-categoria-1-no-domingo-passado/>

CARVALHO, J. O Vale. **Após deslizamento, 10 mil pessoas seguem isoladas em Ilhabela** [internet]. 2019. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: https://www.ovale.com.br/_conteudo/_conteudo/nossa_regiao/2019/05/78978-apos-deslizamento-10-mil-pessoas-seguem-isoladas-em-ilhabela.html

CARVALHO, M. L. **Reabilitação física e recuperação da saúde no contexto dos desastres naturais: estudo de caso em Nova Friburgo**. [tese de doutorado]. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro; 2017.

CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais**. 2.ed. ed. rev. e ampl. Florianópolis: UFSC; 2013.

CMEBI – Câmara Municipal da Estância Balneária de Ilhabela. **Moção de Louvor nº 013/2019**. Moção de louvor à equipe de saúde que prestou serviços de caráter emergencial no posto de saúde da costa sul. Ilhabela; 2019.

COSTA, W. A. **Produção do Cuidado na Estratégia Saúde da Família em Territórios Urbanos Superpopulosos: criatividade, práticas libertárias e conectividade**. [dissertação]. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2016.

FERNANDES, G. C. M. et al. **Atenção primária à saúde em situações de desastres: revisão sistemática**. Rev Panam Salud Publica. 2019;43:e76.

FREITAS, C. M. D. et al. **Gestão Local de Desastres Naturais para a Atenção Básica**. Acervo de recursos educacionais em saúde. Universidade aberta do SUS [Internet]. 2016. [acesso em 2020 mai 07]. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/9036>

_____. et. al. **Guia de Preparação e Respostas do Setor Saúde aos Desastres**. Fiocruz/Secretaria de Vigilância em Saúde, Rio de Janeiro; 2018.

_____. et al. **Desastres Naturais e Saúde: uma análise da situação do Brasil**. Ciênc. Saúde Coletiva. 2014; 19(9):3645-3656.

_____. et al. **Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil**. Ciênc. Saúde Coletiva. 2012; 17(6): 1577-1586.

GUIA DE MÍDIA. **Jornais Litoral Norte de SP** [internet]. Out/2019. [acesso em 2019 nov 12]. Disponível em: <https://www.guiademidia.com.br/sao-paulo/litoral/jornais-litoral-norte-sp.htm>

GI – Vale do Paraíba e Região. **Vendaval paralisa travessia, derruba árvores e arrasta embarcações no litoral** [internet]. 2019a. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/04/28/vendaval-paralisa-travessia-derruba-arvores-e-arrasta-embarcacoes-no-litoral.ghtml>

_____. **Ilhabela decreta emergência após vento de 123 km/h e queda de 300 árvores** [internet]. 2019b. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/04/29/ilhabela-decreta-emergencia-apos-vento-de-123-kmh-e-queda-de-300-arvores.ghtml>

_____. **Morro desliza, fecha estrada e isola costa sul de Ilhabela, SP** [internet]. 2019c. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/05/18/morro-desliza-fecha-estrada-e-isola-costa-sul-de-ilhabela-sp.ghtml>

_____. **Prefeitura de Ilhabela suspende aulas nas escolas da região Sul** [internet]. 2019d. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/05/19/prefeitura-de-ilhabela-suspende-aulas-nas-escolas-da-regiao-sul.ghtml>

_____. **Liberação de estrada bloqueada por deslizamento é prevista para sexta em Ilhabela** [internet]. 2019e. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/05/23/liberacao-de-estrada-bloqueada-por-deslizamento-em-ilhabela-e-prevista-para-sexta-feira.ghtml>

_____. **Abertura de estrada bloqueada por deslizamento de terra é adiada em Ilhabela, SP** [internet]. 2019f. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/05/24/abertura-de-estrada-bloqueada-por-deslizamento-de-terra-e-adiada-em-ilhabela-sp.ghtml>

_____. **Ilhabela libera parcialmente estrada atingida por deslizamento de terra** [internet]. 2019g. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/05/25/ilhabela-libera-parcialmente-estrada-atingida-por-deslizamento-de-terra.ghtml>

GOMES, C. Tribuna do Povo Ilhabela. **CPTEC/INPE nega passagem de furacão por Ilhabela no último domingo** [internet]. 2019a. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://tribunadopovo.net/index.php/cotidiano/1673-inpe-cptec-nega-passagem-de-furacao-por-ilhabela-no-ultimo-domingo>.

LIMA, A. S.; FARAH, B. F.; BUSTAMANTE-TEIXEIRA, M. T. **Análise da prevalência da síndrome de burnout em profissionais da Atenção Primária em Saúde**. Trab Educ e Saúde. 2017;16(1):283-304.

LÜDTKE, M. F. et al. **Composição de um grupo de trabalho de apoio às equipes da rede básica de saúde: análise em uma situação de desastre**. Aletheia, Canoas, n. 45, p. 42-55, dez. 2014.

MARQUES, V.; SATRIANO, C. **Narrativa autobiográfica do próprio pesquisador como fonte e ferramenta de pesquisa**. Linhas Críticas, Brasília, DF, v.23, n.51, p. 369-386, jun. 2017 a set. 2017.

MENDES, E. V. **O Cuidado das Condições Crônicas na Atenção Primária à Saúde: o imperativo da consolidação da Estratégia da Saúde da Família**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana de saúde; 2012.

MENEGAT, R. P. **Competências da Enfermeira na Atenção à População Rural Pós-desastre por Inundação**. [dissertação]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Porto Alegre, 2017.

MURRAY, M.; TANTAU, C. **Same-day appointments: exploding the access paradigm**. Fam. Pract. Manag. [internet]. 2000 [acesso em 2020 abr 20]; 7(8):45-50. Disponível em: <https://www.aafp.org/fpm/2000/0900/p45.html>.

NARVÁEZ, L. et al. **La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado em procesos**. San Isidro: Secretaría General de la Comunidad Andina; 2009.

O VALE. **Deslizamento isola moradores da região sul de Ilhabela; prefeita aciona Estado** [internet]. 2019a. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: https://www.ovale.com.br/_conteudo/nossa_regiao/2019/05/78845-deslizamento-isola-moradores-da-regiao-sul-de-ilhabela--prefeita-aciona-estado.html

OLIVEIRA, W. A.; POMPEU, E. L. T. **O papel da atenção básica nos desastres de origem natural no Brasil**. Revista de Saúde da FiaciplacBrasília,. 2(1), Dez. 2015.

OPAS – Organização Pan-americana da Saúde. Ministério da Saúde. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil**. Brasília, DF; 2014.

PIMENTEL, A. **O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica**. Cadernos de Pesquisa, 114, 179-195, nov.2001.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Fundação João Pinheiro (FJP). **Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras: Baixada Santista, Campinas, Maceió e Vale do Paraíba e Litoral Norte**. Brasília: PNUD, Ipea, FJP; 2015.

PMEBI – Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilhabela. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde 2018-2021**. Ilhabela; 2017.

_____. **Informativo sobre as Chuvas** [internet]. 2019a. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-chuvas/>

_____. **Informativo sobre as Chuvas** [internet]. 2019b. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-chuvas-2/>

_____. **Informativo sobre as Chuvas** [internet]. 2019c. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-3-chuvas/>

_____. **Informativo sobre as Chuvas** [internet]. 2019d. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-4-chuvas/>

_____. **Informe** [internet]. 2019e. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informe-3/>

_____. **Prefeito decreta Estado de Emergência em Ilhabela** [internet]. 2019f. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/prefeito-decreta-estado-de-emergencia-em-ilhabela/>

_____. **Informativo – Atendimentos no Paço Municipal** [internet]. 2019g. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-atendimentos-no-paco-municipal/>

_____. **Prefeitura trabalha para restabelecer a normalidade em Ilhabela** [internet]. 2019h. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/instituto-geologico-e-defesa-civil-do-estado-entregarao-relatorio-sobre-estrada-de-castelhanos-nesta-semana/>

_____. **Instituto Geológico e Defesa Civil do Estado entregarão relatório sobre Estrada de Castelhanos nesta semana** [internet]. 2019i. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/prefeitura-trabalha-para-restabelecer-a-normalidade-em-ilhabela/>

_____. **Informativo** [internet]. 2019j. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-15/>

_____. **Informativo – atualização** [internet]. 2019k. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-atualizacao/>

_____. **Informativo sobre as chuvas** [internet]. 2019l. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-sobre-as-chuvas/>

_____. **Informativo sobre a interdição do acesso à região Sul da ilha** [internet]. 2019m. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-sobre-a-interdicao-do-acesso-a-regiao-sul-da-ilha/>

_____. **Informativo sobre a interdição do acesso à região Sul da ilha** [internet].

2019n. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-sobre-a-interdicao-do-acesso-a-regiao-sul-da-ilha-2/>

_____. **Prefeita acompanha trabalhos das equipes que atenderam as ocorrências provocadas pelas chuvas** [internet]. 2019o. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/prefeita-acompanha-trabalhos-das-equipes-que-atenderam-as-ocorrencias-provocadas-pelas-chuvas/>

_____. **Informativo – SP 131 (Perimetral Sul) segue interditada após vistoria do Instituto Geológico de São Paulo – IG** [internet]. 2019p. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-sp-131-perimetral-sul-segue-interditada/>

_____. **Informativo – SP 131 (Perimetral Sul) segue interditada** [internet]. 2019q. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-sp-131-perimetral-sul-segue-interditada-apos-vistoria-do-instituto-geologico-de-sao-paulo-ig/>

_____. **Informativo – Nova rota do transporte marítimo** [internet]. 2019r. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-nova-rota-do-transporte-maritimo/>

_____. **Informativo – Após vistoria do DER SP 131 (Perimetral Sul) receberá monitoramento geotécnico para posterior início da desobstrução da pista** [internet]. 2019s. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-apos-vistoria-do-der-sp-131-perimetral-sul-recebera-monitoramento-geotecnico-para-posterior-inicio-da-desobstrucao-da-pista/>

_____. **Informativo – Prefeitura retira em torno de 15 mil litros de água da SP 131 (Perimetral Sul)** [internet]. 2019t. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-prefeitura-retira-em-torno-de-15-mil-litros-de-agua-da-sp-131-perimetral-sul/>

_____. **Informativo – Prefeitura inicia trabalho de desobstrução da SP 131 com a retirada de árvores e poda** [internet]. 2019u. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-prefeitura-inicia-trabalho-de-desobstrucao-da-sp-131-com-a-retirada-de-arvores-e-poda/>

_____. **Informativo – Prefeitura avança no trabalho de desobstrução da SP 131 no Sul da ilha** [internet]. 2019v. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-prefeitura-avanca-no-trabalho-de-desobstrucao-da-sp-131-no-sul-da-ilha/>

_____. **Informativo – Prefeitura realiza serviço de contenção provisória para avançar na desobstrução da SP 131 no Sul da ilha** [internet]. 2019w. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo->

prefeitura-realiza-servico-de-contencao-provisoria-para-avancar-na-desobstrucao-da-sp-131-no-sul-da-ilha/

_____. **Informativo – Atualização da Rodovia SP 131** [internet]. 2019x. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-atualizacao-da-rodovia-sp-131/>

_____. **Informativo – Condições do mar força alteração no trajeto do transporte marítimo** [internet]. 2019y. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-condicoes-do-mar-forca-alteracao-no-trajeto-do-transporte-maritimo/>

_____. **Informativo – Prefeitura libera meia pista da SP 131 e desbloqueia acesso à região Sul da ilha** [internet]. 2019z. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/informativo-prefeitura-libera-meia-pista-da-sp-131-e-desbloqueia-acesso-a-regiao-sul-da-ilha/>

_____. **Rodovia SP 131 segue liberada em meia pista no sistema pare e siga monitorado** [internet]. 2019a1. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/rodovia-sp-131-segue-liberada-em-meia-pista-no-sistema-pare-e-siga-monitorado/>

_____. **Campanha de Vacinação contra a Gripe segue até o fim de maio** [internet]. 2019b1. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/campanha-de-vacinacao-contra-a-gripe-segue-ate-o-fim-de-maio/>

_____. **“Semana do Bebê e do Brincar” de Ilhabela começa na próxima segunda-feira** [internet]. 2019c1. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/semana-do-bebe-e-do-brincar-de-ilhabela-comeca-na-proxima-segunda-feira/>

_____. **Obras na Rodovia SP 131 continuam em ritmo acelerado em Ilhabela** [internet]. 2019d1. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/obras-na-rodovia-sp-131-continuam-em-ritmo-acelerado-em-ilhabela/>

_____. **Julho Amarelo é marcado por prevenção e diagnósticos de hepatites virais em Ilhabela** [internet]. 2019e1. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.ilhabela.sp.gov.br/blog/julho-amarelo-e-marcado-por-prevencao-e-diagnosticos-de-hepatites-virais-em-ilhabela/>

PROCHOROFF, R. **O patrimônio geológico de Ilhabela-SP: estratégias de geoconservação.** [dissertação]. Universidade de São Paulo, 2014.

ROCHA, V. et al. **O tema desastre na área da saúde: perfil da produção técnico-científica na base de dados especializada em desastres da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).** *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(9):3775-3790, 2014.

SANTOS, P. Z. et al. **Educação permanente sobre a atenção psicossocial em situação de desastres para Agentes Comunitários de Saúde: um relato de experiência.** *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v.43, n. spe3, p.200-208, dez. 2019.

TAMOIOS NEWS. **Interdição de estradas faz moradores de Ilhabela “superlotarem” os barcos** [internet]. 2019a. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.tamoiosnews.com.br/geral/interdicao-de-estradas-faz-moradores-de-ilhabela-e-sao-sebastiao-superlotarem-os-barcos/>

_____. **Em Ilhabela, SP-131 permanece interditada ao tráfego** [internet]. 2019b. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: <https://www.tamoiosnews.com.br/geral/em-ilhabela-sp-131-continua-com-trafego-em-meia-pista-e-sistema-pare-e-siga/>

TRIBUNA DO POVO. **Prefeitura de Ilhabela retira em torno de 15 mil litros de água da SP 131 (Perimetral Sul)** [internet]. 2019a. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=2416658911890148&id=1492753154280733

_____. **Transporte público é retomado na região sul de Ilhabela e passagem continua gratuita** [internet]. 2019b. [acesso em 2019 ago 23]. Disponível em: https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=2419448054944567&id=1492753154280733



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.
INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

DAS RUÍNAS À RECONSTRUÇÃO: O TERREMOTO DE LISBOA DE 1755

ANGELA BRANDÃO*

RESUMO Este texto apresenta uma breve abordagem sobre a destruição de Lisboa quando do Grande Terremoto de 1755 e alguns aspectos sobre sua reconstrução. Por outro lado, a cidade destruída tornou-se objeto de diferentes interpretações por meio da composição de inúmeras imagens, especialmente em forma de gravuras, como difusão das “visões do Terremoto”. Aqui trataremos especificamente do livro de gravuras *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755, impresso em Paris em 1757, com gravuras de Le Bas, no qual alguns edifícios são transformados em gigantescos monumentos em destroços, numa elaboração própria do século XVIII da estética das ruínas.*

PALAVRAS-CHAVE Terremoto de Lisboa; ruínas; Miguel Tibério Pedegache; Jacques Philippe Le Bas.

FROM RUINS TO RECONSTRUCTION: LISBON EARTHQUAKE OF 1755

ABSTRACT This text presents a brief approach on the destruction of Lisbon during the Great Earthquake of 1755 and some aspects of its reconstruction. On the other hand, the destroyed city has become the object of different interpretations through the composition of countless images, especially in the form of engravings, as a diffusion of “visions of the Earthquake”. Here we will deal specifically with the book of engravings *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755, printed in Paris in 1757, with engravings by Le Bas, in which some buildings are transformed into gigantic monuments in wreckage, in an 18th century elaboration of the aesthetics of the ruins.*

KEYWORDS Lisbon Earthquake; ruins; Miguel Tibério Pedegache; Jacques Philippe Le Bas..

* Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)

1. Introdução

O terremoto de Lisboa de 1755 é considerado como uma das maiores catástrofes ocorridas no mundo moderno. A tragédia foi compreendida sob diferentes ângulos: místico-religiosos, urbanísticos e históricos (TAVARES, 2019). Diante de um dos grandes desastres do passado, interessa-nos compreender como uma cidade foi capaz de se reconstruir e de se reinventar por inteiro após ter sido devastada e, por outro lado, como suas ruínas se tornaram objeto de espanto, fascínio estético, mas também um ponto de partida para a reconstrução.

2. O terremoto de 1755

No primeiro dia de novembro do ano de 1755, quando se celebrava o Dia de Todos os Santos, Lisboa foi acometida por um intenso abalo sísmico, de quase nove graus na Escala Richter, provocando um dos piores desastres da história. Outros tremores intensos se seguiram, e a cidade foi invadida por três ondas gigantes provocadas por um maremoto, destruindo o porto, o cais e muitas das embarcações que estavam ancoradas. Em seguida, Lisboa foi, em parte, consumida por uma série de incêndios, em razão, possivelmente, das inúmeras velas acesas nas igrejas, em celebração ao feriado santo. A cidade foi parcialmente transformada em ruínas. Relatos da época narravam um pesadelo coletivo (SHRADY, 2011; TAVARES, 2019).

O Paço da Ribeira, o palácio do rei, à beira do rio, estava em ruínas, assim como a Casa da Índia, a Alfândega, a Casa da Ópera e – para grande satisfação de protestantes, judeus e “livres pensadores” – o Palácio dos Estaus, sede da Inquisição. Mais de 20 igrejas paroquiais foram completamente destruídas, assim como alguns dos maiores conventos e mosteiros. Grande número de palácios particulares e residências, lojas e armazéns, hospícios e mercados foram devidamente arrasados. Mas as estruturas que mais sofreram foram, como

seria previsível, as habitações humildes, sem falar nos casebres, da classe trabalhadora e pobre de Lisboa; estes estavam reduzidos a meros montes de pó, sem qualquer esperança de reparo. **A cidade não parecia Lisboa, mas uma versão deturpada por um pesadelo** (SHRADY, 2011, p. 31, grifo nosso).

Além de prejuízos econômicos, a cidade sofreu perdas irreversíveis em seu patrimônio cultural: “(...) livros, manuscritos, pinturas, esculturas, tapeçarias, mobília e objetos de arte que decoravam os palácios reais e particulares (...)” (SHRADY, 2011, p. 75-76). As perdas humanas foram iguais e literalmente inestimáveis. Calculou-se que 15% da população da cidade teria sido dizimada. Logo depois do terremoto, estimaram-se cerca de 100 mil mortos, números contestados por diferentes cálculos. Mesmo estimativas mais moderadas diziam de 10 mil vítimas e já seriam bastante assustadoras considerando-se a população de Lisboa à época. Teriam-se perdido, aproximadamente, neste caso, 10% dos 250 mil habitantes da cidade. Embora muitos mortos estivessem entre “os pobres” de Lisboa, houve centenas de vítimas fatais entre todas as classes sociais, pois muitas pessoas estavam dentro das igrejas, que desmoronaram, enquanto participavam das celebrações do Dia de Todos os Santos (SHRADY, 2011).

Pedegache, sobre quem falaremos mais adiante, escreveu em 1756:

Não se sabem nem se saberá nunca o verdadeiro número de pessoas que pereceram neste trágico desastre: supõem-se que pode faltar a décima parte da Cidade. Assim como em Lisboa não havia mais de 240 mil pessoas, julga-se que morreram até 24 mil pessoas: todos os outros cálculos são imaginários e exagerativos (PEDEGACHE, 1756, p. 20).

Após o terremoto, Portugal contou com uma grande ajuda financeira por parte de outras nações, especialmente da Inglaterra, mas também de Espanha e França. Contudo, nada foi comparável à generosidade dos ingleses: “100 mil libras, metade em ouro e prata, metade em alimentos e materiais. Ironicamente, grande parte do ouro era português, a mesma moeda que o país usava para pagar seu habitual déficit comercial com a Inglaterra” (SHRADY, 2011, p. 63).

Segundo Shradly (2011) e Tavares (2019), o terremoto de Lisboa não representou apenas uma das mais terríveis calamidades de toda a história da humanidade, mas foi também a causa de uma mudança de paradigma. O terremoto colocou em cheque a filosofia otimista de Leibniz, pôs fim ao obscurantismo católico e inquisitorial, ainda presente em Portugal, e abriu as portas para o pensamento de Voltaire e para o

Iluminismo. É bastante conhecida, entre outros escritos de Voltaire sobre o terremoto de Lisboa, a passagem do livro *Cândido* (2006), em que trata da catástrofe, justamente no contexto de uma oposição ao pensamento de Leibniz, o qual propunha que tudo concorre para o bem, e que o bem se manifesta sempre em todas as coisas. O terremoto foi apontado por Voltaire como metáfora para combater o pensamento leibiniziano (MEYER, 2011).

3. A Reconstrução de Lisboa:

A destruição de Lisboa parecia a tal ponto irreversível que se cogitou a mudança da capital para Coimbra, Évora, Porto, ou até mesmo para o Rio de Janeiro. Porém, em grande medida, a atuação política do secretário de Dom José I, o Marquês de Pombal, fez com que Lisboa se mantivesse como o centro do poder e foi quem se empenhou intensamente por sua reconstrução, compreendendo-a como metáfora das transformações filosóficas, religiosas e políticas – estas intensamente relacionadas à sua ascensão pessoal junto ao Rei (SHRADY, 2011).

Para a recuperação de Lisboa foi encarregado Manuel de Maia, grande conhecedor da cidade, engenheiro-chefe da corte, tendo apresentado planos para a reconstrução, o que ele denominou, em seu conjunto, de “Dissertação”. Pediu a seus auxiliares que examinassem, especialmente, dois projetos de reconstrução como inspiração: o de Christopher Wren, concebido para a reconstrução de Londres após o Grande Incêndio de 1666; e o projeto de expansão de Turim, do início do século XVIII, realizado por Filippo Juvarra. Ambos se inspiravam, a seu modo, na Antiguidade, o que significaria, para Lisboa, uma espécie de referencial seguro de retorno à ordem clássica (SHRADY, 2011; TAVARES, 2019; BRANDÃO, 2019).

A reconstrução de Lisboa esteve fortemente relacionada, como dissemos, com a ação política direta do Marquês de Pombal. “Lisboa renasceria das cinzas como uma fênix renovada e se livraria de grande parte do obscurantismo que impedira Portugal de ver a luz de uma nova era” (SHRADY, 2011, p. 217). Refazer Lisboa não era apenas, segundo Shradly, um projeto urbanístico e arquitetônico, mas um projeto político-filosófico. O desastre seria uma oportunidade de renovação, de uma regeneração para que Portugal abandonasse um passado de obscurantismo religioso e passasse a ser

governado pela Razão. Assim, urbanismo e arquitetura foram colocados a serviço de uma visão utópica, de um novo ordenamento racional do mundo, da harmonia e regularidade inspiradas no mundo Antigo e Renascentista, em oposição aos “exageros” do barroco e do rococó.

Lisboa ainda estava completamente destruída, suas ruas cheias de escombros, quando, pouco mais de um mês após o terremoto, Manuel de Maia apresentou ao Rei e seus ministros seus primeiros planos para a reconstrução. Contudo, foi somente em 19 de abril de 1756 que se elaborou a versão final das propostas para a reconstrução de Lisboa, ao que ele chamou de “Dissertação”, como vimos, contendo planos diferentes. Os projetos foram detalhados por uma equipe, sob coordenação de Maia, e constituíam um tributo à escola portuguesa de engenharia militar e à sólida formação do próprio Maia (TAVARES, 2019).

Numa escala que partia de modificações mínimas até chegar a uma completa mudança de local da capital, os planos de Maia foram organizados num crescendo. A primeira proposta partia da simples reconstrução da cidade destruída, tal qual era anteriormente ao terremoto. Mas essa possibilidade seria descartada porque desconsiderava a hipótese de um novo terremoto. O segundo plano corresponderia a apenas algumas “correções” dos aspectos do urbanismo medieval de Lisboa, com a criação de algumas ruas novas. A terceira proposta, por sua vez, afastava-se um pouco mais da cidade anterior ao terremoto, com edifícios rebaixados, visando mais do que a beleza, a segurança. A quarta opção era fazer desaparecer a malha urbana antiga e a reconstrução de um urbanismo inteiramente novo, com os prédios um pouco mais altos, como permitido pelo alargamento das ruas. O quinto plano, o mais radical de todos e o preferido de Maia, pretendia entregar a parte destruída de Lisboa para que os proprietários a reconstruíssem a seu modo, livremente, enquanto uma nova Lisboa seria reerguida em local próximo, entre Alcântara e Belém (TAVARES 2019).

Um sexto plano, acrescentado pelos arquitetos mais jovens, seguidores de Maia, também continha propostas mais radicais. As primeiras hipóteses, mais tímidas, foram descartadas. O quarto plano foi o escolhido, levando a que Lisboa se tornasse não uma cidade “construída do zero”, mas uma cidade “reconstruída do zero”, para citar as palavras de Rui Tavares (2019, p. 130-131).

Tais desenhos para a reconstrução de Lisboa eram audaciosos e visionários, baseados em princípios de harmonia, simetria e proporção, incluindo a inteira reconstrução da Baixa com amplas avenidas, edifícios rigorosamente regulares, simétricos e monumentais a serem sobrepostos às ruínas de Lisboa e à memória do traçado da velha cidade, ainda medieval. A reconstrução da Baixa foi inaugurada em 1758 e iniciada em 1760, cinco anos após o desastre, devido às disputas judiciais com os proprietários dos imóveis, com a própria Igreja Católica e, por outro lado, pela escassez de recursos materiais e mão de obra (SHRADY, 2011; LIMA, BAPTISTA NETO, 2017).

Cada quarteirão, segundo o quarto projeto de Maia e de sua equipe, teria construções de quatro andares com um pátio central para entrada de luz. As fachadas foram pensadas de maneira rigorosamente uniforme, no que se refere a seu comprimento e altura, e marcadas por janelas, portas, balcões, beirais e cornijas padronizadas, numa estandarização que daria a impressão de se tratar de um único palácio contínuo. O estilo para a Lisboa reconstruída seria nobre e sutil para um gosto ainda barroco dos portugueses. A linguagem arquitetônica das novas construções teria escolhido o estilo neoclássico, que surgia nas artes e na arquitetura desde meados do século XVIII, sob influência do Iluminismo e das descobertas arqueológicas do Setecentos, cujo rigor científico em recuperar o Antigo determinou sobretudo uma tendência estética em oposição ao *Ancien Régime*.

Os recursos para a reconstrução de Lisboa eram escassos, e o projeto deveria ser viável e econômico, com desenhos simples e repetitivos, apropriados ao rigor da estética neoclássica. No entanto, tal uniformização da arquitetura teria gerado um certo “igualitarismo subversivo”, a morada de um nobre, de um comerciante ou até mesmo de um marceneiro se tornaram, externamente, muito semelhantes (SHRADY, 2011, p. 185-192).

A necessidade de minimizar os custos da construção foi, portanto, em certo sentido, solucionada pela escolha de uma uniformização estética. Muitos módulos de portas, janelas, cornijas e outros elementos foram pré-fabricados. Pedreiros e carpinteiros passariam a trabalhar nas peças em outro lugar e trazê-las já finalizadas para o canteiro de obras, sendo a pré-fabricação de molduras de portas e janelas facilitada graças à uniformização das fachadas. Pela primeira vez, métodos tão modernos e padronizados foram empregados em tão larga escala. Assim, também, técnicas de construção

resistentes a abalos sísmicos foram aplicadas, de modo sistemático, pela primeira vez na Europa. Mesmo diante dos limites de execução do projeto original, este tornou-se um modelo de planejamento urbano esclarecido e cujas ideias seriam apreciadas no século seguinte por Haussmann, em Paris; e Ildefonso Cerdà, em Barcelona (SHRADY, 2011). Rui Tavares (2019, p. 130), citando Russel Dynes, escreveu que o Terremoto de 1755 foi “a primeira catástrofe moderna”, por ter sido a primeira a resultar em “esforços de proteção civil”, de caráter pragmático, em lugar das prioridades religiosas ou simbólicas.

Lisboa demorou muito tempo para se refazer da catástrofe. Viajantes ainda a descreviam – mais de 10 anos depois do desastre – como uma cidade de entulhos e escombros, assim como uma cidade cercada de favelas, formadas por pessoas desalojadas pelo terremoto. Vinte anos depois do cataclisma, ainda havia ruínas e destroços pelas ruas de Lisboa. Durante os anos dos trabalhos, vários dos engenheiros envolvidos morreram, entre eles o próprio Maia, e uma nova geração de engenheiros militares os substituiu. A demora se deveu, entre outros motivos, às constantes disputas jurídicas por parte dos proprietários dos imóveis destruídos, à escassez de materiais de construção e de mão de obra especializada. Em 1766, 59 blocos de prédios haviam sido erguidos na Baixa e centenas de edificações em outros bairros. Porém, ainda era pouco para uma cidade que havia perdido mais de 10 mil edifícios. A inauguração da Baixa reconstruída só ocorreria em 1775, 20 anos depois, e muitos blocos ainda estavam em obras (SHRADY, 2011).

4. De Algumas Ruínas de Lisboa

Ruy Tavares (2019) destacou a importância das imagens criadas a partir da Lisboa destruída. Para ele, a percepção do Grande Terremoto foi também concebida por meio de imagens, especialmente gravuras feitas a partir de desenhos e reproduzidas em grandes tiragens, desde a segunda metade do século XVIII, permitindo uma impressão duradoura e difundida da catástrofe.

Entre os vários elementos que contribuíram para que o Grande Terremoto tivesse uma presença tão forte na cultura de sua época, estas imagens terão tido, sem dúvida, um papel crucial. Impressas às centenas e aos milhares, sendo os originais cerca de uma centena de

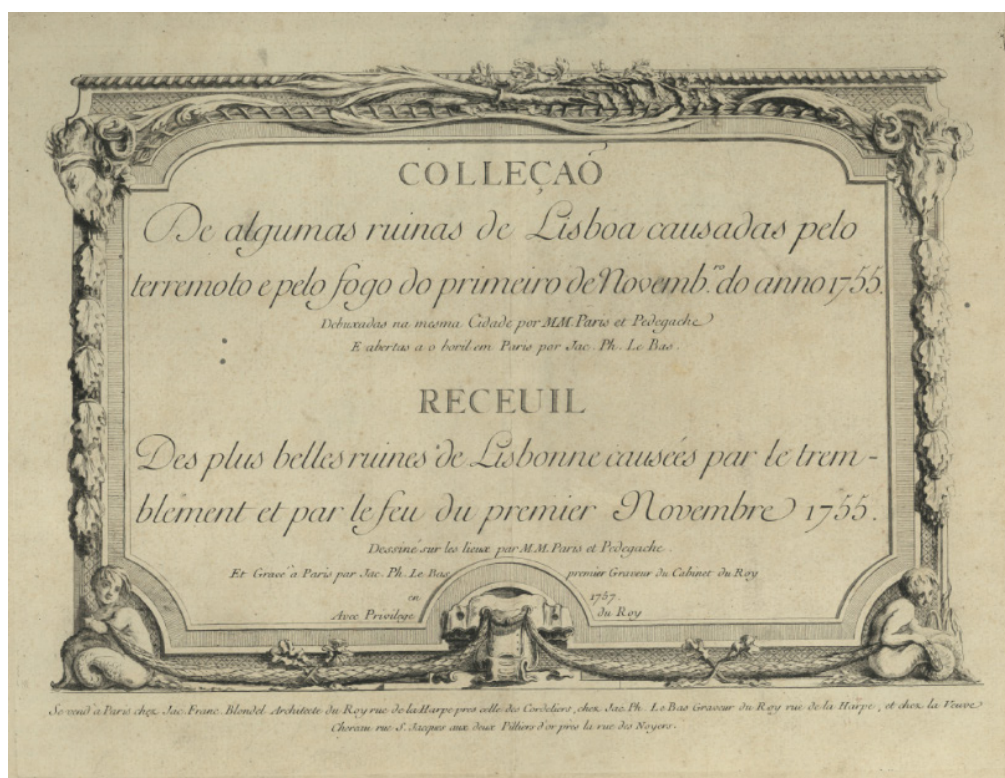
espécimes, circularam em quantidades que em contas muito modestas, não podem nunca ter andado abaixo dos 10 mil exemplares no seu conjunto – e muito provavelmente duas ou até três vezes esta estimativa (TAVARES, 2019, p. 180).

No acervo iconográfico da Biblioteca Nacional de Portugal ¹, encontra-se um exemplar do livro bastante conhecido de gravuras, com título e legendas bilíngues, em português e francês. O título em português era *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas*. Em francês o título incluía a expressão “as **mais belas** ruínas”, que não constava em português: *Receuil Des plus belles [grifos nossos] ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas*, e acrescentava, *premier Graveur du Cabinet du Roy en 1757 avec Privilege du Roy* (Fig. 1). Alguns exemplares das gravuras do livro em formato avulso, aquareladas, são também encontradas em coleções e museus, como consta no acervo do Museu de Lisboa.

¹ Disponível em:
<http://purl.pt/12181>. Acesso
em: 11 maio 2020.

Figura 1 -Capa *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas*. *Receuil Des plus belles ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas*.

Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal.



A primeira prancha representava a Torre de São Roque, chamada de Torre do Patriarca (Fig. 2). A segunda, apresentava as ruínas da Igreja de São Paulo (Fig. 3). Em seguida, podemos ver a Basílica de Santa Maria em ruínas (Fig. 4); os destroços da recém-inaugurada Casa da Ópera (Fig. 5); em ruínas, a Igreja de São Nicolau (Fig. 6) e, por último, a Praça da Patriarcal (Fig. 7). O céu, em todas as imagens, está tomado por nuvens agitadas, como a própria instabilidade das ruínas. Embora os edifícios tivessem desmoronado havia pouco mais de um ano, quando provavelmente os desenhos foram feitos, suas ruínas parecem estar ali já há muito mais tempo, tomadas por vegetações. Grupos de diminutos personagens, diante da dimensão monumental das ruínas, articulam-se em diálogos, gesticulam, discutem, como tentando compreendê-las (PEDEGACHE; PARIS; LE BAS, 1757).

Figura 2 - Torre de São Roque. *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas. Recueil Des plus belles ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas..*



Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal.

Figura 3 -Igreja de São Paulo. *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas. Recueil Des plus belles ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas.*

Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal.



Figura 4 -Basílica de Santa Maria. *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas. Recueil Des plus belles ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas.*

Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal.



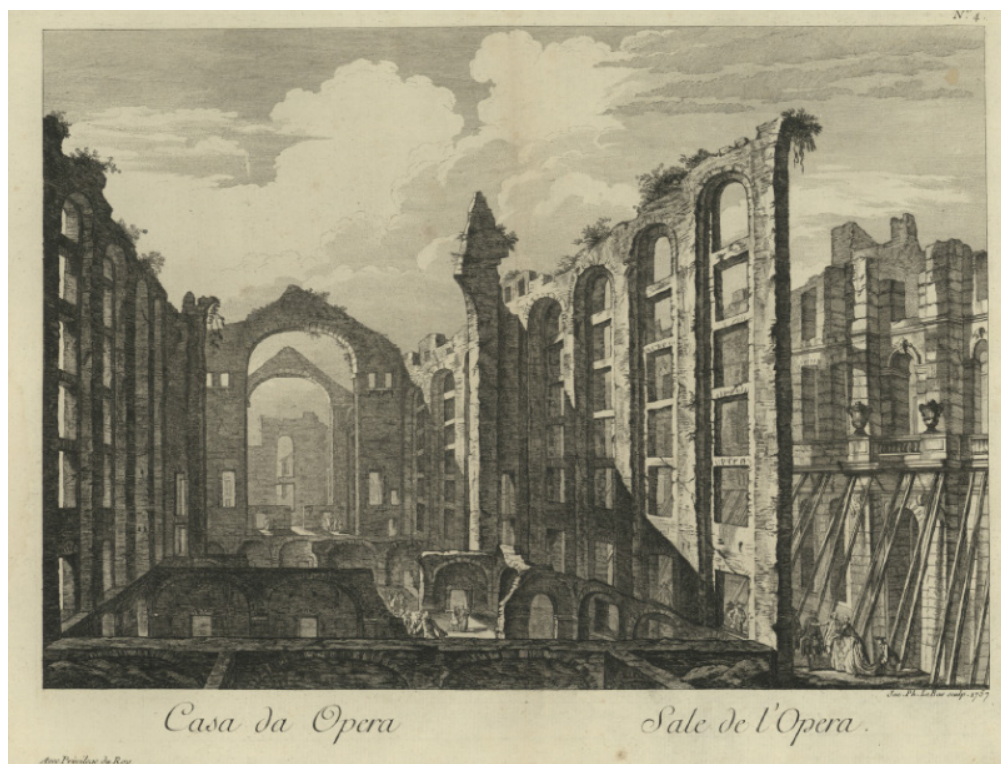


Figura 5 - Casa da Ópera. Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas. Receuil Des plus belles ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas.

Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal.



Figura 6 - Igreja de São Nicolau. Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas. Receuil Des plus belles ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas.

Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal.

Figura 7 - Praça da Patriarcal. Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de novembro do anno de 1755 Debuxadas na mesma cidade por M.M. Paris e Pedegache E abertas ao boril em Paris por Jac. Ph. Le Bas. Receuil Des plus belles ruines de Lisbonne causées par le tremblement e par le feu du premier Novembre 1755 Desinné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache Et Gavé a Paris par Jac. Ph. Le Bas



Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal.

Não há muitas informações acerca dos desenhistas (ou do desenhista). A autoria dos desenhos se refere a M.M. Paris & Pedegache. O pronome de tratamento M.M. (Senhores) pressupõe que se tratava de dois desenhistas, porém não conseguimos localizar quem seria esse desenhista denominado “Paris”. Por outro lado, “Pedegache” indica que se tratava de Miguel Tibério Pedegache, (1730?-1794), cujo nome completo seria Miguel Tibério Pedegache Brandão Ivo, um Coronel do Segundo Regimento de Infantaria da Praça de Elvas (SILVA, 1862, p. 249). Foi também um escritor, técnico militar, dramaturgo, tradutor, poeta, crítico literário e dicionarista, mas não há menções, em sua biografia, de que tenha sido desenhista. Não obstante, é muito conhecida a grande competência para o desenho adquirida na formação militar em Portugal no século XVIII (BUENO, 2011).

Miguel Tibério Pedegache teria utilizado pseudônimos como escritor: “Almeno Tagídeo” ou “M.T.P.”. Isso poderia explicar o enigma dessa autoria de dois desenhistas. Os Senhores Paris & Pedegache seriam um pseudônimo duplo de um único desenhista? Seria somente o próprio Miguel Tibério Pedegache o autor dos desenhos para a *Coleção de Algumas Ruínas de Lisboa* (PEDEGACHE; PARIS; LE BAS, 1757)?

Miguel Tibério Pedegache era provavelmente natural de Lisboa, de família oriunda da Suíça. Seguindo a carreira militar, chegou ao posto de Coronel, como dissemos, do Segundo Regimento de Infantaria da Praça de Elvas, e morreu ao cair de uma janela, por um acidente ou suicídio, em 1794. Segundo o *Diccionario Bibliographico*:

(...) foi homem dotado de bom ingenho, muito estudioso, e não menos versado nas sciencias proprias da sua profissão que no conhecimento das bellas-lettras ou da litteratura amena. Cultivou tambem com algum successo a poesia, como tudo se evidencêa pelas obras que nos deixou. Querem alguns que elle fosse membro da Arcadia Ulyssiponense; porém quanto a mim essa afirmativa carece de confirmação. Da sua vida existem pouquissimas memorias (...) (SILVA, 1862, p. 249).

Foi autor de vários livros, entre eles a *Nova, e fiel relação do terremoto que experimentou Lisboa, e todo Portugal no 1. de Novembro de 1755. com algumas observaçoens curiosas, e a explicação das suas causas* (PEDEGACHE, 1756). Nesse texto, Pedegache se afasta das correntes místico-religiosas de compreensão do Grande Terremoto como castigo divino e busca suas causas como um fenômeno da natureza, passível de explicação científica. Ele explica não apenas o terremoto, mas também os tsunamis e o incêndio que se seguiram, sempre com razões científicas.

Segundo Helena Murteira (2016), Pedegache era um dos autores próximos ao Marquês de Pombal, entre os que passariam a ter liberdade de publicar seus escritos sem mais as restrições impostas pela Inquisição (TAVARES, 2019, p. 167-175). Para ela, Pedegache teria sido, de fato, o autor dos desenhos transformados em gravuras no álbum de Le Bas, publicado na França (PEDEGACHE; PARIS; LE BAS, 1757).

Se as informações sobre a autoria dos desenhos da Coleção são ainda imprecisas, ao contrário, Jacques Philippe Le Bas (1707-1783) era um gravurista bastante conhecido. Segundo o livro *Les Graveurs du XVIIIe siècle*, não seria um exagero afirmar que “Le Bas é a encarnação mais completa da gravura no século XVIII” (PORTALIS; BÉRALDI, 1881, p. 564-566). Depois de adquirir fama como ilustrador para edições de Crozat, os *Recueil*, com reproduções de obras de arte, Le Bas adotou o projeto de livro de gravuras

em forma de *Recueil* – coletânea ou coleção – para reproduzir os desenhos das ruínas de Lisboa. Publicou, em seguida, outro livro de ruínas, desta vez da Grécia, em 1758. Sua fama se deu, no entanto, especialmente pelas gravuras avulsas, mais do que por ilustrações em livros. Dedicou-se a gravuras de reprodução de obras de arte, sobretudo de artistas flamengos, como David Téniers, seu artista predileto (PORTALIS; BÉRALDI, 1881).

Embora os desenhos originais de Pedegache utilizados para a realização das gravuras não sejam conhecidos, ou até o momento não tenham sido localizados, como Le Bas era um artista experiente em gravuras de reprodução, pressupõe-se que as estampas refletissem muito fielmente os traços de Paris (?) e Pedegache. Tratava-se, portanto, de um conjunto de imagens voltadas para um movimento pré-romântico de interesse pela contemplação das ruínas. Mais do que isso, um interesse na estética e na beleza das ruínas. Não à toa o livro de gravuras de Le Bas trazia o adjetivo “as mais belas ruínas” (PEDEGACHE; PARIS; LE BAS, 1757).

A contemplação e a admiração estética das ruínas constituir-se-á numa longa e intensa construção intelectual e artística dos séculos XVIII e XIX, obedecendo a diferentes princípios: o conhecimento do passado, especialmente do mundo Antigo, que alimentará a experiência do *Grand Tour* como formação obrigatória; a retórica da passagem do tempo e da precariedade das coisas; o sublime, o pitoresco, o exótico (VOLNEY, 1862). Não cabe no limite dessas linhas discutir, agora, o significado da estética das ruínas e suas relações com o Terremoto de Lisboa de 1755 (SALDANHA, 1993; QUINTAS, 2011; MEYER, 2011). Porém, o fato de Le Bas ter realizado a edição do livro em Paris por uma importante casa editora, *chez Blondel*, e também, em seguida, ter publicado outro *Recueil* com as ruínas gregas, demonstra seu interesse (até mesmo comercial) por ruínas do passado e também por aquelas do presente. Lisboa desmoronara havia apenas dois anos quando as gravuras vieram à luz (PEDEGACHE; PARIS; LE BAS, 1757).

Parece, no entanto, haver um contrassenso entre a necessidade premente de reconstrução de Lisboa após o terremoto, com bases iluministas e neoclássicas, de que falávamos há pouco e, por outro lado, a construção de uma visão pré-romântica da cidade em ruínas, as “belas ruínas” de Lisboa. É curioso o fato de que a adjetivação “as mais belas” não aparecia, sintomaticamente, no título em português. Talvez, para os

lisboetas, as ruínas não causassem propriamente um sentimento estético, de sublime beleza, de contemplação poética capaz de nutrir a criação plástica. As ruínas eram ainda uma incômoda realidade e uma dolorosa lembrança da destruição da cidade e de seus habitantes mortos.

O mesmo Pedegache (1756) concluiu, um ano antes da publicação da coleção de gravuras a partir de seus desenhos, em seu livro *Nova e Fiel Relação do Terremoto (...)*, com palavras permeadas de sofrimento:

Nesta breve relação de uma catástrofe tão medonha, não pretendi pintar o sucesso, porque as palavras as mais expressivas poderiam fazer apenas um retrato de morte cor. Quando os males são excessivos, só os sente a alma. Como é possível pintar com as vozes os horrores de que fomos testemunhas, a desolação, o assombro, o susto, a confusão, o destroço e o espanto? Vimos Lisboa nova Athenas, onde floreciam as ciências, e as artes, filhas da abundância, da riqueza e da quietação, tornar-se em breves instantes em uma aldeia deserta e despovoada. Vimos os mais altos edifícios prostrados por terra, as ruas semeadas de mortos, de feridos e de agozinantes (PEDEGACHE, 1756, p. 23).

No texto de Luis Alves da Costa (2018, p. 48), confirmamos que a obra de Pedegache fazia parte das “Luzes nacionais”. Ele propõe, no entanto, uma releitura desses desenhos não como “iconográfica do Sismo, mas como documento técnico da ruína de um edifício”. Aponta que os desenhos de Pedegache para as gravuras de Le Bas, ainda que tenham sido considerados como “fantasia de um artista estrangeiro”, devem ser percebidos em seu rigor documental. Em suas palavras: “na nossa abordagem, e contra o espírito pré-romântico das ruínas, secundariza-se a leitura bucólica do ícone, e privilegia-se a sua vertente de rigor.” Embora Costa estivesse focando especificamente o Edifício da Ópera, para o qual se propunha um projeto de restauração, podemos estender sua compreensão da *Coleção*, em seu conjunto, como “uma inscrição possível de dados fiáveis, suscetíveis de transmitir ciência.” O autor considera que a “perspectiva real da tradição simbólica” foi substituída pelo “princípio iluminista da perspectiva do cidadão” (p. 51), comparando-a ao olhar de Hubert Robert ao representar o Incêndio da Ópera de Paris em 1781.

Aqui, princípios de ocultação, em que alguns elementos se tornam ilegíveis ou invisíveis, por estarem afastados do olhar do observador, são inerentes à escolha do ângulo de representação. Haveria, portanto, simultaneamente “um valor estético da profundidade, enquanto bucólica” e uma “emoção barroca do infinito”. De qualquer forma,

os desenhos de Pedegache possuíam, para Costa (2018, p. 51-52), um “olhar científico” capaz de “ênfatizar elementos e otimizar informações ao adotar a perspectiva interior do ponto de fuga único”, as gravuras apresentavam “informações visíveis e invisíveis”, as distorções eram premeditadas e com isso permitiam “maximizar dados” e ainda apontavam claramente o que havia subsistido ao terremoto, indicando o quanto era possível reaproveitar materiais para a reconstrução. Costa propõe, com efeito, que os desenhos de Paris (?) e Pedegache não eram apenas uma indicação para as gravuras destinadas a um público francês, para o deleite e fruição estética diante da beleza das ruínas, face o destino inexorável de Lisboa – permanecer para sempre em ruínas. Indicavam, ao contrário, o “impacto da ruína na Reconstrução” e o “destino econômico das pedras mortas, condenadas, pela arquitetura, à sobrevivência” (COSTA, 2018, p. 55).

Em outras palavras, se por um lado o vasto número de imagens gerado pelo terremoto de 1755 eram em sua maioria “fantasias”, centradas na “poética das ruínas”, cuja ênfase recaía sobre o “apelo dramático da catástrofe”, muitas dessas imagens foram cruciais, na medida em que representavam cuidadosamente os edifícios arruinados e contribuíam para fornecer dados precisos para a reconstrução. A maioria desses desenhos foram justamente feitos por engenheiros militares (CAMARA; MURTEIRA; RODRIGUES, 2013, p. 2, 22 -23).

Se observarmos, novamente, a primeira gravura da Coleção (PEDEGACHE; PARIS; LE BAS; 1757) (Fig. 2), veremos que há três grupos de personagens que dialogam diante das ruínas. À esquerda, quatro homens vestidos como civis, à moda da época, refletem – talvez filosoficamente – e gesticulam, indicando com os braços e as mãos o amontoado de pedras e destroços. Ao centro e sobre as ruínas, um grupo de militares caminha mais agitado, com os braços erguidos e olhando para frente. À direita, no entanto, dois religiosos, usando hábitos aparentemente franciscanos, erguem mãos e braços para os céus, lançando o olhar para o alto. Esses três grupos parecem refletir exatamente o debate da época, após o Terremoto de 1755, quando, de um lado, se defendiam explicações fatalistas, escatológicas, religiosas, acerca do cismo como castigo divino; de outro, as explicações filosóficas e, por outro lado ainda, as respostas científicas e os projetos de reconstrução iluminista e racional de Lisboa. Certamente, Pedegache (1756, p. 23), apesar da dor diante da catástrofe (“Como é possível pintar com as vozes os horrores de que fomos testemunhas, a desolação, o assombro, o susto,

a confusão, o destroço e o espanto?”), optou pela Ciência e pela Razão. Ao desenhar as ruínas, forneceu dados valiosos para a reconstrução da cidade (COSTA, 2018).

5. Conclusão

O terremoto de Lisboa foi um dos maiores acontecimentos da história, tanto por sua fatalidade concreta quanto por sua repercussão no mundo do pensamento, da política, da religião e da arte. Entre as inúmeras imagens que resultaram do terremoto, como fantasia ou invenção a partir do sentimento de beleza diante das ruínas, destacamos os desenhos de M.M. Paris e Pedegache, impressos como gravuras em metal por Jacques-Philippe Le Bas, numa coleção publicada em Paris apenas dois anos após a catástrofe. Tais imagens transitavam entre a estética das ruínas, que se formava no olhar pré-romântico, e o levantamento técnico de estruturas e materiais que poderiam ser reaproveitados para a reconstrução da cidade (PEDEGACHE; PARIS; LE BAS, 1757).

As ruínas de Lisboa uniram, para sempre, dois personagens: um militar português, homem das Luzes, e o gravador francês, um artista afamado, um libertino. Le Bas, ao morrer, em 1783, teria pronunciado suas últimas palavras, comparando a si mesmo com as ruínas: *Voici l'édifice qui s'écroule* (“Eis aqui o edifício que desmorona”) (PORTALIS; BÉRALDI, 1881, p. 590). Onze anos depois, Pedegache, talvez sem poder esquecer ou conviver mais com a memória da tragédia, possivelmente se atirou pela janela de um edifício em Setúbal (SILVA, 1862).

Referências Bibliográficas:

BRANDÃO, A. Uma fronteira entre Londres e Lisboa. Catástrofes e reconstruções. In: BRANDÃO, A.; GUZMÁN, F.; SHENKE, J. *História da Arte: Fronteiras*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2019.

BUENO, Beatriz Piccolotto Siqueira. Desenho e Desígnio. O Brasil dos Engenheiros Militares (1500-1822). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP, 2011.

CAMARA, Maria Alexandra Gago; MURTEIRA, Helena; RODRIGUES, Paulo Simões. *Myth and Reason: Lisbon's image before and after the 1755 earthquake*. International Conference The Image of the City Transformed: 15th-18th Century, MAS, Antwerp, 23-24 May 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/340538862>. Acesso em: 14 maio 2020.

COSTA, Luís Alves. Lisboa e a Real Ópera do Tejo: um módulo iluminado, entre Atlantes e Tritões. In: CÂMARA, Alexandra Gago da et alii (coord.). *Cities in the Digital Age Exploring Past, Present and Future. Cidades na Era Digital: Explorando Passado, Presente e Futuro*. Porto: CITCEM – Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória, 2018.

LIMA, Magdalena Costa; BAPTISTA NETO, Maria João. Duas catástrofes históricas: o Grande Incêndio de Londres e o Terramoto de Lisboa de 1755 – efeitos no Património Artístico e atitudes de recuperação. *Conservar Património*, n. 25, p. 37-41, 2017. Disponível em: <http://revista.arp.org.pt/pt/artigos/2016047.html>. Acesso em: 03 jun. 2019. <https://doi.org/10.14568/cp2016047>

MEYER, Dirk de. Catastrophe and its Fallout. Notes on Cataclysms, Art and Aesthetics 1755-1945. In: LE ROY, F. Et al. (ed.) *Tickle Your Catastrophe!: Imagining Catastrophe in Art, Architecture and Philosophy*. Ghent: Academia Press, 2011.

MURTEIRA, Helena. Between Despair and Hope. The 1755 Earthquake in Lisbon. In: SIMONTON, Deborah e SALMI, Hannu (org.). *Catastrophe, Gender and Urban Experience, 1648-1920*. New York, Routledge, 2016.

PEDEGACHE, Miguel Tibério. *Colleção de algumas ruínas de Lisboa causadas pelo terremoto e pelo fogo do primeiro de Novemb.ro do anno de 1755 debuxadas na mesma cidade por MM. Paris et Pedegache e abertas ao buril em Paris por Jac. Ph. Le Bas = Recueil des plus belles ruines de Lisbonnes causées par le tremblement et par le feu du premier Novembre 1755, dessiné sur les lieux par MM. Paris et Pedegache et gravé à Paris par Jac. Ph. le Bas. - À Paris : se vend chez Jac. Franc. Blondel Architecte du Roy : chez Jac. Ph. Le Bas graveur du Roy: chez la Veuve Chereau, 1757.*

PEDEGACHE, Miguel Tibério. *Nova, e fiel relação do terremoto que experimentou Lisboa, e todo Portugal no 1. de Novembro de 1755. com algumas observaçoens curiosas, e a explicação das suas causas / por M. T. P.. - Lisboa : na Officina de Manoel Soares, 1756.*

PORTALIS, Roger e BÉRALDI, Henri. *Les Graveurs du Dix-Huitième Siècle*. Tome II. Deuxième partie. Paris: Damascène Morgand et Charles Fatout, 1881.

QUINTAS, A. A. A percepção estética da ruína: a presença da ausência. In: ACCIAIUOLI, M.; BABO, M. A. (Coords.). *Arte & melancolia*. Lisboa: Instituto de História da Arte / Estudos de Arte Contemporânea, 2011.

SALDANHA, N. G.B. Piranesi e a poética da ruína no século XVIII. In: BARROS, A. M. T. de M. (Coord.). *Giovanni Battista Piranesi: invenções, caprichos, arquiteturas – 1720/1778*. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, 1993.

SHRADY, Nicholas. *O último dia do mundo: fúria, ruína e razão no grande terremoto de Lisboa de 1755*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

SILVA, Innocencio Francisco da. Et alli. *Diccionario bibliographico portuguez. Estudos de Innocencio Francisco da Silva Applicaveis a Portugal e ao Brasil* Tomo VI. Lisboa: Imprensa Nacional de Portugal, 1862. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/242735>. Acesso: 12 maio 2020.

TAVARES, Rui. *O Pequeno Livro do Grande Terramoto. Ensaio sobre 1755*. Lisboa: Tinta China, 2019.

VOLNEY, C-F. C. *Le rovine, ossia, Meditazioni sulle rivoluzioni degl'imperi*. Lugano: Elvetica, 1862. Vols. I e II. Disponível em: https://archive.org/details/bub_gb_HSgC62UrWMAC/page/n5/mode/2up Acesso: 13 maio 2020.

VOLTAIRE, *Cândido ou o Optimismo*. Tradução, notas e posfácio de Rui Tavares. Lisboa: Tinta China, 2006.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

LES ENSEIGNEMENTS DE L'EXPÉRIENCE AMÉRINDIENNE KALINAGO SUR LES RISQUES NATURELS DANS LES ANTILLES FRANÇAISES : UNE CULTURE DE LA RÉSILIENCE

GUILLAUME LALUBIE**

JEAN-RAPHAËL GROS-DESORMEAUX**

LISE TUPIASSU***

RÉSUMÉ Les Antilles françaises sont composées des îles de Martinique, de Saint-Barthélemy, de la partie nord de l'île de Saint-Martin et de l'archipel de la Guadeloupe. À travers le vocabulaire des Amérindiens qui habitaient cette région, il est possible de faire ressortir leur finesse d'analyse pour décrire différents gradients d'intensité concernant les risques naturels. La recherche identifie que l'ensemble des aléas naturels est mentionné, à l'exception des éruptions volcaniques, alors qu'elles étaient fréquentes. À partir de la discussion des concepts de résilience culturelle et de culture de la résilience, on conclut que cette société avait certainement une perception des volcans avec une autre échelle de temps que la nôtre, adaptée à l'impact des aléas et à leurs menaces réelles pour leur mode de vie

MOTS CLÉS Risques volcaniques ; Amérindiens ; Adaptation

ABSTRACT The French West Indies are made up of the islands of Martinique, Saint-Barthélemy, the northern part of the island of Saint-Martin and the Guadeloupe Archipelago. Through the vocabulary of the Native Americans who lived in this region, it is possible to bring out their finesse of analysis to describe different intensity gradients concerning natural hazards. The research has identified that all natural hazards are mentioned except the volcanic eruptions that were very frequent. From the discussion of the concepts of cultural resilience and culture of resilience, we conclude that this society certainly had a perception of volcanoes with a different time scale than ours, adapted to the impact of hazards and their real threats for their way of life.

KEYWORDS Volcanic risks; Amerindians; Adaptation

* Musée Pinchon (CTM), Martinique, France.

** Centre National de la Recherche Scientifique, France.

*** Universidade Federal do Pará, Brésil.

1. Introduction

L'engouement pour l'appréhension des problématiques environnementales, sous l'angle des systèmes socioécologiques (BERKES; COLDING; FOLKE, 2003), offre l'opportunité d'interroger la pertinence du concept de résilience selon une double perspective : celles de la résilience culturelle et de la culture de la résilience (IONESCU; JOURDAN-IONESCU, 2016). Le concept de résilience présente un caractère polysémique propice à de multiples formes d'appropriation. Les définitions de la résilience varient en fonction de deux tendances générales (IONESCU; JOURDAN-IONESCU, 2016) : le *bouncing back*, qui consiste à la penser comme les capacités d'un système à se remettre en revenant à l'homéostasie ; le *bouncing forward*, qui interprète le concept comme les capacités d'un système à s'adapter en intégrant les opportunités liées à la perturbation. Ces deux tendances appréhendent la résilience sous l'angle de l'adaptation à des perturbations dans des contextes de vulnérabilités, aussi bien par la flexibilité que par la plasticité.

Les Antilles sont un vaste archipel réparti entre la mer des Caraïbes (Grandes Antilles et Petites Antilles), le golfe du Mexique et l'océan Atlantique (Bahamas et les Îles Turques-et-Caïques). L'archipel forme une ligne courbe de 3 500 km de long, s'étendant depuis le golfe du Mexique (Cuba) jusqu'au large du Venezuela (Curaçao et Aruba). Les Petites Antilles sont les petites îles volcaniques formant un arc de cercle entre Porto Rico et le Venezuela. Les Antilles françaises sont composées des îles de la Martinique, de Saint-Barthélemy, de la partie nord de l'île de Saint-Martin et de l'archipel de la Guadeloupe (les Saintes, Marie-Galante et la Désirade). La partie sud de Saint-Martin est un État autonome des Pays-Bas. La Guadeloupe et la Martinique sont toutes deux des îles volcaniques, avec une partie de hauts reliefs dont des volcans sont les points culminants : la Soufrière en Guadeloupe à 1 467 m et la Montagne Pelée en Martinique à 1 395 m. Les îles du Nord (Saint-Martin et Saint-Barthélemy) sont des îles dites "basses", avec un relief bien moins marqué : le Pic Paradis, de Saint-Martin, culmine à 411 m.

À la lecture des récits d'époque, notamment des chroniqueurs français du XVII^e siècle, de nombreux travaux ont tenté de reconstituer les pratiques, les coutumes et le mode de pensée des Amérindiens kalinagos (MONTBRUN, 1984; PETITJEAN-ROGET, 1989; LAFLEUR, 1992; MOREAU, 1991; VERRAND, 2001; L'ÉTANG, 2004), ou leur environnement (FIARD, 1993; JOSEPH, 2004). Les Kalinagos, qui occupaient les îles des Petites Antilles à la période du contact avec les Européens, étaient un peuple qui exploitait l'ensemble des productions de leur environnement. Ils avaient un lien étroit avec la nature.

À travers le vocabulaire kalinago, qui nous est parvenu avec les dictionnaires du Père Raymond Breton (BRETON, 1665, 1900), il est possible d'étudier la perception que les Kalinagos avaient des aléas naturels et leurs comportements face aux risques. La perception des risques naturels par les premiers habitants d'une région peut avoir un intérêt et apporter des enseignements aux sociétés contemporaines qui leur ont succédées.

Dans cette optique, il conviendra de présenter les documents sur lesquels s'appuie l'analyse : les récits narratifs et les lexiques ou dictionnaires de la langue kalinago. Dans un deuxième temps, il s'agira d'extraire le vocabulaire concernant les aléas naturels et l'appréhension des risques par les Kalinagos, pour en décoder les différences avec la culture européenne de l'époque, mais également avec notre perception actuelle. Cette mise en dialogue de perceptions d'aléas naturels apportera des éléments de réflexion, notamment sur la gestion précoloniale des risques dans la région.

2. Les sources historiques françaises des savoirs amérindiens Kalinagos

Ajoutés aux fouilles archéologiques des sites amérindiens du début du XVII^e siècle, les écrits des témoins restent des matériaux indispensables pour étudier cette civilisation amérindienne des Petites Antilles. Les écrits du Révérend Père Raymond Breton sont parmi les mieux documentés et représentaient une source historique dès 1654, dans l'histoire des Antilles racontée par le Révérend Père Du Tertre (DU TERTRE, 1654, 1667a, 1667b).

Débarqué à la Guadeloupe le 29 juin 1635, le Père Breton fut témoin de la période de l'extension pionnière des colonies françaises et anglaises. En 1647, il écrivit sa première chronique, la "Relation de l'île de Guadeloupe ..." (BRETON, 1978a), puis deux autres en latin, en 1654 et en 1656 (BRETON, 1978b, 1978c). Il aurait séjourné à plusieurs reprises environ cinq ans chez les Indiens de la côte orientale de la Dominique entre 1642 et 1654 (DE PURY, 1999). Par son immersion, il aurait acquis une certaine maîtrise de la langue, même s'il ne connaissait pas certaines règles linguistiques communes à d'autres langues américaines (ADAN, 1877). À la suite de son retour en France en 1654, il publia quatre ouvrages sur la langue et les mœurs kalinagos : le "Petit catéchisme" en 1664 (BRETON, 1664), le "Dictionnaire caraïbe-françois" en 1665 (BRETON, 1665; BESADA PAISA et al., 1999), le "Dictionnaire françois-caraïbe" en 1666 (BRETON, 1900) et la "Grammaire caraïbe" en 1667 (BRETON, 1877).

Ces quatre livres ont actuellement une valeur inestimable pour les linguistes spécialistes de ces langues. La langue des Kalinagos s'apparente à la famille de langues arawaks (TAYLOR, 1977; RENAULT-LESCURE, 1999). Les hommes et les femmes parlent deux langues différentes. Celle des hommes contient une quantité importante de termes d'origine de la famille de langues caraïbes et une faible part de langues européennes, notamment du français. Le vocabulaire répertorié par le Père Breton fait suite à près de 150 ans de contact avec d'autres civilisations et d'autres langues venues d'Europe et d'Afrique. En effet, dès 1530 la Dominique fut l'escale favorite des flottes espagnoles en direction de la terre ferme (MOREAU, 1992), mais aussi des premiers flibustiers, à partir de 1550 (MOREAU, 1992). Ainsi, à l'époque de Breton, les langues parlées aux Antilles portaient de nombreuses marques d'influence.

Ces ouvrages linguistiques avaient été composés pour faciliter la tâche des missionnaires français qui devaient succéder au Père Breton dans l'objectif de convertir les Amérindiens au catholicisme. Si l'œuvre des dictionnaires de Breton est une source linguistique très riche, elle représente également une mine de renseignements concernant les modes de vie, de croyance et de pensée des Kalinagos de la Dominique vers le milieu du XVIIe siècle.

D'autres chroniqueurs du XVIIe siècle ont également connu une immersion dans des communautés kalinagos (ANONYME DE CARPENTRAS, 1620; HALLAY, 1657; CAILLE DE CASTRE, 1694; LE BRETON DE BARDY, 1722). Certains ont aussi

fourni des lexiques kalinagos (ANONYME DE CARPENTRAS, 1620; DE ROCHEFORT, 1667; CHEVILLARD, 1659). Si les informations relatées sur les Kalinagos par les chroniqueurs français du XVIIe siècle se ressemblent, néanmoins certains détails et certaines anecdotes tirés de leurs ouvrages apportent des points de vue différenciés (VERRAND, 2001, p. 18). En outre, bien plus qu'à travers les descriptions des chroniqueurs, le vocabulaire permet d'appréhender les représentations amérindiennes kalinagos.

Ces dictionnaires, comme les récits ethnohistoriques des chroniqueurs du XVIIe, ne doivent pas être considérés comme des sources scientifiques objectives, car de nombreux biais (mode d'acquisition, de transcription, culture scientifique de l'auteur, etc.) interfèrent avec des représentations qui auraient été directement écrites par des Kalinagos. Bien que pouvant être potentiellement incomplets, les dictionnaires du Père Breton n'en demeurent pas moins très précieux et de loin la source la plus complète sur la langue et les mœurs des Kalinagos.

3. Représentations amérindiennes Kalinagos des aléas naturels

Le vocabulaire transmis au Père Breton montre une grande richesse dans les termes et les notions géographiques et particulièrement concernant les catastrophes naturelles. Le vocabulaire kalinago, à travers lequel il est possible de percevoir le reflet des concepts de découpages politiques des espaces et de l'environnement domestique (LALUBIE, 2014), relate fort bien la situation organisationnelle et géopolitique décrite et analysée par les historiens à travers les récits des chroniqueurs de l'époque ou les archives en Europe (PETITJEAN-ROGET, 1980; MOREAU, 1992; LAFLEUR, 1992; VERRAND, 2001). Cependant, cette analyse géopolitique demeure une vision certainement réductrice car beaucoup de questions demeurent au sujet des sociétés amérindiennes régionales du XVIe et du XVIIe siècle (BERARD, 2004).

Les Antilles sont des terres à risques (BURAC, 1999). Elles subissent l'ensemble des aléas naturels répertoriés (LEONE; MESCHINET DE RICHEMOND; VINET, 2010), à l'exception de ceux liés au froid (vague de froid, neige et avalanche) que les

Kalinagos ne connaissaient pas (DE ROCHEFORT, 1667). Confrontés fréquemment aux menaces naturelles, les Kalinagos ont développé un riche vocabulaire, dont l'analyse permet de mettre en évidence une connaissance précise des aléas naturels. Le dictionnaire du Père Breton contient une liste des aléas naturels régionaux destructeurs, accompagnée de la perception de l'intensité de ces phénomènes naturels.

Ainsi, le vocabulaire rend compte des phénomènes hydrométéorologiques, avec pour la pluie, cinq stades d'intensité (Tableau 1).

Tableau 1 - Les catégories kalinagos des phénomènes hydrométéorologiques

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
conóboüi, O Ya,	<i>pluye.</i> <i>de la pluye.</i>	178 426	Pluie
Lacóuyani conóboüi,	<i>gibolée de pluye.</i>	19	Averse
Taboüimeti conóboüi,	<i>grande pluye.</i>	444	Pluie intense
allibienli, ou allibichaa- li conoboüi, Abíricani, oüallouoúyourou ,	<i>c'est vn grain, vne nuée pleine de vent & de pluye esclair.</i> <i>tonnerre.</i>	28 4 406	Cumulus
boíntara,	<i>tempeste, orage, ouragan.</i>	82	Tempête
Ioüállou.	<i>Les François l'appellent ouragan,</i>	305	Ouragan

Source : à partir de Breton (1665).

Ces cinq stades, de l'averse à l'ouragan, possèdent leur équivalent concernant le débit des rivières (Tableau 2).

Tableau 2 - Les catégories kalinagos des phénomènes hydrologiques

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
tóna,	<i>Rivière.</i>	468	Rivière, torrent
choúlou-choúloutou tóna,	<i>l'eau de la rivière fluë, coule.</i>	171	Débit de base
tingiënli tóna,	<i>la Rivière est trouble.</i>	463	Crue modérée
Lácouroni tóna,	<i>débor- dement de la rivière.</i>	18	Crue débordante, inondation
Aboulekienrou tona,	<i>la rivière déborde.</i>	164	
Licómali tona,	<i>déborde- ment de rivière.</i>	384	
Acolouloüa okóatou tóna,	<i>la rivière fait rou- ler les roches, fait grand bruit.</i>	18	Crue exception- nelle à fort charriage.
Tacoulouloutoni tóna,	<i>[...] fubit débordement des riviè- res, qui se fait avec tant d'impetuosité qu'il en- traîne des roches d'une prodigieuse grosseur:[...]* c'est ainsi que les Sauua- ges nommēt ce bouleuer- sement de roches.</i>	185/ 186	Lahar, ou lave torrentielle?

*[...]quoy que les éclats du tonnerre fussent horribles, iamais ie n'en ouï vn seul, le bruit de la rivière emportant le dessus, [...]

que i'aurois peine de croire l'entendāt dire a vn autre, si ie ne l'auois veu & ouï moy mesme: [...]

trois furieuses roches qui sortent hors de l'eau en forme de trepie dans la mesme rivière, & vne quatrième plus grosse & plus longue qu'une pipe pointée dessus par l'effort de l'eau, [...]

Source : à partir de Breton (1665).

Les phénomènes liés au vent ont également été bien identifiés (Tableau 3) et une fois de plus, cinq stades d'intensité sont différenciés par les Kalinagos.

Tableau 3 - Les catégories kalinagos de la circulation atmosphérique

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
bebéite, meméeli,	<i>vent.</i>	76 357	Vent
manle ou mele okáali,	<i>il fait calme, il n'y a plus de vent.</i>	353	Calme
ouúra okáali,	<i>il vente bien souffle bien.</i>	424	Brise
Ballípfiti bebeite kay,	<i>le vent est fort, & rude</i>	72	Frais
boe-boe-mhem-okáa-rou,	<i>il fait vn grand vent, le vent siffle.</i>	81	Coup de vent
cárrêtê libeítali,	<i>le vent est bien gros, grand, & violent.</i>	110	Tempête, ouragan

Source : à partir de Breton (1665).

Tableau 4 - Les catégories kalinagos des conditions marines

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
Lihuémouli balánna,	<i>les vagues de la mer.</i>	262	Houle
abanchoyénrou balánna,	<i>la vague de la Mer creuue sur la Sable.</i>	3	Déferlement
cháki-chákitou balánna emétali ouágocheë,	<i>la mer bondit iusques sur les roches.</i>	121	Onde formée
Baón-bonaléti balánna emétali áregric óni,	<i>la Mer bat iusque contre la falaise.</i>	51	Onde de tempête
chakícoüati balánna árekeric-chéen emétali,	<i>la mer chasse iusques contre la falaise.</i>	121	
chalicoáli balánna emata oni,	<i>la mer iette iusques au chemin.</i>	121	Submersion (tsunami?)

Source : à partir de Breton (1665).

Tableau 5 - Les catégories kalinagos de différenciation des niveaux d'ensoleillement

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
cáchi, Huéyou,	<i>le Soleil. Soleil.</i>	97 263	Soleil
liuéconali árou,	<i>beau temps.</i>	371	Beau temps
íropon-mhem okáli,	<i>il fait beau temps.</i>	315	
atabálita,	<i>c'est le Ciel lors qu'il est tout bleu, sans nuage.</i>	55	Absence de nuage
iouroûninum, atabálita,	<i>c'est le ciel qui paroît tout bleu.</i>	310	
A ^R áli,	<i>temps chaud & sec, pendant lequel tout rostit.</i>	49	Déficit hydrique
tachinnéti lihuébécali maliroubana,	<i>que la canicule est mal saine.</i>	348/ 349	Canicule
fechereffe. ili,	<i>temps de grande chaleur, fechereffe.</i>	386	Sécheresse
iromoumeérou, irómomoutáearou,	<i>il fait vne grande fechereffe.</i>	315 386	
niromouátaehárou,	<i>il fait fait grand chaud, temps de fechereffe.</i>	386	
nihueyoutaerou ,		386	

Source : à partir de Breton (1665).

Ce gradient se répercute sur l'état de la mer concernant à la fois les conditions de navigation et l'impact de la houle sur le rivage divisé en quatre stades, notamment à travers la zone atteinte par le déferlement (Tableau 4). Le terme relatif à la houle submergeant le rivage "jusqu'au chemin" pourrait faire référence à une houle cyclonique exceptionnelle, cumulant par exemple un *fetch* et la surcote dépressionnaire, mais également à un tsunami d'origine tectonique ou volcanique.

L'aléa climatique lié à l'ensoleillement est lui aussi exprimé encore avec un gradient en cinq stades (Tableau 5).

Moins bien différencié, l'aléa lié aux mouvements de terrain ne comprend que trois stades (Tableau 6).

Tableau 6 - Les catégories kalinagos de différenciation des mouvements de terrain

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
coüali emétali,	<i>le rocher esboule, renuerse.</i>	185	Chute de blocs
nemekeéli emerali,	<i>roc, muraille esboulée, qui est tombée avec bruit.</i>	373	Eboulement
Tácouloutoni oüébo,	<i>éboulement, écroulement de monragne.</i>	18	Mouvement de terrain de grande ampleur

Source : à partir de Breton (1665).

Enfin, certains aléas, comme les tremblements de terre, ne font pas l'objet de gradient (Tableau 7). Les Kalinagos considéraient, semble-t-il, que par les séismes, la terre voulait les avertir de danser, ce qu'ils exécutaient pour conserver leur forme physique (DE LA BORDE, 1674). Moins fantaisistes, ils dénomment la possibilité d'ouverture de failles lors des secousses sismiques.

Tableau 7 - Les catégories kalinagos de différenciation des séismes

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
Arába canáli,	<i>tremble- ment de terre.</i>	49	Séisme
Iáhali,	<i>terre beante, en- tr'ouuerte. Il s'y en trou- ue qui sont causées par les tremblemens de terre qui sont plus frequēts és Ifles qu'on ne voudroit.</i>	266	Faille, fissure

Source : à partir de Breton (1665).

À cette liste de menaces, il est possible de rajouter l'incendie, la maladie, mais aussi les animaux dangereux, comme le serpent venimeux (*Bothrops lanceolatus*) et le scorpion, ou encore les végétaux qui renferment du poison comme le mancenillier (*Hippomane mancinella*).

Cette liste de dangers permet de conclure que les Kalinagos possédaient une vision globale et affinée des menaces naturelles, nombreuses dans cette région. Cependant et inexplicablement, on ne peut que constater l'absence de la menace volcanique, caractéristique des îles montagneuses de la région. En effet, aucune des notions trouvées dans les textes ne concerne les volcans ou les manifestations éruptives. Cette absence est d'autant plus curieuse que plusieurs éléments indiquent une certaine proximité géographique des Kalinagos avec le contexte volcanique. Ce collectif amérindien occupait depuis le début du XVe siècle l'arc volcanique des Petites Antilles, composé de vingt-deux volcans potentiellement actifs (LINDSAY; ROBERTSON; SHEPHERD; SHAHIBA, 2005). Or, les géologues dénombrent neuf éruptions magmatiques, dont cinq pendant la première moitié du XVIe siècle.

Depuis la colonisation définitive (1625-1650) jusqu'à aujourd'hui, les témoignages écrits relatent près d'une douzaine de recrudescences fumerolliennes et d'éruptions phréatiques pour une dizaine d'éruptions magmatiques (SHEPHERD, 1989; ROOBOL; SMITH, 1989). Il est ainsi possible de considérer que les phénomènes volcaniques de surface dans l'arc antillais sont plus nombreux que les éruptions magmatiques. Ces chiffres donnent une idée de l'activité volcanique qui aurait pu être observée par les Amérindiens durant cette période d'un siècle et demi : environ une trentaine de crises. D'ailleurs, des vestiges amérindiens ont été retrouvés directement sous des dépôts volcaniques dans plusieurs îles (BULLEN; BULLEN, 1972, p. 118; GOODWIN, 1978, p. 13; BERARD; VERNET; KIEFFER; RAYNAL, 2001, p. 13; ROOBOL; SMITH, 2004, p. 44 ; LINDSAY; SHEPHERD, 2005, p. 122; BERARD, 2013, p. 244). Autour de la Montagne Pelée, des vestiges amérindiens ont été retrouvés sous des dépôts volcaniques (DELAWARDE, 1936, p. 40-41) et ces restes semblent traduire un départ précipité des populations (BERARD, 2004, p. 12).

Les Kalinagos ont naturellement fait part de certains intérêts pour les produits du volcanisme. Ils différenciaient trois types de pierres ponce (BRETON, 1665, p. 97, 358, 425), qu'ils utilisaient avant tout pour polir le bois. Ils connaissaient les sites hydrothermaux et le soufre. Ils en rendirent d'ailleurs compte aux flibustiers européens, car dès 1624, Pierre Belain-d'Esnanbuc faisait charger du soufre en Martinique (MOREAU, 1992), élément indispensable entrant dans la composition de la poudre à canon. Dans le complexe volcanique du Morne Plat Pays au sud de la Dominique, du "feu

souterrain” d’où sortait le soufre, les Kalinagos y voyaient la présence “d’Escarboucle” (alloüebéra), sorte de dragon (DE PROVINS, 1646, p. 39) ou de serpent (BOUTON, 1640, p. 108 ; DE ROCHEFORT, 1667, p. 75-76), vivant dans une caverne. Tel un Cyclope, il possédait sur le front une pierre rouge obstruant un orifice servant de lobe oculaire (DE ROCHEFORT, 1667, p. 75-76) ou d’orifice buccal pour boire (BOUTON, 1640, p. 108). Des allusions au volcanisme se rencontrent aussi dans les écrits du Père Raymond Breton, qui, basé à la Guadeloupe quand il n’était pas en Dominique, rendit compte du volcan de cette île : la Soufrière de Guadeloupe (BRETON, 1978a, p. 31; BRETON, 1665, p. 425). À cette époque, il était déjà établi que le relief des îles résultait en partie des “feux souterrains des soufrières” (HALLAY, 1657, p. 125). Ainsi, dans ce contexte de volcanisme actif, il est difficile d’attribuer l’absence de terme volcanologique dans le vocabulaire kalinago à un oubli ou au hasard.

Le tabou pourrait être évoqué, cependant les Kalinagos ont largement partagé avec les Européens leurs peurs et leurs angoisses à travers leurs croyances. “Escarboucle” pourrait d’ailleurs parfaitement correspondre plus globalement à l’ensemble de l’activité volcanique et non simplement à celle d’une soufrière. La sacralisation des volcans à travers des sacrifices humains ou des offrandes rituelles, à l’instar des Incas, par exemple (THOURET; JUVIGNE; LOUTSCH; CHAVEZ, 2001; REINHARD, 2002), ne semblerait donc pas pouvoir être transposée aux Petites Antilles. En revanche, il n’est pas exclu d’interpréter cette absence comme une différence de conscience collective face à la menace. En effet, la représentation du risque est un élément important du comportement face aux aléas (LEONE; MESCHINET DE RICHEMOND; VINET, 2010). Les risques volcaniques ne semblaient donc pas être une préoccupation particulière aux Petites Antilles durant la période du contact.

4. Une tolérance comportementale à la prise de risque

L'hypothèse d'une différence de représentation du risque volcanique est étayée par des exemples de comportements distincts face aux risques par rapport aux Européens de l'époque et aux conceptions contemporaines.

Par l'intermédiaire de mots équivalents aux notions comme "nuisible", "dangereux", "ravage", "infernale" et "épouvante", pour qualifier l'impact d'un aléa (Tableau 8), il est possible d'évoquer des similitudes de représentation de phénomènes considérés comme dommageables pour nos sociétés.

Tableau 8 - Les perceptions kalinagos face au risque

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
Lacéulle oubao,	<i>ce qui est de plus nuisible & dangereux dans vne Isle.</i>	13	Nuisible
Kamaotacátiti,	<i>dangereux, perilleux.</i>	33	Dangereux
Líbichet,	<i>le ravage.</i>	4	Ravage
toúralicánum,	<i>infernale.</i>	477	Infernale
niticali,	<i>épouvante.</i>	13	Epouvante

Source : à partir de Breton (1665).

Face à la menace (Tableau 9), des comportements communs de "sagesse" ou de "prudence", de "témérité", de "crainte", d'"inquiétude" et de "peur" sont également évoqués. Cependant, les différents écrits des chroniqueurs révèlent des différences marquées de comportements face à certains dangers.

Tableau 9 - Les comportements kalinagos face au risque

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
anichicóni, anichícali, lioüáninêboule,	<i>Sageffe. sageffe prudence.</i>	41 464	Sagesse, prudence
Oneme oüé,	<i>temeraire.</i>	399	Téméraire
anoúbouté,	<i>crainte.</i>	41	Crainte
átoubiti ioüànni,	<i>homme inquiet, sans arrest,</i>	60	Inquiétude
émen nánichi, niticae áo cayeu!	<i>cela m'em- pesche, me fait peur. ha que i'ay eu peur!</i>	207 391	Peur
boucátouti nánichi báo,	<i>i'ay peur pour toy.</i>	84	

Source : à partir de Breton (1665).

Les Kalinagos étaient un peuple de guerriers, lesquels se faisaient servir par plusieurs femmes et des esclaves. Les guerres, ayant pour principal objectif de capturer des esclaves arawaks, structuraient et rythmaient la société. Ce caractère belliqueux se répercutait dans les relations sociales, où la vengeance et les règlements de compte meurtriers étaient des pratiques acceptées durant l'ivresse des "oüécou" (réunion sociale, BRETON, 1978a, p. 78; DU TERTRE, 1667a, p. 407; DE ROCHEFORT, 1667, p. 544; HALLAY, 1657, p. 127). Dans la société amérindienne, l'exposition à la mort relevait probablement d'une conception différente du matérialisme dominant de la perception européocentrée pour laquelle la mort est la fin de l'existence consciente de l'être.

Les contrastes d'attitude devant le risque s'observent surtout face aux éléments marins. Pêcheurs et navigateurs, les Amérindiens possédaient un vocabulaire détaillé quant aux différentes situations périlleuses en mer. Mettant à jour une certaine vigilance en mer, le vocabulaire relatif aux naufrages est une fois encore bien détaillé (Tableau 10), tout comme celui relatif aux noyades (Tableau 11), différenciant les circonstances de l'accident.

Tableau 10 - Les catégories kalinagos du risque de naufrage

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
Kachouchou nhanyem, ninálemainhátina, inà- lemainpátina, ou, ina- limêpati,	<i>gens vigilans à la Mer, quidétournentle sommeil il craint la mer, il tarde crainte de la mer.</i>	14 386/ 387	Vigilance en mer
atacaérouti,	<i>eschoüé.</i>	14	S'échouer
annecouaárou balánna,	<i>la Mer la entraîné, ietté en coste.</i>	41	S'écraser
Kámour kamouroutou loucouúni ,	<i>le Canot cracque, se casse, s'ouure à force de porter la voi- le.</i>	364	Se briser
chouévetou couliála,	<i>le canot fait eau, coule bas d'eau;</i>	168	Couler

Source : à partir de Breton (1665).

Tableau 11 - Les catégories kalinagos du risque de noyade

Kalinago	Français de 1665	Page	Vocabulaire actuel
	<i>on en voit tous les iours de funestes accidens.</i>	331	Occurrence des noyades
chaláali, Niasacouáali,	<i>il est noyé. il est noyé, estoufé en l'eau.</i>	121 380	Noyade
bouloúaca ácagné balánaca:	<i>c'est quand ils plongent à la mer, & qu'ils s'y noyent.</i>	392	Noyade en mer
emétaki lóa balánna ,	<i>la mer l'a ietté, tué contre le roc.</i>	207	Noyade sur la côte
Nihuebecátobou, ou, ni- bacátobou ,	<i>c'est tout ce qui sert à vne person- ne pour se sauuer, com- me vn méchant canot, vne voile, &c.</i>	380	Corp flottant

Source : à partir de Breton (1665).

Conscients du danger que représentent les éléments marins, les Kalinagos adoptaient pourtant certaines attitudes qui devaient paraître bien curieuses aux Européens de l'époque. Les Kalinagos ne redoutaient pas le chavirage de leur embarcation (DE ROCHEFORT, 1667, p. 552; PELLEPRAT, 1655, p. 71). Leurs embarcations étaient in-submersibles et leur forme permettait de les vider rapidement sous l'action d'un mouvement de translation (MOREAU, 1987, p. 180). Pour les embarcations européennes, le chavirage engendrait des conséquences bien plus fâcheuses.

Face aux trombes, les Amérindiens adoptaient aussi un comportement très téméraire. Contrairement aux Européens, ils ne détournaient pas leur cap et traversaient rapidement la zone de vent dans un exercice de stabilisation qui semblait les amuser (BRETON, 1665, p. 162-163).

Enfin, non seulement leur technique de navigation leur permettait de franchir les déferlantes de l'océan Atlantique, mais en plus les Kalinagos avaient une perception ludique des vagues. Au XVIIe, ils pratiquaient le "bodyboard", pas uniquement sur des vagues déroulantes comme dans les compétitions actuelles, mais aux embouchures, quand les vagues rencontrent le courant de la rivière. Ce sport de glisse extrême faisait frissonner les spectateurs autant que les pratiquants (BRETON, 1665, p. 314-315).

Ces trois exemples illustrent que la perception du danger et de la mort est propre à chaque culture. Très bons nageurs, les Kalinagos acceptaient de prendre des risques en mer, même si de fréquents accidents de noyade se produisaient (BRETON, 1900, p. 331). L'acceptation du danger et la résilience, qui se construira collectivement face aux risques encourus à cause de ce dernier, sont conditionnées par une pratique individuelle répétée sur laquelle se fondera une expérience collective. En outre, si cette culture de la résilience a su se perpétuer et ainsi assurer la survie des collectifs kalinagos face aux aléas naturels, leur disparition rapide et brutale dans de nombreuses îles des Petites Antilles interroge les limites de leur résilience culturelle face au processus de colonisation en œuvre durant cette période.

5. Conclusion

Avec un vocabulaire de près de 150 mots ou expressions relevés dans les dictionnaires du Père Raymond Breton de 1665 et 1666, il a été possible de rendre compte de la perception des risques par les Kalinagos. Cependant, il semble que le risque volcanique ne représentait pas une préoccupation. “Escarboucle”, créature à la taille changeante vivant dans une insondable caverne sous une soufrière dans le sud de la Dominique, paraissait plus terrifiant pour les habitants que les éruptions.

Les collectifs amérindiens kalinagos avaient très certainement une perception des risques selon une temporalité différente de la nôtre. Bien que plus destructrices, les menaces des crises volcaniques étaient perçues comme bien moins préoccupantes. En effet, les éruptions sont accompagnées de signes précurseurs non ambigus et qui augmentent en intensité. Contrairement aux Européens avec leurs riches bâtiments et leurs bourgs (Pompéi, en l’an 79 et Saint-Pierre en 1902), les Kalinagos pouvaient déménager de leur village quand la situation volcanologique l'exigeait. Dès lors, les éruptions magmatiques, qui peuvent être facilement anticipées, localisées et peu fréquentes, ne représentaient donc pas un danger majeur. Pour les Kalinagos, l'activité volcanique était bien plus contraignante que réellement dangereuse : elle ne constituait pas un risque naturel, probablement du fait de leur capacité à s'adapter en intégrant les opportunités liées aux perturbations d'origines naturelles, le *bouncing forward*. Si la modernité a laissé entrevoir une possible domination de la nature par les sociétés occidentales, le post-modernisme – accompagné de crises socio-environnementales majeures dont l'érosion de la biodiversité, le changement climatique et la pandémie du coronavirus sont des illustrations – pose les limites d'une résilience pensée et organisée comme capacités d'un système à se remettre en revenant à son état initial, c'est à dire à l'homéostasie, le *bouncing back*.

L'un des attributs culturels favorables à l'adaptation des Kalinagos a été leur mobilité. Il s'agit là d'un mode d'occupation et d'utilisation flexible de l'espace illustrant une forme de culture de la résilience (IONESCU; JOURDAN-IONESCU, 2016) qui s'observe de nos jours chez certaines populations indigènes d'Amazonie. Les manières d'habiter les îles des Antilles sont héritées d'une colonisation qui a promu la sédentarité et la culture de la prévention des risques naturels dans des contextes d'incertitudes

où la nécessité de penser l'occupation comme temporaire est au cœur de l'actualité. En effet, qu'il s'agisse des éruptions du volcan de la Soufrière à Saint-Vincent, depuis avril 2021, ou de l'augmentation de l'activité volcanique de la Montagne Pelée à la Martinique, depuis 2020, ce sont précisément "les modes d'habiter" (MATHIEU, 2014) qui sont à interroger en tant que variable d'ajustement d'une culture de la résilience qui s'apparenterait bien plus à des processus d'adaptation qu'à des formes de résistance. Si les cultures européocentrées se représentent les phénomènes naturels comme des risques et des problèmes, du fait de la séparation épistémique entre nature et culture formulée dans la modernité, les Kalinagos ne se représentaient probablement pas cette ségrégation, ce qui permettait ainsi l'expression d'une forme de socioécologie par la prise en compte de ladite nature dans leurs modes d'habiter. Sans s'inscrire dans un retour vers le nomadisme, la multiplicité des aléas observés dans les îles des Antilles invite à interroger l'occupation temporaire en termes de mode d'habiter résilient.

Enfin, le traumatisme subit par la destruction de Saint-Pierre et les 28 000 victimes, mais aussi le caractère fascinant des manifestations émanant du cratère, ont probablement contribué à surdimensionner le rang de la menace magmatique liée au volcanisme, occultant par là même d'autres risques, comme les inondations, les tsunamis, les phénomènes hydrogéomorphologiques et les sécheresses, dont la fréquence, l'imprévisibilité et la spontanéité sont des facteurs aggravants. Or, la tolérance comportementale à la prise de risques, constatée dans l'étude de l'expérience amérindienne kalinago desdits risques naturels dans les Antilles, invite les sociétés postmodernistes à s'interroger sur la pluralité des cultures de la résilience et l'enjeu majeur d'une résilience des cultures, tout au moins face aux aléas d'origine naturelle. La conservation de la biodiversité, abordée sous l'angle de la conservation des processus de diversification des relations "culture-nature", est un enjeu global pour la résilience des socioécosystèmes et la survie de l'humanité dans un contexte d'intensification de crises et de catastrophes de plus en plus récurrentes.

Bibliographie

Ce travail a bénéficié du soutien des “Investissements d’avenir” de l’Agence nationale de la recherche française (Ceba, réf. ANR-10-LABX-25-01), du Programme CAPES-COFECUB de la Coordination pour le Perfectionnement du Personnel de l’Enseignement Supérieur brésilien, du Musée Pinchon (CTM) et de l’Agence Nationale de la Recherche en France dans le cadre du projet TIREX (ANR-18-OURA-0002).

Bibliographie

ADAN L. **Introduction à Grammaire caraïbe composée par le P. Raymond Breton suivi du catéchisme caraïbe**. Paris : Maisonneuve et Cie, 1877. p. 7-28.

ANONYME DE CARPENTRAS. **Relation d’un voyage infortuné fait aux Indes occidentales par le Capitain Fleury, avec la description de quelques isles qu’on y rencontre (1620)**. Clamart : Édition Jean-Pierre Moreau, 1987.

BERARD, B.; VERNET, G.; KIEFFER, G.; RAYNAL, J. P. Les éruptions de la Montagne Pelée et les premiers peuplements de la Martinique. *In*: RAYNAL, J. P.; ALBORE-LIVADE, C.; PIPERNO, M. (Ed.). **Hommes et volcans : de l’éruption à l’objet**. Goudet : Archéo-logis/CDERAD éd., 2001. p. 7-14.

BERARD, B. Caraïbes et Arawaks, caractérisation culturelle et identification ethnique. *In*: CELMA, C. (Ed.). **Les civilisations Amérindiennes des Petites Antilles**. Fort-de-France : Conseil Général de la Martinique, 2004. p. 4-19.

BERARD, B. L’occupation saladoïde ancienne de la Dominique, vers une nouvelle définition des territoires précolombiens. *In*: BERARD, B. (Ed.). **Martinique, Terre amérindienne, une approche pluridisciplinaire**. Leiden : Sidestone, 2013. p. 235-245.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. **Navigating Social–Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change**. Cambridge : Cambridge University Press, 2003.

BESADA PAISA, M.; BERNABE, J.; DE PURY, S.; RELOUZA, R.; RENAULT-LESCURE, O.; THOUVENOT, M.; TROIANI, D. **Dictionnaire caraïbe-français (avec cédérom) Révérend Père Raymond Breton 1665**. Paris : Éditions IRD-Karthala, 1999.

BOUTON, J. **Relation de l’établissement des François depuis l’an 1635, en l’isle de la Martinique, l’une des Antilles de l’Amérique. Des mœurs des Sauvages de la situation et des autres singularités de l’isle**. Paris : Sébastien Cramoisy, 1640.

BRETON, R. Relation de l’île de la Guadeloupe contenant l’histoire des choses naturelles les plus rares de cette île, des façons de faire, et des mœurs des anciens habitants, appelés communément sauvage, et de ce qui s’est passé de plus remarquable en cette mission, depuis que l’île est habitée des François (1647). *In*: **Relation de l’île de la Guadeloupe**. Basse-Terre : Société d’Histoire Naturelle de la Guadeloupe, 1978a. p. 29-126.

BRETON, R. Bref rapport sur la mission des frères prêcheurs dans l'île de la Guadeloupe, 1654. In: **Relation de l'île de la Guadeloupe**, Basse-Terre : Société d'Histoire Naturelle de la Guadeloupe, 1978b. p. 130-159.

BRETON, R. Relation B, 1656. In : **Relation de l'île de la Guadeloupe**, Basse-Terre : Société d'Histoire Naturelle de la Guadeloupe, 1978c. p. 162-211.

BRETON, R. **Petit catéchisme ou sommaire des trois premières parties de la doctrine chrétienne**. Auxerre : Gilles Bouquet, 1664.

BRETON, R. **Dictionnaire Caraïbe-François meslé de quantité de Remarques historiques pour l'esclaircissement de la Langue**. Auxerre : Gilles Bouquet, 1665.

BRETON, R. **Dictionnaire Francois-Caraïbe (1666)**. Leipzig : Teubner B.G., 1900.

BRETON, R. **Grammaire Caraïbe (1667)**. Paris : Maisonneuve et C^{ie}, 1877. p. 41-III.

BULLEN, R. P.; BULLEN, A. K. **Archaeological investigations on St. Vincent and the Grenadines, West Indies**. Orlando : The William L. Bryant Foundation, American Studies Report, 8, 1972.

BURAC, M. (Ed.). Les Antilles, terres à risques. **Terres d'Amérique**, Karthala, v. 2, 1999.

CAILLE DE CASTRE, M. **De Wilde ou les Sauvages insulaires d'Amérique. Histoire nouvelle (1694)**. Fort-de-France : Musée Départemental d'Archéologie Précolombienne et de Préhistoire, Édition, 2002.

CHEVILLARD, A. Les desseins de son Eminence de Richelieu pour l'Amérique : ce qui s'est passé de plus remarquable depuis l'établissement des colonies. Et un ample traité du naturel, religion et mœurs des indiens insulaires et de la Terre ferme (1659). Basse-Terre : Société d'histoire de Guadeloupe, 1973.

DE LA BORDE. Relation exacte de l'origine, mœurs, coutumes, religion, guerres et voyages des Caraïbes sauvages des isles Antilles de l'Amérique (1674). In: JUSTEL, H. (Ed.). **Recueil de divers voyages faits en Afrique et en Amérique qui n'ont point été encore publiés contenant l'origine des mœurs, les coutumes et le commerce des habitants de ces deux parties du monde**. Leide : Pierre Vander, 1704. p. 519-604.

DELAWARDE, J.-B. **Le Prêcher, histoire d'un établissement humain sur les pentes de la Pelée**. Paris : Imprimerie Buffault, 1936.

DE PROVINS, P. **Relation du voyage des isles de l'Amérique Par le P. Pacifique de Provins, Capucin, Prédicateur et Missionnaire Apostolique et Supérieur Prefect des Missions de son Ordre en ces quartiers et en la Nouvelle France (1646)**. Paris : R.P. Godefroy de Paris, ASSISSI, 1939.

DE PURY, S. Le Père Breton par lui-même. In: BESADA PAISA, M. *et al.* (Ed.). **Dictionnaire caraïbe-français Révérend Père Raymond Breton, 1665**. Paris : Éditions IRD-Karthala, 1999.

DE ROCHEFORT, P. C. **Histoire naturelle des isles Antilles de l'Amérique**. Lyon : Christofle Fourmy, 1667.

DU TERTRE, J. B. **Histoire générale des isles de S. Christophe, de la Guadeloupe, de la Martinique, et autres dans l'Amérique**. Paris : Chez Jacques Langlois et Emmanuel Langlois, 1654.

DU TERTRE, J. B. **Histoire générale des Antilles habitées par les Français. Divisée en deux tomes, et enrichie de cartes et de figures. Tome I. Contenant tout ce qui s'est passé dans l'établissement des colonies Françaises.** Paris : Thomas Jolly, 1667a.

DU TERTRE, J. B. **Histoire générale des Antilles habitées par les Français. Tome II. Contenant l'histoire naturelle, enrichy de cartes et de figures.** Paris : Thomas Jolly, 1667b.

FIARD, J. P. **Le milieu naturel martiniquais à l'époque amérindienne.** Fort-de-France : Musée Départemental d'Archéologie et de Préhistoire de la Martinique, 1993.

GOODWIN, R.C. The lesser antillean archaic: new data from St Kitts. **Journal of the Virgin Islands Archaeological Society**, v. 5, p. 6-16, 1978.

HALLAY, J. Relations des isles de la Martinique et de Saint-Christophe (1657). **Annales des Antilles**, v. 25, p. 123-132, 1982.

IONESCU, S. (Ed.). **Résilience. Ressemblances dans la diversité.** Leiden : Sidestone, 2016.

IONESCU, S.; JOURDAN-IONESCU, C. Résilience culturelle, culture de la résilience. In: IONESCU, S. (Ed.). **Résilience. Ressemblances dans la diversité.** Leiden : Sidestone, 2016. p. 239-267.

JOSEPH, P. L'homme amérindien dans son environnement (quelques enseignements généraux). In: CELMA, C. (Ed.). **Les civilisations Amérindiennes des Petites Antilles.** Fort-de-France : Conseil Général de la Martinique, 2004. p. 79-87.

LAFLEUR, G. **Les Caraïbes des Petites Antilles.** Paris : Édition Karthala, 1992.

LALUBIE, G. La perception des aléas naturels aux Petites Antilles par les Amérindiens Kalinagos. In: UN DEMI-SIÈCLE D'ARCHEOLOGIE CARIBÉENNE, Martinique, France. **Actes 24^e Congrès de l'Association International d'Archéologie de la Caraïbe (AIAC)**, Schoelcher : Université des Antilles et de la Guyane, 2014. Cdrom non paginée.

LE BRETON DE BARDY, A. Relation historique sur l'île caraïbe de Saint-Vincent en indien Youroumayn (1722). **Annales des Antilles**, v. 25, 1982. p. 35-118.

LEONE, F.; MESCHINET DE RICHEMOND, N.; VINET, F. **Aléas naturels et gestion des risques.** Paris : Presses Universitaires de France, 2010.

L'ÉTANG, T. Toponymie indigène des Antilles. In: Celma, C., (Ed.). **Les civilisations Amérindiennes des Petites Antilles.** Fort-de-France : Conseil Général de la Martinique, 2004. p. 32-56.

LINDSAY, J. M.; ROBERTSON, R. E. A.; SHEPHERD, J. B.; SHAHIBA, A. (Eds.). **Volcanic atlas of the Lesser Antilles.** St-Augustine, Trinidad et Tobago : Seismic Research Unit of the University of the West Indies, 2005.

LINDSAY, J. M.; SHEPHERD, J. B. Kick'em Jenny & Île de Caille. In: LINDSAY, J. M.; ROBERTSON, R. E. A.; SHEPHERD, J. B.; SHAHIBA, A. (Ed.). **Volcanic atlas of the Lesser Antilles.** St-Augustine, Trinidad et Tobago : Seismic Research Unit of the University of the West Indies, 2005. p. 241-261.

MATHIEU, N. Mode d'habiter : un concept à l'essai pour penser les interactions hommes-milieus. In: CHENORKIAN, R. et ROBERT, S. (Ed.). **Les interactions hommes-milieus. Questions et pratiques de la recherche en environnement.** Paris : Quae, 2014. p. 97-130.

MONTBRUN, C. **Les Petites Antilles avant Christophe Colomb. Vie quotidienne des indiens de la Guadeloupe.** Paris : Édition Karthala, 1984.

MOREAU, J.-P. **Un flibustier français dans la mer des Antilles en 1618/1620.** Clamart : Éditions Jean-Pierre Moreau, 1987.

MOREAU, J.-P. Les Caraïbes insulaires et la mer aux XVI et XVII^e siècles d'après les sources ethnohistoriques. **Journal de la société des Américanistes**, v. 77, 1991. p. 63-75.

MOREAU, J.-P. **Les Petites Antilles de Christophe Colomb à Richelieu.** Paris : Édition Karthala, 1992.

PELLEPRAT, P. **Relation des missions des PP. de la Compagnie de Jésus dans les isles, et dans la terre ferme de l'Amérique Méridionale. Divisée en deux parties : avec une introduction à la langue Galibis Sauvages de la terre ferme de l'Amérique.** Paris : Sébastien Cramoisy et Gabriel Cramoisy, 1655.

PETITJEAN-ROGET, H. **La société d'habitation à la Martinique. Un demi-siècle de formation 1635-1685.** Paris : H. Champion, Lille : Atelier de reproduction de thèses, 1980.

PETITJEAN-ROGET, H. Les caraïbes et la mer. **Les Cahiers du Patrimoine**. V. 3, 1989. p. 58-65.

REINHARD, J. A. High Altitude Archaeological Survey in Northern Chile. Chungará (Arica). **Revista de Antropología Chilena**, v. 34, 2002. p. 85-99.

RENAULT-LESCURE, O. Le caraïbe insulaire, langue arawak : un imbroglio linguistique. In: BESADA PAISA, M. *et al.* **Dictionnaire caraïbe-français Révérend Père Raymond Breton, 1665.** Paris : Éditions IRD-Karthala, 1999.

ROOBOL, M. J.; SMITH, A. L. Volcanic and associated hazards in the Lesser Antilles. In: LATTER J. H. (Ed.), **IAVCEI Proceedings in Volcanology 1, Volcanic Hazards.** Berlin : Springer-Verlag, 1989. p. 57-85.

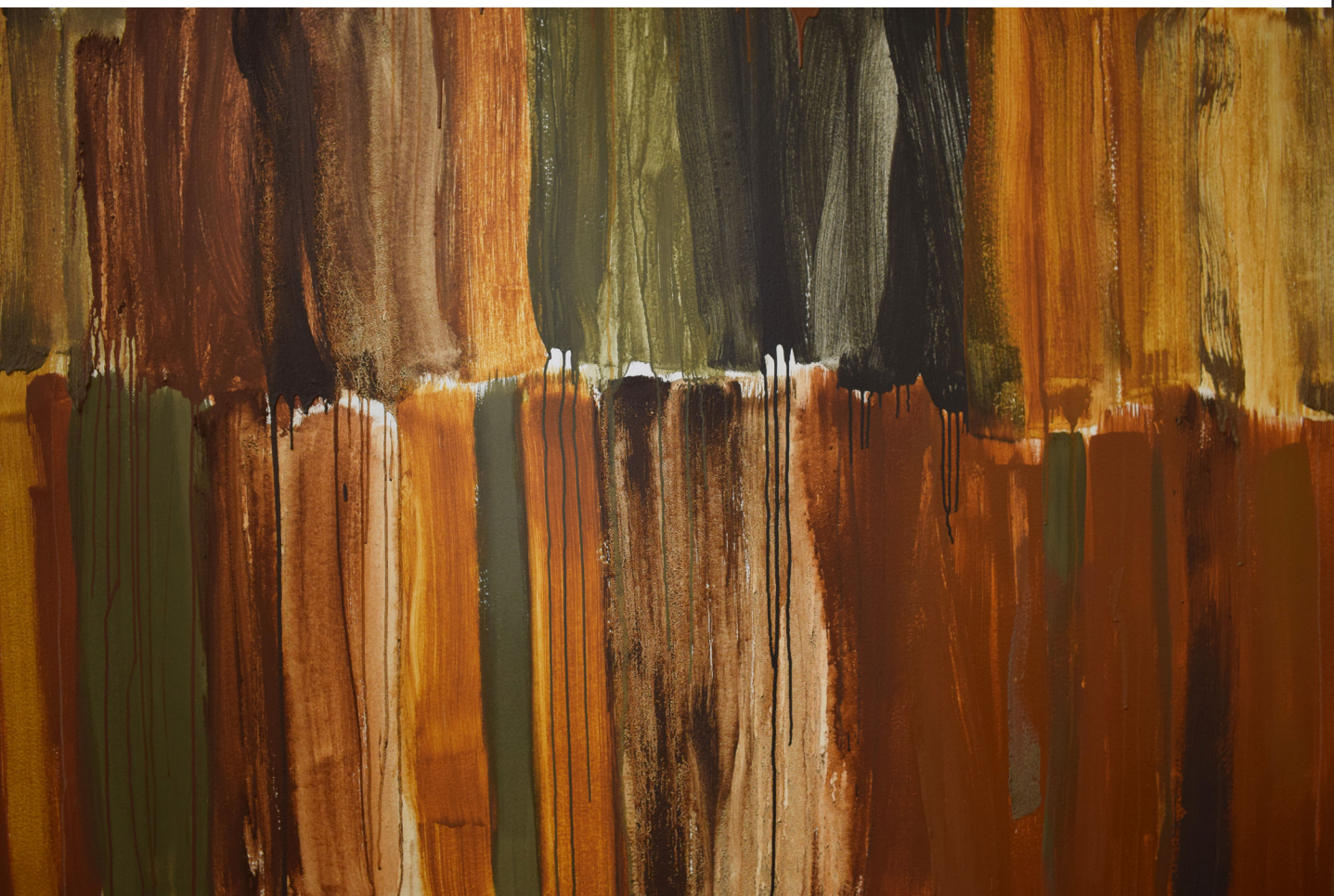
ROOBOL, M. J.; SMITH, A. L. **Volcanology of Saba and St. Eustatius, Northern Lesser Antilles.** Royal Netherlands Academy of Arts and Letters, 2004.

SHEPHERD, J. B. Eruption, eruption precursors and related phenomena in the Lesser Antilles. In: LATTER, J. H. (Ed.), **IAVCEI Proceedings in Volcanology 1, Volcanic Hazards.** Berlin : Springer-Verlag, 1989.

TAYLOR, D. M. **Languages of the west Indies.** London : Johns Hopkins University Press, 1977.

THOURET, J.-C.; JUVIGNE, E.; LOUTSCH, I.; CHAVEZ, J. A. Activité volcanique historique et sacrifices humains chez les Incas au Pérou méridional. **Tephra, Les dossiers de l'Archéo-Logis**, v. 1, 2001, p. 219-226.

VERRAND, L. **La vie quotidienne des Indiens Caraïbes aux Petites Antilles (XVII^e siècle).** Paris : Éditions Karthala, 2001.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANO MORAL: O CABIMENTO DA TEORIA PUNITIVA NAS AÇÕES COLETIVAS.

SILVIA DE ABREU ANDRADE PORTILHO*

RENÉ VIAL**

RESUMO O presente artigo tem por objetivo analisar o instituto da responsabilidade civil por dano moral, especialmente sob a perspectiva de seu caráter punitivo. Tradicionalmente, sabe-se que a indenização por dano moral, na esfera extrapatrimonial, se restringe à função compensatória, dada a vedação ao enriquecimento sem causa por parte da vítima. Entretanto, busca-se com este trabalho pesquisar a possibilidade de se atribuir às indenizações por dano moral o caráter punitivo, o que, aliado à função preventiva da responsabilidade civil, servirá como desestímulo à perpetuação da conduta do agente ofensor. Portanto, este estudo aborda a teoria dos danos punitivos quando aplicada no âmbito das ações coletivas, em circunstâncias nas quais ocorre a violação de direitos essencialmente transindividuais, cujos titulares são indeterminados.

PALAVRAS-CHAVE Responsabilidade civil. Função punitiva. Ações coletivas.

CIVIL LIABILITY FOR PAIN AND SUFFERING: THE APPLICABILITY OF PUNITIVE THEORY IN COLLECTIVE ACTIONS.

ABSTRACT This article aims to analyze the institute of civil liability for moral damages, especially from the perspective of its punitive character. Traditionally, it is known that compensation for moral damages, in the off-balance sheet sphere, is restricted to the compensatory function, given the prohibition of unjust enrichment on the part of the victim. However, the present work seeks to investigate the possibility of assigning damages to punitive character, which, together with the preventive function of civil liability, will serve as a disincentive to the perpetuation of the offender agent's conduct. This study addresses the theory of punitive damages, when applied in the context of collective actions, in circumstances in which the violation of essentially transindividual rights occurs, whose holders are indeterminate.

KEYWORDS Civil liability. Punitive function. Collective actions.

* Mestre em Direito Civil pela UFMG. Pós-graduada em Direito Processual Civil e em Direito Público. Professora de Graduação e Pós-graduação. Advogada.

** Doutorando em Direito Privado pela PUC/MG. Mestre em Direito Internacional e Comunitário. Professor de Graduação e Pós-graduação. Advogado.

1. Introdução

Este artigo traz um estudo sobre a teoria geral do direito, tendo por objeto avaliar a plausibilidade da função punitiva da responsabilidade civil em face da ocorrência de danos morais coletivos, como aqueles que envolvem as grandes tragédias ambientais recentemente ocorridas no país.

Os principais entraves teóricos residem na dificuldade que parte da doutrina tem em aceitar o caráter sancionatório do direito privado. Tradicionalmente, admite-se apenas que o ofendido receba uma indenização necessária para compensá-lo pelo dano moral, sem ser possível aplicar ao ofensor uma pena a fim de desestimular a prática de atos lesivos.

O estudo concentra-se, então, na tentativa de demonstrar o cabimento teórico de uma responsabilidade civil que seja, além de ressarcitória, também punitiva, mesmo admitindo ser esta última função aplicada excepcionalmente.

A preferência dos autores justifica-se quando observada a realidade social e, nela, a incidência de conflitos que não são resolvidos de maneira satisfatória, mesmo quando é possível repor o ofendido na situação anterior ao evento danoso.

Diante de casos que tenham maior potencial de ofender os direitos da personalidade, é necessário optar por uma responsabilidade civil com aptidão para desestimular o ofensor e todos que se encontrem dispostos a causar danos graves.

Para sustentar tal ponto de vista, efetuou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa e natureza aplicada; adotando como procedimentos o levantamento documental, a partir de normas que regulam a matéria, e bibliográfico, tendo como referência autores brasileiros e estrangeiros que analisam o tema.

As investigações resultaram em um texto dividido em quatro capítulos. No primeiro, foram apresentados o conceito e as funções da responsabilidade civil. O segundo tratou do dano moral, enfatizando suas qualidades positivas, sem fugir de temas problemáticos como o exame da sua quantificação. E, finalmente, o trabalho enfrentou

seu ponto central, em dois capítulos que trazem, em detalhes, a aplicação do dano moral punitivo nas ações coletivas.

2. Considerações sobre a responsabilidade civil

A responsabilidade civil é um dos temas mais importantes da Teoria Geral do Direito. Trata-se de fenômeno cujo entendimento a respeito de sua aplicação é imprescindível para os estudiosos de qualquer área do ordenamento jurídico, seja privada ou pública.

Esse caráter essencial e determinante se faz notar, sobretudo, nas relações jurídicas obrigacionais. É na reprimenda instituída por vínculos dessa natureza que melhor se posiciona a dogmática da responsabilidade civil.

Assim, quando em um contrato, ou em uma declaração unilateral de vontade, não se cumpre a obrigação, pode o devedor ser responsabilizado. O mesmo irá ocorrer com quem ignora obrigações relativas a todos indistintamente e pratica um ato ilícito.

Percebe-se nessa dinâmica a eclosão de um dever sucessivo ou secundário. A responsabilidade civil irá surgir na presença de comportamentos que não observam deveres originários, também chamados de primários.

Ao analisar o fenômeno por esse ângulo, Cavalieri Filho (2012, p. 28) diz:

A essência da responsabilidade está ligada à noção de desvio de conduta, ou seja, foi ela engendrada para alcançar as condutas praticadas de forma contrária ao direito e danosas a outrem. Designa o dever que alguém tem de reparar o prejuízo decorrente da violação de um outro dever jurídico.

Pode-se dizer, então, que os atos jurídicos condicionam o surgimento de obrigações e essas trazem em sua companhia a responsabilidade civil. Tal efeito é próprio de um ramo do direito privado que visa reparar danos, sempre que possível recolocando a vítima na situação que estava antes da conduta lesiva.

É aqui que se nota a mais corriqueira função da responsabilidade civil, a reparatoria. O instituto em tela evoca, em primeiro lugar, a ideia de ressarcimento dos prejuízos causados diante da violação de um dever jurídico preexistente.

Tradicionalmente, a responsabilidade civil é vista como dever de reparar um dano material ou compensar um dano moral. Esses danos teriam origem na ação ou omissão de alguém e no risco inerente a certas atividades. Para Amaral e Ferreira (2017), o propósito do instituo seria restaurar a situação da vítima, restabelecendo o equilíbrio social.

Segundo Farias, Rosenvald e Braga Netto (2017. p. 69):

Esse *modus operandi* do direito civil se deve a uma perspectiva romântica de relações jurídicas travadas entre indivíduos equiparados, “iguais”. Para a resolução de problemas envolvendo esses cidadãos basta uma tutela neutra, *ex post*, com o objetivo de retornar os privados ao *status quo*.

A despeito dessa importante função, a doutrina tem apontado várias outras. De um modo geral, os autores dizem que a responsabilidade civil deve ser reparatória para a vítima, mas também punitiva para o ofensor e desmotivadora para a sociedade.

Esta concepção faz a responsabilidade civil ser bem mais efetiva. Isto porque, ao propor teorias que buscam evitar a ocorrência de danos, a doutrina se afasta, por um momento, dos interesses da vítima para cuidar de valores essenciais da sociedade.

Farias, Rosenvald e Braga Netto (2017) seguem essa hipótese ao afirmarem que o ideal seria ter no direito civil uma tutela inibitória. Segundo eles, é preciso instigar as pessoas a seguirem rumos socialmente desejáveis, evitando danos iminentes e futuros.

Se atentarmos para os acontecimentos que causam dor e prejuízo difusos, o apelo a uma responsabilidade civil multifuncional torna-se indispensável. Sanções com fins preventivos, que vão além de reparar alguém pelo dano sofrido, favorecem o surgimento de hábitos que ajudam a dissuadir práticas antissociais.

3. Dano moral individual e coletivo

O dano é um dos elementos da responsabilidade civil, ao lado da conduta e do nexo de causalidade. Antes de tudo, vale lembrar que não se prescinde da sua ocorrência, pois afinal, é necessário um dano para haver o que indenizar.

É curioso notar, entretanto, que a imprescindibilidade não se faz presente em outros pressupostos da responsabilidade civil. A título de exemplo, alguém pode ter a obrigação de indenizar por ser responsável pela conduta de terceiros.

Outro ponto que desperta interesse diz respeito aos elementos do próprio dano, afinal não são todos os danos ressarcíveis. Para a doutrina, a lesão que se pretende coibir na responsabilidade civil deve ser certa, atual e subsistente.

Assim, quando o pedido de indenização for analisado, o requerente deverá comprovar que o dano ocorreu, é suscetível de avaliação e ainda existe no momento em que o juiz é chamado a decidir. Não serão indenizáveis os danos baseados em suposições, bem como aqueles que, embora efetivos, já tenham sido ressarcidos.

Bittar (2015) complementa o conceito de dano indenizável, dizendo que se deve ignorar os danos admitidos em lei e os provenientes da atuação exclusiva do acaso. Afastam-se, portanto, os chamados, por ele, de “danos justos” e os que estejam ligados à força maior e ao caso fortuito.

Nesse contexto, o que mais chama atenção, atualmente, é o alargamento dos danos de natureza extrapatrimonial. É comum encontrar na jurisprudência brasileira situações inusitadas, como no caso do dano resultante das perdas de tempo útil e de amenidades.¹

Entre nós, esta ampliação das hipóteses de cabimento da ação indenizatória pode ser atribuída, segundo Amaral e Ferreira (2017), ao processo de constitucionalização do direito privado. A Constituição Federal de 1988, ao erigir a dignidade da pessoa como cláusula geral de garantia dos valores fundamentais, teria assegurado proteção a todos os interesses existenciais.

Contribuiu, também, a responsabilidade civil objetiva, aplicada sempre que uma atividade implique, por sua natureza, risco para os direitos de alguém. Destarte, na presença de tantas normas com diretrizes indeterminadas, os juízes passaram a dar soluções mais ajustadas aos problemas do dia a dia.

A esse respeito, Fachin (2010, p. 15) destaca a plasticidade da responsabilidade civil:

No dano moral, por exemplo, passa a ser um instrumento da razão jurídica para o fim de racionalizar, quantificando, até mesmo aquilo que não seria, a rigor, suscetível de ser submetido ao campo do objeto da própria razão. Viver torna-se mesmo uma questão de valor.

¹ Como exemplo de espécies recentes de dano moral, vide entendimento adotado pela 23ª Câmara de Direito Privado do Tribunal de Justiça de São Paulo a respeito da perda do tempo útil. Disponível em: <<https://tj-sp.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/520793043/10531167320158260002-sp-1053116-7320158260002?ref=serp>>. Acesso em: 9 maio 2020.

2 Na tarde do dia 05 de Novembro de 2015, no subdistrito de Bento Rodrigues, a 35 km do centro do município de Mariana, Minas Gerais, rompeu-se uma barragem de rejeitos de mineração denominada “Fundão”, controlada pela Samarco Mineração S.A., um empreendimento conjunto das maiores empresas de mineração do mundo, a brasileira Vale S.A. e a anglo-australiana BHP Billiton. Também em Minas Gerais, na data de 25 de janeiro de 2019, aconteceu um dos maiores desastres ambientais da mineração do país, depois do rompimento de barragem em Mariana. Controlada pela Vale S.A., a barragem de rejeitos da Mina Córrego do Feijão se rompeu, atingindo o município de Brumadinho. O desastre industrial, humanitário e ambiental causou a morte de 259 pessoas e o desaparecimento de outras 11 pessoas.

Em um espaço que parece ser ilimitado, surge a figura do dano moral coletivo. Segundo Pereira (2018), em obra atualizada por Gustavo Tepedino, a teoria dos danos coletivos reveste-se de várias formas ou expressões e desafia as normas processuais que tratam da legitimidade das partes na ação indenizatória.

Como definição, o dano moral coletivo é percebido quando a lesão extrapatrimonial é causada não às pessoas individualmente determinadas, mas, sim, à coletividade, grupos, classes ou categoria de pessoas, sejam essas indeterminadas ou indetermináveis. É o que ocorre, a título de exemplo, nas grandes tragédias ambientais, como as que marcaram o país nos últimos anos, mais especificamente no estado de Minas Gerais.²

Nos dizeres de Doretto (2018. p. 13),

“na responsabilidade civil por danos causados à coletividade, busca-se o exercício do direito de ação para a reparação dos danos titularizados pela coletividade, que representa um sujeito de direitos único, e que tem origem na personalidade individual de cada um dos componentes dessa massa de interesses difusos e coletivos. Se o dano moral individual corresponde à ofensa a direitos da personalidade, os danos morais coletivos também possuem a mesma origem.”

Assim, no dano moral coletivo, a personalidade deve se relacionar não somente aos aspectos internos da pessoa, mas, também, aos seus aspectos externos, referentes às interações dos grupos e da própria comunidade, tendo como objeto de proteção bens de caráter transindividual e indivisível.

Esta espécie de dano moral, na visão de Farias, Rosenvald e Braga Netto (2017. p. 353), consiste:

“no resultado de toda ação ou omissão lesiva significativa, praticada por qualquer pessoa contra o patrimônio da coletividade, considerada esta as gerações presentes e futuras, que suportam um sentimento de repulsa por um fato danoso irreversível, de difícil reparação, ou de consequências históricas.”

Defende-se que o dano moral coletivo deve estar atrelado à violação de um direito extrapatrimonial, e, embora não de forma absoluta, ser, também em regra, transindividual. O dano moral coletivo, sem dúvidas, é visto como prejuízo decorrente de lesão que, segundo Teixeira Neto (2018, p. 47) implica em consequências extrapatrimoniais associadas ao comprometimento do livre desenvolvimento da personalidade.”

Assim sendo, há que se notar que o dano moral coletivo, por todas as suas especificidades, deve ser tratado como uma categoria jurídica própria, autônoma, já que, conforme salientado, não seria possível aplicar ao instituto as tradicionais definições do dano moral individual. É este o entendimento recentemente consolidado pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ): “O dano moral coletivo, aferível *in re ipsa*, é categoria autônoma de dano relacionado à violação injusta e intolerável de valores fundamentais da coletividade”³.

³ Tese divulgada na Edição n.º 125 da Jurisprudência em Teses do Superior Tribunal de Justiça, publicada em 17 de maio de 2019. Informação disponível em: <<http://www.stj.jus.br/SCON/jt/toc.jsp>>. Acesso em: 9 maio 2020.

O que há em comum, em qualquer dano moral, seja quando se prende ao indivíduo seja quando toma dimensão coletiva, é sempre representar uma ofensa aos direitos da personalidade. Tem a espécie um importante papel a desempenhar, o de proteger valores existenciais, associados à dignidade da pessoa humana.

Para Bittar (2015), os danos morais se posicionam na teoria da responsabilidade civil, no instante em que a ordem jurídica considera os direitos da pessoa em si mesma, ou em suas projeções sociais. Com isso, tais danos se especializam como lesões intensas à personalidade humana.

Por isso, a incidência do dano moral precisa ocorrer além dos pequenos incômodos, suportados por fazerem parte da vida. Gonçalves (2017) ilustra essa advertência ao mencionar acórdão que entendeu ser algo cotidiano ficar preso na porta detectora de metais dos estabelecimentos bancários.

Assim, o que deve ser observado é se foram violados bens jurídicos relevantes, pois expor razões em defesa da aplicação do dano moral é tutelar a natureza humana. Cabe destacar que pouco interessa saber se as vítimas têm consciência ou não da lesão sofrida.

Vem a propósito as lições de Cavalieri Filho (2012, p. 89):

Nessa perspectiva, o dano moral não está necessariamente vinculado a alguma reação psíquica da vítima. Pode haver ofensa à dignidade da pessoa humana sem dor; vexame, sofrimento, assim como pode haver dor; vexame e sofrimento sem violação da dignidade. Dor; vexame, sofrimento e humilhação podem ser consequências, e não causas.

Ainda sobre a percepção das vítimas, é possível afirmar que o dano moral, por vezes, dispensa a prova de sua ocorrência. Trata-se de presumir, diante do contexto fático, a violação ao direito da personalidade; como no caso dos pais que estão dispensados de comprovar o abalo sofrido pela morte abrupta do filho causada por terceiros.

Mas, o grande problema do dano moral é a quantificação. Por muito tempo, vários autores não admitiam sua existência justamente por ser difícil atribuir uma grandeza capaz de mensurar os impactos da violação a bens jurídicos constitutivos da própria identidade humana.

Com o tempo, a doutrina elaborou diretrizes como a repercussão social da ofensa, enquanto parâmetros tarifados encontraram apoio nos tribunais. No entanto, ainda hoje, permanece complicado delinear objetivamente os elementos de fixação do dano moral.

A respeito da tarifação, Gonçalves (2017, p. 470) adverte:

O inconveniente desse critério é que, conhecendo antecipadamente o valor a ser pago, as pessoas podem avaliar as consequências da prática do ato ilícito e confrontá-las com as vantagens que, em contrapartida, poderão obter, como no caso do dano à imagem, e concluir que vale a pena, no caso, infringir a lei.

Ante a inexistência de um sistema uniforme de liquidação, o juiz deve arbitrar o valor do dano moral com prudência, observando os detalhes de cada demanda. Se estiver diante de fatores que concorram para a exacerbação da ofensa ao direito tutelado poderá, inclusive, agravar a responsabilidade do ofensor.

4. Teoria dos danos punitivos

A questão relacionada aos danos punitivos se insere no debate sobre o papel atual da responsabilidade civil. Vimos que há consenso quando se diz que suas funções devem convergir para a salvaguarda dos direitos da personalidade. No entanto, em face dos vários tipos de danos presentes na sociedade atual, os autores divergem acerca dos limites adequados para se alcançar esse fim.

A teoria punitiva atende às considerações de quem acredita ser o melhor caminho expandir o alcance da responsabilidade civil. Para os seus apoiadores, deve-se acrescentar ao instituto a qualidade fundamental de prevenir a ocorrência dos danos, sobretudo os mais graves.

Na obra *Punitive Damages: Common Law and Civil Law perspectives*, Henry Brooke (2009) destaca, ao tratar da origem do dano punitivo (Inglaterra, século XVIII), que

os danos punitivos ou exemplares, como são chamados na Inglaterra e País de Gales, devem ser atribuídos nos casos em que se considere que a mera compensação é insuficiente: casos em que a conduta do ofensor foi tão ultrajante a ponto de merecer punição ⁴.

Nesse sentido, Amaral e Ferreira (2017) afirmam que o caráter punitivo da responsabilidade civil assegura à vítima do dano uma indenização adicional. Esse valor, expressivamente superior ao que seria necessário para compensá-la, teria em vista uma dupla finalidade: de punição e de prevenção.

Em defesa dessa tese, são apresentados conflitos da atualidade que não se resolvem mesmo quando é possível repor o ofendido na situação anterior ao evento danoso. Em casos assim, a reparação não consegue evitar que o ofensor insista na prática dos atos lesivos.

Sob esse prisma, Borghetti (2015), ao analisar um estudo sobre a aplicação da teoria dos danos punitivos nos Estados Unidos da América e sua possível influência no continente europeu, afirma que esse “civil remedy” figura como um instrumento de dissuasão para certos comportamentos antissociais ⁵.

Seria necessário, então, desestimular o ofensor e todos aqueles que se encontrem dispostos a causar danos graves, sobretudo intencionais. Nota-se, como justificativa, as vantagens de inculcar no meio social posturas que sejam adequadas a uma realidade cada vez mais complexa.

Ao cuidar do tema, Bittar (2015, p. 217) expõe as vantagens do dano moral punitivo:

Esse posicionamento constitui sólida barreira jurídica a atitudes ou a condutas inconduzíveis com os padrões éticos médios da sociedade. De fato, a exacerbação da sanção pecuniária é fórmula que atende às graves consequências que de atentados à moralidade individual ou social podem advir. Mister se faz que imperem o respeito humano e a consideração social, como elementos necessários para a vida em comunidade.

Assim, mesmo não existindo, no Brasil, um dispositivo legal específico para regular a indenização punitiva, seria possível manifestar-se em favor de sua incidência. Basta ampliar a extensão da responsabilidade civil diante das situações graves que requerem desestímulo.

Esse entendimento, no entanto, está longe de ser unânime. Beltrão e Vasconcelos (2014), por exemplo, são categóricos em afirmar a necessidade de uma lei para tornar

⁴ No original (p. 1): The primary purpose of an award of damages is to compensate the claimant for the harm that has been done to him: to put the claimant back, so far as money can do it, in the position in which he would have been if the wrong had not been done to him. In addition to purely compensatory damages, under English law, the award may also contain an element of aggravated damages, arising perhaps from the way the defendant behaved when committing the original wrong, or how he has continued to behave after the claim was made against him. Punitive or exemplary damages, as we prefer to call them in England and Wales, are quite different. They may be awarded in cases where it is felt that mere compensation is insufficient: cases where the defendant's conduct has been so outrageous as to merit punishment as well.

⁵ No original (p. 854): (...) un instrument de dissuasion de certains comportements antisociaux.

viável a aplicação de indenizações punitivas no ordenamento pátrio. Sem a norma do Poder Legislativo, tornar-se-ia impossível adotar os punitive damages no Brasil.

E mesmo para quem admite a responsabilidade com índole punitiva, sua aplicação deveria ser utilizada excepcionalmente. Uma quantia a mais como punição só seria admissível quando o ofensor tivesse a intenção de violar os atributos da personalidade de alguém, reiterasse na prática de atos dessa natureza, ou, com sua conduta, produzisse graves distúrbios sociais.

A esse respeito, Pierre (2014), em estudo de Direito Comparado envolvendo o ordenamento francês e de outros países da Europa, considera a aplicação dos danos punitivos ou restitucionais quando associados a falhas particularmente graves e deliberadas. Entretanto, esse autor chama a atenção para a dificuldade em alocar o montante indenizatório à vítima, sem que tal destinação ocasione um enriquecimento injustificado ⁶.

6 No original (p. 25): Une autre difficulté tient à l'affectation des sommes allouées. Si elles sont octroyées à la victime, ne vont-elles pas lui procurer un enrichissement injustifié ?

Seja como for, entende-se que prevenir, mediante dissuasão, é algo que se impõe frente às transformações sociais. Pode até não ser uma condição primordial da responsabilidade civil, ligada à sua função reparatória, mas certamente necessária diante de fatos atuais que tenham maior potencial de ofender os direitos da personalidade e causar danos à sociedade.

A correção dessa postura restou consignada, há tempos, na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça. Serve de paradigma a ementa no Recurso Especial nº 389.879-MG, em que o Relator, Ministro Sálvio de Figueiredo Teixeira (2002, n.p.), escreve: “A indenização pelo protesto indevido de título cambiariforme deve representar punição a quem indevidamente promoveu o ato e eficácia ressarcitória à parte atingida”.

Neste quadrante, a responsabilidade civil atua também como pena, sendo essa a principal crítica de quem se recusa a aplicar a teoria punitiva e seu caráter não exclusivamente indenizatório. Em síntese, os negativistas levantam a separação entre o direito civil e o direito penal, no que tange ao perfil de suas sanções.

É dito que a sanção penal busca evitar o dano, contendo a ação do ofensor, ao privá-lo da liberdade ou restringir-lhe os direitos. A sanção civil, por sua vez, teria uma feição recuperatória, corporificada na indenização que é devida ao ofendido pela ocorrência do dano.

Segundo Farias, Rosenvald e Braga Netto (2017, p. 373):

Esta notável dicotomia se perpetuou nos ordenamentos da modernidade, fixando-se o paradigma da responsabilidade civil como técnica de reparação de danos, não importando a reprovabilidade da conduta e a capacidade econômica do ofensor.

Percebe-se, então, que somente no crime seria possível agravar a situação do ofensor quando a conduta fosse dolosa ou reincidente, assim como nos casos em que se atingissem bens sociais de maior relevância. No cível, o dano já existente estabeleceria o exato limite da reparação, objetivo primário da responsabilidade civil.

Assim, não estaria correto usar de uma sanção pecuniária para conferir ao direito civil caráter preventivo, quando o que se tem é um dano a ser ressarcido. O equívoco geraria o enriquecimento injustificável do ofendido ao mesmo tempo em que aplicaria ao ofensor uma pena na qual as circunstâncias pudessem agravar a sua condição.

Esse é o posicionamento de Moraes (2003), que não vê como apropriado juntar à reparação uma ideia de punição. Segundo a autora, a medida tradicional é suficiente para defender a pessoa humana nos aspectos que possam atingir a sua dignidade. A dimensão punitiva da responsabilidade civil incitaria uma lamentável tendência de mercantilização das relações existenciais.

No entanto, é preciso atentar para as situações nas quais o direito civil tem que superar essa divisa teórica para exercer uma atuação prática. Em certos casos, se o Judiciário for aplicar apenas as consequências criminais somadas às medidas cíveis ressarcitórias, é provável que continuarão a ocorrer atividades lesivas aos interesses sociais.

Novamente, Farias, Rosenvald e Braga Netto (2017, p. 375) advertem:

O paradigma reparatório é axiologicamente neutro e asséptico. Desconsidera o desvalor de comportamentos contrários ao direito, alimenta a impunidade e a proliferação de conflitos coletivos, encorajando diversos atores a compartilhar as nefastas práticas desestabilizadoras do já esgarçado tecido social.

É conveniente reiterar, uma vez mais, que deferir a pretensão inibitória exige cautela do magistrado. Afora a indispensável justificativa do cabimento, o mais apropriado seria destacar a parcela adicional de indenização com o objetivo de franquear ao ofensor a oportunidade de questionar o valor da penalidade que lhe foi imposta.

Em vista dos argumentos expostos, é possível constatar que o aprimoramento do sistema da responsabilidade civil invoca a aplicação da teoria punitiva. O recurso a mecanismos tendentes a prevenir os danos, sobretudo aqueles que transcendem a esfera particular, revela a importância da função social nos institutos de direito civil.

5. Dano moral punitivo nas ações coletivas

Em uma sociedade de massas, tal qual a que prevalece no mundo contemporâneo, o direito privado deve nortear-se pelo princípio da solidariedade. O sujeito não pode mais ser visto nem tutelado apenas individualmente, mas sim como parte integrante de sua comunidade.

A importante temática do dano moral coletivo, bem como a possibilidade de aplicação da teoria punitiva nas ações coletivas, deve ser compreendida de acordo com o sistema brasileiro de tutela coletiva, que surge especialmente após a edição da Lei da Ação Civil Pública (lei n.º 7.347/85) e do Código de Defesa do Consumidor (lei n.º 8.078/90), já que, até então, o único diploma legal voltado para a proteção dos interesses transindividuais era a lei da Ação Popular, associada à proteção do patrimônio público (lei n.º 4.717/65).

Conforme ressaltam Venturi e Venturi (2018, p. 401),

“Muito mais do que prever procedimentos diferenciados, referido sistema funda-se em paradigmas e princípios próprios que alicerçam a tutela dos direitos ou interesses difusos, coletivos e individuais homogêneos, atendendo às necessidades de um profundo redimensionamento do instrumentalismo processual clássico, absolutamente incompatível com qualquer compreensão do que venha a ser ou representar a tutela coletiva dos direitos ou a tutela de direitos coletivos.”

A denominação “interesses” coletivos foi trazida pelo artigo 81 do Código de Defesa do Consumidor, em seu parágrafo único, no qual o legislador os classifica em difusos, coletivos em sentido estrito e individuais homogêneos. Os dois primeiros – interesses difusos e coletivos *stricto sensu* – são marcados pela transindividualidade, ou seja, são indivisíveis quanto ao objeto e quanto aos titulares reconhecidos como indeterminados ou determináveis. Já a terceira espécie – interesses individuais homogêneos – não perde o caráter individual, com objeto divisível e titulares determinados, porém, poderão ser tutelados e processados coletivamente e, neste caso, sob o mesmo rito (ação coletiva) das outras duas espécies anteriores.

Mazzilli (2015, p. 50) enquadra todos os interesses em questão simplesmente como direitos coletivos em sentido lato. Para este autor:

“Sob o aspecto processual, o que caracteriza os interesses transindividuais, ou de grupo, não é apenas o fato de serem compartilhados por diversos titulares individuais reunidos pela mesma relação jurídica ou fática, mas, mais do que isso, e a circunstância de que a ordem jurídica reconhece a necessidade de que o acesso individual dos lesados à Justiça seja substituído por um processo coletivo, que não apenas deve ser apto a evitar decisões contraditórias como ainda deve conduzir a uma solução mais eficiente da lide, porque o processo coletivo é exercido de uma só vez, em proveito de todo o grupo lesado.”

Verifica-se, na legislação brasileira, ser comum a denominação conjunta “direitos e interesses”, referindo-se aos direitos difusos, coletivos *stricto sensu* e individuais homogêneos.

No ordenamento jurídico brasileiro, são considerados direitos difusos os transindividuais de natureza indivisível, de que são titulares pessoas indeterminadas e que estejam ligadas por circunstâncias fáticas. Mancuso (2004, p. 93), em sua obra específica sobre o tema, destaca que “os interesses difusos apresentam as seguintes notas básicas: indeterminação dos sujeitos; indivisibilidade do objeto; intensa conflituosidade; duração efêmera, contingencial.”

Para Santos (2011, p. 265),

“Interesses difusos são aqueles que em razão da impossibilidade de limitação, os titulares do direito, embora existam concretamente, são indeterminados e ligam-se entre si pelas circunstâncias específicas do fato. São transindividuais porque estão além do simples interesse de cada um individualmente e têm natureza indivisível porque não se pode determinar a parcela do direito de cada um.”

A característica da transindividualidade dos direitos difusos remete não ser possível identificar os seus beneficiários, certo de que todos se beneficiarão ou serão prejudicados com uma determinada medida, a exemplo de uma propaganda prejudicial ou uma oferta enganosa de produtos, que a todos afeta, sem qualquer possibilidade de limitação do interesse de cada um. Desta forma, os direitos difusos serão, essencialmente, transindividuais e indivisíveis, posto que não são, na maior parte das vezes, postuláveis a título individual.

Moreira (1998) classificou as ações coletivas em duas categorias distintas, quais sejam, uma ação que trata de litígios *essencialmente* coletivos, que se refere aos direitos difusos e coletivos em sentido estrito, e outra que cuida de litígios *acidentalmente* coletivos, referindo-se aos direitos individuais homogêneos. Nos litígios essencialmente

coletivos, torna-se impossível, segundo este autor, satisfazer o direito ou o interesse de um dos membros da coletividade sem ao mesmo tempo satisfazer o direito ou interesse de toda a coletividade e vice-versa.

Já no que concerne aos direitos coletivos *stricto sensu*, cujo conceito encontra-se disposto no artigo 81, parágrafo único, II da Lei nº 8.078/90, os interesses a serem tutelados se referem a um grupo específico e não indeterminado, como ocorre no caso dos direitos difusos. Nos direitos coletivos em sentido estrito, a extensão da indeterminação é menor, pois o indivíduo está inserido no agrupamento a que pertence. É o interesse que decorre, por exemplo, de pessoas que compõem a classe médica, a classe dos advogados, ou daqueles que dependem necessariamente de certos bens para o exercício de sua profissão.

Zavascki (2009, p. 37) trata de duas grandes categorias no processo coletivo, ao estabelecer a diferença entre os direitos coletivos e a defesa coletiva dos direitos. Para este autor, existem, de um lado, os direitos ou interesses coletivos *lato sensu*, em que se incluem os direitos difusos e os direitos coletivos *stricto sensu* e, de outro, os direitos ou interesses individuais homogêneos:

“Um esclarecimento é importante para compreender a distinção entre as duas espécies de direito: não se pode confundir a eventual impossibilidade prática de identificar os titulares dos direitos subjetivos homogêneos com a inexistência de titular individual ou com a indivisibilidade (jurídica e material) do próprio direito. Os direitos transindividuais, como se disse, são indivisíveis e não têm titulares individuais certos, pois pertencem não a indivíduos, mas a grupos, a categorias ou classe de pessoas, enquanto os individuais homogêneos são divisíveis e têm titulares individuais juridicamente certos, embora a titulação particular de cada um deles possa, na prática, ser de difícil comparação.”

Nos direitos coletivos *stricto sensu*, o grupo, categoria ou classe de pessoas encontram-se ligadas entre si, ou com a parte contrária, por uma relação jurídica base, relação esta que pode ocorrer entre os membros do grupo, como por exemplo, entre os associados de uma determinada associação, os acionistas de uma sociedade, os advogados enquanto membros de uma classe ou, ainda, pelo vínculo jurídico que os liga à parte contrária, como ocorre com os contribuintes de um mesmo tributo, os estudantes de uma mesma escola, dentre outros. Para Didier Júnior e Zaneti Júnior (2009, p. 75),

“O elemento diferenciador entre o direito difuso e o direito coletivo é, portanto, a determinabilidade e a decorrente coesão como grupo, categoria ou classe anterior à lesão, fenômeno que se verifica nos direitos coletivos *stricto sensu* e não ocorre nos direitos difusos.”

Quanto aos direitos individuais homogêneos previstos no inciso III do parágrafo único do artigo 81 da Lei nº 8.078/90, conhecidos como “*class action for damages*” nos Estados Unidos, tratam-se daqueles decorrentes de origem comum. São direitos individuais, mas com a possibilidade conferida pela lei de tratamento coletivo, em razão da massificação das relações jurídicas e das lesões delas decorrentes.

Acerca da distinção entre os direitos coletivos *stricto sensu* e os direitos individuais homogêneos, cabe ressaltar as palavras de Leonel (2011, p. 100):

“Com o escopo de distinção entre os coletivos e os individuais homogêneos, que na prática pode dar margem à confusão de uma com a outra categoria, pode-se a princípio, imaginar a utilização de vários critérios: o da expansão dos sujeitos (maior ou menor número de lesados), o da extensão do objeto (mais ou menos abrangente), e, finalmente, o do pedido formulado na demanda.”

Diante disso, percebe-se que um dos critérios de diferenciação entre os direitos coletivos *stricto sensu* e os direitos individuais homogêneos reside na intensidade. Assim, quando o direito violado se relacionar a número definido de demandantes, estará evidenciado um direito individual homogêneo; de outro modo, quando o número de atingidos for maior, apesar de determinável, tal situação poderá remeter a um direito coletivo *stricto sensu*.

Evidentemente, tal critério não é único. A principal distinção, aliás, ocorre quanto à divisibilidade do objeto, no que tange aos direitos individuais homogêneos. Nesta categoria de direitos, o montante do quinhão ou da reparação pode ser individualizado e inclusive distinto entre os seus titulares, o que não ocorre, via de regra, em se tratando de direitos coletivos em sentido estrito.

Em suma, a respeito das notas diferenciadoras dos direitos coletivos *lato sensu*, Didier Júnior e Zaneti Júnior esclarecem (2009, p. 80):

“No direito coletivo em sentido estrito, o grupo existe anteriormente à lesão e é formado por pessoas que estão ligadas entre si ou com a parte adversária por uma relação jurídica base. No direito difuso, o grupo é formado por pessoas que não estão relacionadas. Nos direitos individuais homogêneos, o grupo é criado, por ficção legal, após o surgimento da

lesão. Trata-se de um grupo de vítimas. A relação que se estabelece entre as pessoas envolvidas surge exatamente em decorrência da lesão, que tem origem comum: essa comunhão na ancestralidade da lesão torna homogêneos os direitos individuais.”

Esclarecidos os conceitos em que se subdividem os direitos coletivos *lato sensu* no ordenamento jurídico brasileiro, faz-se mister destacar que o sistema jurídico brasileiro admite, sem dúvidas, a condenação por danos morais coletivos derivados de lesão a interesses ou direitos transindividuais – portanto, difusos e coletivos em sentido estrito. Já no que tange ao dano moral coletivo decorrente de lesão a interesses individuais homogêneos, instaura-se uma controvérsia na doutrina.

De um lado, parcela significativa da doutrina nacional nega a natureza essencialmente transindividual dos interesses individuais homogêneos; portanto, não haveria como sustentar que de sua lesão pudessem decorrer danos morais a não ser os puramente individuais. Por outro lado, para a corrente materialista, tais direitos constituem verdadeira subespécie dos interesses difusos ou coletivos. Venturi e Venturi (2018, p. 413) são defensores da segunda corrente, concluindo assim que:

“ao mesmo tempo em que a conceituação legal dos direitos difusos, coletivos e individuais homogêneos poderia apontar para a existência de modelos francamente distintos de tutela coletiva, na verdade o microssistema legal dos processos coletivos no Brasil viabiliza que se reúnam numa mesma e única demanda coletiva, patrocinada pela mesma entidade legitimidade, todas e quaisquer pretensões de tutela dos referidos direitos, independentemente de qual seja a qualificação que se lhes imprima, com base no art. 81, parágrafo único, do CDC.”

Não obstante a existência das controvérsias doutrinárias acima destacadas, no que tange ao dano moral coletivo, entendemos não haver dúvidas: o dano moral não abrange titulares identificáveis, violando, portanto, interesses nitidamente difusos, transindividuais em sua essência.

Analisadas as diferentes categorias de direitos coletivos, resta indagar acerca da possibilidade de aplicação da teoria dos danos punitivos, em se tratando da fixação do dano moral coletivo.

Neste aspecto, entendemos pelo efetivo cabimento da aplicação da teoria em questão, pois o dano moral coletivo, ao violar direitos transindividuais, assume evidentemente maiores proporções.

O Superior Tribunal de Justiça (STJ) atualmente reconhece a aplicação da teoria dos danos punitivos ao fixar a indenização por danos morais coletivos, nas suas mais variadas espécies, tais como o direito ao meio ambiente, direito do consumidor, direitos de crianças e idosos, dentre outros.

Nas ações coletivas, o reconhecimento do dano moral coletivo cumpre as importantes funções de punição do responsável pela lesão e de inibição da prática ofensiva, para que futuramente a conduta não se perpetue. Desta forma, a indenização por danos morais coletivos não tem o condão de gerar qualquer possibilidade de enriquecimento ilícito por parte da vítima, até mesmo porque a indenização é revertida ao fundo previsto no artigo 13 da Lei da Ação Civil Pública (Lei n.º 7.347/85) ⁷.

No julgamento do Recurso Especial de n.º 1.737.412-SE, a Ministra Relatora, Nancy Andrighi (2019, n.p.), teceu importantes considerações acerca do caráter punitivo nas indenizações por dano moral coletivo, como segue:

A jurisprudência desta Corte adota essa orientação, ao asseverar que “a condenação em reparar o dano moral coletivo visa **punir e inibir** a injusta lesão da esfera moral de uma coletividade, preservando, em *ultima ratio*, seus valores primordiais” (REsp 1303014/RS, Quarta Turma, DJe 26/05/2015, sem destaque no original).

A respeito do tema, a doutrina pontua, ainda, que cabe ao instituto do dano moral coletivo “também render ensejo, por lógico, para se conferir destinação de proveito coletivo ao dinheiro recolhido, o que equivale a uma reparação traduzida em compensação indireta para a coletividade” (MEDEIROS NETO, Xisto Tiago de. Dano Moral Coletivo. 2º ed., São Paulo: Ed. LTr, 2007, pág. 137, sem destaque no original).

A reparação patrimonial da lesão, restitui, portanto, apenas de forma indireta, o dano causado a esse bem coletivo extrapatrimonial, haja vista que a destinação do ganho obtido com a prática do ilícito é revertida ao fundo de reconstituição dos bens coletivos, previsto no art. 13 da Lei 7.347/85. No dano moral coletivo, a função punitiva – sancionamento exemplar ao ofensor – é, pois, aliada ao caráter preventivo – de inibição da reiteração da prática ilícita – e ao princípio da vedação do enriquecimento ilícito do agente, a fim de que o eventual proveito patrimonial obtido com a prática do ato irregular seja revertido em favor da sociedade.

Como se demonstrou, os danos punitivos possuem o condão de estabelecer indenizações em valores maiores que o suficiente para simplesmente reparar ou

⁷ Artigo 13 da Lei n.º 7.347/85: “Havendo condenação em dinheiro, a indenização pelo dano causado reverterá a um fundo gerido por um Conselho Federal ou por Conselhos Estaduais de que participarão necessariamente o Ministério Público e representantes da comunidade, sendo seus recursos destinados à reconstituição dos bens lesados”.

compensar os danos causados. Visam, portanto, desestimular condutas de alto grau de reprovabilidade, e justamente por este motivo, são plenamente cabíveis nos casos de danos morais coletivos, como aqueles que envolvem as grandes tragédias causadas à coletividade, onde certamente deve-se observar a primazia dos valores existenciais da pessoa humana sobre os valores patrimoniais.

6. Conclusões

A responsabilidade civil sofreu significativas mudanças nas últimas décadas, e com isso a própria noção de dano demanda revisão a cada dia. O dano, antes pautado na ideia de culpa, adquire uma dimensão muito mais ampla, podendo ser objeto não somente de ações individuais, mas também de ações coletivas “*latu sensu*”, seja ele patrimonial ou extrapatrimonial.

O dano moral é caracterizado quando ocorre a lesão a um interesse extrapatrimonial – ou incorpóreo – de titularidade de pessoa física ou jurídica, de modo a refletir na violação a direitos da personalidade e, igualmente, aos princípios constitucionais ligados à dignidade da pessoa humana.

Ao transpor os conceitos tradicionais da responsabilidade civil para a esfera da coletividade, denota-se uma ampliação de seus titulares. Em diversas situações, o dano é causado a titulares indeterminados, e o direito subjetivo a ser tutelado será de toda a coletividade, como ocorre, por exemplo, nas grandes tragédias ambientais.

Seja em relação ao dano moral individual ou em relação ao dano moral coletivo, uma das grandes dificuldades consiste em estabelecer os critérios para a sua fixação, o que deverá ser feito de acordo com o prudente arbítrio do magistrado, com fundamento nos princípios da razoabilidade e proporcionalidade.

Nesta seara de aferição dos danos morais, é necessário atentar para as diversas funções da responsabilidade civil, que atualmente perpassam o mero caráter compensatório e pedagógico, para alcançar também uma função punitiva.

A doutrina discute, conforme explicitado ao longo deste trabalho, acerca da possibilidade de aplicação ou não dos danos punitivos, o que implicaria um adicional ao valor da indenização por danos morais, a título de sanção ao ofensor. Parte dos autores considera que os danos punitivos acarretariam verdadeiro enriquecimento sem causa.

Entretanto, é necessário esclarecer que, ao se proceder à fixação dos danos morais coletivos, a aplicação da teoria punitiva encontra cada vez mais precedentes nos Tribunais brasileiros. Isto porque a responsabilidade civil pelos danos causados à coletividade deve ser compreendida de acordo com o sistema de tutela coletiva, que surge especialmente após a edição da Lei da Ação Civil Pública (lei n.º 7.347/85) e do Código de Defesa do Consumidor (lei n.º 8.078/90).

Os direitos ou “interesses” coletivos – expressão esta utilizada pelo legislador no Código de Defesa do Consumidor – abrangem os bens jurídicos essencialmente transindividuais, representados pelos direitos difusos e pelos direitos coletivos em sentido estrito, bem como os interesses individuais homogêneos, que se referem a titulares determinados, unidos apenas por uma circunstância fática.

Conforme demonstrado, o dano moral coletivo, majoritariamente, se refere à violação de interesses extrapatrimoniais da coletividade; sendo assim, adota-se o entendimento de que o dano moral coletivo não abrange titulares identificáveis, mas sim titulares indeterminados, violando, portanto, interesses que sejam transindividuais em sua essência.

Nesta linha de raciocínio, justifica-se a aplicação da teoria punitiva quando da fixação dos danos morais coletivos; afinal, tratam-se de danos de considerável extensão, como aqueles decorrentes da degradação ambiental e das grandes tragédias ambientais recentemente ocorridas no Brasil que acarretaram inúmeras mortes, onde efetivamente deve estar presente a função punitiva e preventiva da responsabilidade civil, para além do seu caráter meramente compensatório.

Por fim, e não menos importante, é preciso destacar que a fixação deste valor adicional a título de indenização, decorrente da teoria punitiva, não implicará enriquecimento sem causa por parte das vítimas, face à reversão da pena para o fundo previsto no já citado artigo 13 da Lei n.º 7.347/85.

Referências

AMARAL, Ana Cláudia Corrêa Zuin Mattos do; FERREIRA, Gabriela Stefania Batista. **O caráter punitivo da responsabilidade civil e danos morais coletivos na sociedade contemporânea**: para uma nova perspectiva de finalidade ao ressarcimento. *Revista Brasileira de Direito Civil em Perspectiva*. Brasília. v. 3, n. 1. p. 71-91. jan./jun. 2017.

BELTRÃO, Rogério Coutinho; VASCONCELOS, Fernando Antônio de. **Punitive damages**: a indenização de caráter punitivo por danos morais no ordenamento jurídico brasileiro. *Revista Direito e Desenvolvimento*, v. 5, n. 9, p. 205-225, jan./jun., 2014.

BITTAR, Carlos Alberto. **Reparação civil por danos morais**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

BORGHETTI, Jean-Sébastien. **Les “Punitive Damages”. À propos de l’ouvrage Punitive Damages. The Civil Remedy in American Law, Lessons and Caveats for Continental Europe**. In: *Revue internationale de droit comparé*. Vol. 67 N°3, 2015. p. 853-857. Disponível em: < https://www.persee.fr/doc/ridc_0035-3337_2015_num_67_3_20553?q=responsabilit%C3%A9+civile>. Acesso em: 28 abr. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 6 maio 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/10406.htm>. Acesso em: 6 maio 2020.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de responsabilidade civil**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DIDIER Jr., Fredie; ZANETI Jr., Hermes. **Curso de Direito Processual Civil: Processo Coletivo**. Salvador: Editora Jus Podivm, 2009, v. IV.

DORETTO, Fernanda Orsi Baltrunas. **Fundamento normativo do dano moral coletivo**. In: LEAL, Adisson et al; organizado por ROSENVALD, Nelson; TEIXEIRA NETO, Felipe. **Dano Moral Coletivo**. São Paulo: Editora Foco, 2018.

FACHIN, Luiz Edson. **Responsabilidade civil contemporânea no Brasil**: notas para uma aproximação. *Revista Jurídica*, v.58, n. 397, nov. 2010, p. 11-20.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. **Curso de direito civil: responsabilidade civil**. 4. ed. rev. e atual. Salvador: JusPodivm, 2017.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: responsabilidade civil**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

KOZIOL, Helmut; WILCOX, Vanessa (Ed.). **Punitive damages: Common Law and Civil Law perspectives**. Mörlenbach: SpringerWienNewYork, 2009.

LEAL, Márcio Flávio Mafra. **Ações Coletivas: História, Teoria e Prática**. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editor, 1998.

LEONEL, Ricardo de Barros. **Manual do Processo Coletivo**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MANCUSO, Rodolfo de Camargo. **Interesses Difusos: conceito e legitimação para agir**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

MAZZILLI, Hugo Nigro. **A defesa dos interesses difusos em juízo: meio ambiente, consumidor, patrimônio cultural, patrimônio público e outros interesses**. 28. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MORAES, Maria Celina Bodin de. **Danos à pessoa humana: uma leitura civil-constitucional dos danos morais**. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

PEREIRA, Caio Mário da Silva; TEPEDINO, Gustavo. **Responsabilidade Civil**. 12. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

PIERRE, Philippe. **Les dommages et intérêts punitifs ou restitutoires (en droit français et européen)**. In: *Revue juridique de l'Ouest*, 2014-2. pp. 23-35. Disponível em: <https://www.persee.fr/doc/juro_0990-1027_2014_num_27_2_4812>. Acesso em: 28 abr. 2020.

SANTOS, Ernane Fidélis. **Manual de Direito Processual Civil**. São Paulo: Saraiva, 2011, v. 3.

STJ. RECURSO ESPECIAL: **REsp 389.879-MG** (2001/0179252-6). Relator: Ministro Sálvio de Figueiredo Teixeira. 4ª Turma. Data do julgamento: 16 de abril de 2002. Disponível em: <<https://ww2.stj.jus.br/processo/pesquisa/>>. Acesso em: 9 maio 2020.

STJ. RECURSO ESPECIAL: **REsp 1.737.412-SE** (2017/0067071-8). Relatora: Ministra Nancy Andrighi. 3ª Turma. Data do julgamento: 05 de fevereiro de 2019. Disponível em <<https://ww2.stj.jus.br/processo/pesquisa/>>. Acesso em: 9 maio 2020.

TEIXEIRA NETO, Felipe. Ainda sobre o conceito de dano moral coletivo. In: LEAL, Adisson et al; organizado por ROSENVALD, Nelson; TEIXEIRA NETO, Felipe. **Dano Moral Coletivo**. São Paulo: Editora Foco, 2018.

VENTURI, Elton; VENTURI, Thaís G. Pascoaloto. O Dano Moral em suas Dimensões Coletivas e Acidentalmente Coletivas. In: LEAL, Adisson et al; organizado por ROSENVALD, Nelson; TEIXEIRA NETO, Felipe. **Dano Moral Coletivo**. São Paulo: Editora Foco, 2018.

ZAVASCKI, Teori Albino. **Processo Coletivo: tutela de direitos coletivos e tutela coletiva de direitos**. 4 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

MINERAÇÃO, DESASTRES, FORMAÇÃO CRÍTICA: CASOS NO BRASIL E NO CANADÁ

DANIELA CAMPOLINA VIEIRA*

LUSSANDRA MARTINS GIANASI*

JUDITH MARSHALL**

PATRICIA ELLIE PERKINS**

BERNARDO JEFFERSON DE OLIVEIRA*

RESUMO Os Desastres de Rompimentos de Barragens de Rejeitos de Mineração (DRBRM's) têm ocorrido com cada vez mais frequência. Este artigo objetiva traçar alguns paralelos entre três dos maiores DRBRM's do mundo. Estes, ocorridos no Brasil e no Canadá, configuram-se como processos derivados de um *modus operandi* da mineração, que tem seu pico no rompimento, mas não se limita a esse evento. Argumenta-se que a promessa de desenvolvimento local, disseminada pela mineração nos territórios em que são instalados os complexos minerários, é questionável e favorece a produção desses DRBRM's. Nesse contexto, as escolas são alvo da mineração, mas também espaços possíveis de informação e formação crítica cidadã em que as controvérsias, impactos e riscos da atividade minerária possam ser evidenciados e discutidos.

PALAVRAS-CHAVE mineração, desastres, educação.

MINING, DISASTERS, CRITICAL EDUCATION: CASES IN BRAZIL AND CANADA

ABSTRACT Increasingly there have been Mine Tailings Dam Failure Disasters (MTDFD's). This article aims to draw some parallels between three of the largest MTDFD's in the world. These, which occurred in Brazil and Canada, are configured in processes derived from a mining *modus operandi* that results in dam failures but extends far beyond those events. We argue that the promise of local development disseminated by mining in territories where the mining complexes are installed is questionable and favors the production of MTDFD's. In this context, schools are the target of mining, but also possible spaces for information and critical citizen training in which the controversies, impacts and risks of mining activity can be highlighted and discussed..

KEYWORDS mining, disasters, education.

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

** York University.

Introdução

Cada vez mais têm ocorrido no mundo os Desastres de Rompimentos de Barragens de Rejeitos de Mineração (DRBRM's), o que tem gerado insegurança sobre a situação das barragens e alertado sobre a forma de atuação de mineradoras em diferentes territórios, assim como sobre a extensão territorial-temporal dos seus impactos (MILANEZ; LOSEKMAN, 2016; ZONTA; TROCANTE, 2016; PINHEIRO *et al.*, 2019). Neste artigo foram abordados três dos maiores DRBRM's do mundo, em volume de rejeitos: i. rompimento da barragem Fundão da Samarco-Vale-BHP, no dia 5 de novembro em Mariana e no rio Doce, atingindo os estados de Minas Gerais (MG) e Espírito Santo (ES) – Brasil; ii. rompimento da barragem da mina de *Mount Polley* da Imperial Metal, em agosto de 2014, em British Columbia – Canadá; e iii. rompimento da Barragem B1, da Vale S.A., em Brumadinho e no rio Paraopeba, MG – Brasil. No caso dos DRBRM's ocorridos no Brasil, ambos em MG, além de estarem entre os maiores do mundo em volume de rejeitos, o da barragem de Fundão é o maior do mundo em extensão geográfica. Já o da barragem B1 é o segundo maior do mundo em número de vítimas fatais, o maior ocorrido no século XXI (SANTOS; WANDERLEY, 2016; ARMANDA, 2021), além de ser também o maior “acidente” de trabalho do Brasil (ESPINDOLA; GUIMARÃES, 2019).

Estes três grandes DRBRM's possuem similaridades, cuja percepção pode ajudar a traçar estratégias de enfrentamento e prevenção de novos desastres. Considera-se aqui a conceituação de Zhouri, Valêncio, Oliveira *et al.* (2016, p. 37), que classificaram o rompimento da barragem de Fundão da Samarco-Vale-BHP como um desastre tecnológico, entendido como “um desastre atribuído em parte ou no todo a uma intenção humana, erro, negligência, ou envolvendo uma falha de um sistema humano, resultando em danos (ou ferimentos) significativos ou mortes”.

Em um estudo realizado sobre falhas em barragens entre os anos de 1910 e 2010, Azam e Li (2010) determinam dois itens como principais causas de rompimentos:

condições climáticas adversas (que aumentaram de 25% no período anterior ao ano 2000 para 40% após 2000); a má gestão das barragens (que cresceu de 10% antes de 2000 para 30% após 2000). As “condições climáticas adversas” foram apontadas principalmente como chuvas incomuns, atribuídas às recentes mudanças climáticas (AZAM; LI, 2010). Quanto à “má gestão de barragens”, os autores consideraram: a escolha inadequada de procedimentos em suas construções, a manutenção inadequada de estruturas de drenagem e o monitoramento ineficaz ou inexistente. O Boletim 121 da Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD, 2001) também indica, dentre as principais causas de ruptura de barragens de rejeitos, os fatores relacionados à gestão inadequada das estruturas.

A possibilidade de novos DRBRM's acontecerem torna-se cada vez mais iminente, não apenas diante das complicações quanto às mudanças climáticas que tendem a piorar nos próximos anos, mas em relação à quantidade de barragens, que tem aumentado nos últimos anos no mundo, como apontam os estudos de Davies, Martin e Lighthall (2002), Zonta e Trocate (2016) e Santos e Wanderley (2016). Estes autores mostram dados alarmantes quanto às barragens de rejeitos, que têm aumentado em número, em altura dos diques e em volume de rejeitos nos reservatórios. As barragens, segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) no plano nacional de barragens, “independentemente do tamanho do dique e do volume do reservatório, têm certo potencial de risco de ruptura, que podem gerar danos às populações, ao ambiente e à economia” (BRASIL, 2020 p. 18). São estruturas que demandam monitoramento e manutenção, mesmo depois do seu fechamento (IBRAM, 2019; BRASIL, 2020). Os rompimentos ocorridos e a possibilidade de novos desastres nos alertam sobre a importância de medidas diversas e em diferentes instâncias (empresas, governo, população), no intuito de evitar e alertar para que novos DRBRM's não se concretizem.

Neste sentido, o presente artigo visa enfatizar alguns apontamentos conceituais sobre os três DRBRM's ocorridos, considerando-os não como eventos, mas como processos. Essa ênfase advém de pesquisadores e grupos de pesquisa e extensão, como os elencados aqui (VALÊNCIO; OLIVEIRA *et al.*, 2016; ZHOURI, 2018; 2019; WANDERLEY *et al.*, 2016; ZONTA; TROCATÉ, 2016; CARMO *et al.* 2017), os quais vêm alertando e desenvolvendo estudos a fim de relacionar o desastre da Samarco-Vale-BHP não a um evento isolado, mas aos ciclos de ações e omissões que se

iniciaram antes mesmo do dia do colapso da barragem. Até os dias de hoje, os impactos do rompimento não cessaram. Acredita-se que essa noção de rompimento como processo também se aplica às demais barragens consideradas no artigo e que resultam de um *modus operandi* da própria mineração. A omissão de governos e a falta de informações disseminadas à sociedade quanto aos riscos aos quais está submetida diante de um possível DRBRM são também constituintes do processo de rompimento.

Assim, acrescentam-se a influência e a investida da mineração nas escolas como fatores que favorecem a produção de desastres. Admite-se que as escolas são importantes vias de entrada e sedimentação da promessa de desenvolvimento local que é disseminada pela mineração. Maia e Malerba (2019) indicam, dentre as estratégias de “comunicação” das empresas, o mapeamento de escolas e o desenvolvimento de ações de assistencialismo ligadas aos discursos de “Responsabilidade Empresarial Social” como meios de aproximação e influência da mineração no território em que os complexos minerários são instalados. Desse modo, há toda uma retórica de possíveis benefícios da mineração, desconsiderando impactos, riscos e danos tanto da atividade minerária em si como de DRBRM’s. Segundo aquelas autoras, tal mapeamento configura-se como algumas das estratégias das empresas minerárias, pois, ao chegarem em um território, minimizam possíveis resistências, com o objetivo de “tentar convencer as comunidades locais de que a empresa se preocupa com a sociedade e com o meio ambiente” (MAIA; MALERBA, 2019, p. 13).

Acreditamos que a presença das mineradoras nas escolas, assim como sua constante promessa de desenvolvimento local, juntamente com a *omissão dos governos*, – tanto na fiscalização de barragens e impactos da mineração quanto na garantia de uma educação crítica – são fatores que também contribuem para a produção dos DRBRM’s, além da negligência das mineradoras quanto à gestão das barragens. Nesse contexto, entender a história de DRBRM’s, assim como questionar discursos e ações das mineradoras nos territórios em que atuam e nas escolas, são temáticas importantes para se pensar em mecanismos de informação, formação e participação popular, especialmente em comunidades que podem sofrer com a possibilidade de futuros desastres.

Portanto, neste artigo tem-se o intuito de comparar os rompimentos no Brasil e no Canadá a partir do conceito de *rompimento como processo* e, por meio dessa perspectiva, enfatizar a importância da informação e da formação crítica como um dos caminhos

que, juntamente com a maior fiscalização e monitoramento, possam contribuir para evitar novos DRBRM's. Para isso, utilizam-se três linhas de discussão: 1. Similaridades dos DRBRM's no Brasil e no Canadá; 2. Promessa do “desenvolvimento” local; e 3. Importância da informação e formação crítica nas escolas e comunidades atingidas.

1. Desastres no Brasil e Canadá: rompimento de barragens como processos

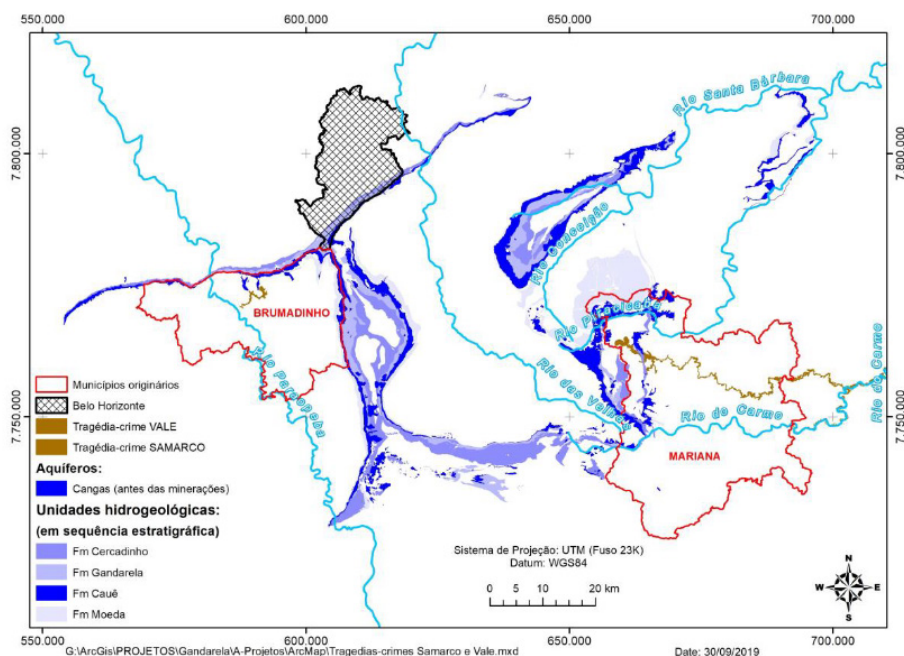
Os dois grandes DRBRM's ocorridos no Brasil (o rompimento da barragem Fundão da Samarco-Vale-BHP Billiton, no dia 5 de novembro de 2015, no município de Mariana, e o rompimento da barragem B1 da Vale em Brumadinho, no dia 25 de janeiro de 2019) foram vivenciados no estado de MG e, não por acaso, no Quadrilátero Ferrífero (QF) localizado na região central do estado. O QF possui jazidas importantes de minério de ferro e abrange 33 municípios ¹, dentre eles cidades históricas que se constituíram graças à descoberta do ouro, no final do século XVII (SOUZA; REIS, 2006). O estado, cujo nome remete à exploração de minerais, também abriga imensa quantidade de “minas d'água”, com qualidade de potabilidade – enfatizam-se nascentes que vertem para pequenos e grandes rios, formando extensas bacias hidrográficas de importância nacional. Além disso, possui aquíferos de extrema valia para o abastecimento de milhares de pessoas em várias cidades, incluindo Belo Horizonte, a capital do estado, e sua Região Metropolitana (FIG. 1), o que faz com que autores como Beato, Monsores e Bertachini (2006), Madeira *et al.*, (2015) e movimentos ambientalistas ² caracterizem a região como Quadrilátero-Ferrífero-Aquífero (QFA) ³.

1 <https://qfe2050.ufop.br/municipios-do-qfe>. Acessado em 25/08/2021

2 <https://www.facebook.com/movimentopelasserra-seaguasdeminas/>; <https://aguasdogandarela.org.br/>. Acessado em 25/08/2021

3 Para mais informações sobre a designação de movimentos ambientalistas quanto ao quadrilátero ferrífero-aquífero, sugerimos o documentário *Aquífero: do latim “aqui” + “ferre”* <https://www.youtube.com/watch?v=fT4MRQ6HK4s>. Acessado em 25/08/2021

Figura 1 -Localização do Quadrilátero Ferrífero Aquífero e os DRBM da Fundação da Samarco-Vale-BHP Billiton em Mariana e B1 da Vale em Brumadinho em MG/Brasil.



4 Couraças ferruginosas. Afloramentos rochosos rígidos e porosos que possibilitam a infiltração rápida da água de chuva e abastece importantes aquíferos do QF.

5 A Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Federal 9.433-99 - estabelece como diretriz para a gestão, o uso múltiplo das águas. Em documentos referência de diagnóstico e de gestão como o Plano Diretor da Bacia do rio das Velhas, já há menção da grande demanda hídrica da mineração que, juntamente com outras atividades, impactam o balanço hídrico geral podendo levar a quadros de escassez em um futuro não muito distante. Ver <https://cbhvelhas.org.br/plano-diretor-cbh-velhas/>. Acessado em 25/08/2021

Fonte: Acervo Movimento pelas Serras e Águas de Minas-MovSAM, produzido por Paulo Rodrigues (2019) adaptado pelos autores (2020).

Há uma especificidade geológica nos aquíferos do QFA: a água da chuva que infiltra por anos pela canga ⁴ se armazena em meio ao minério de ferro (LAMOUNIER, 2009). As cangas possuem grande importância na recarga de boa parte dos aquíferos e lençóis freáticos devido à sua elevada porosidade e permeabilidade. Elas ficam altimetricamente acima de algumas formações ferríferas, onde há aquíferos com maior capacidade de abastecimento de água para os municípios do seu entorno. A retirada da canga interfere no sistema de infiltração da água. Ao destruí-la, a mineração impede as recargas desses sistemas. Isto compromete a disponibilidade de água, que em momentos de eventos climáticos adversos, junto com o aumento cada vez maior de demanda de água pela população e pelos empreendimentos diversos, tende a piorar a sua manutenção e sua disponibilidade. Isto reflete na falta de água para o abastecimento humano e para a viabilização/execução de atividades econômicas ⁵.

O estado de MG é responsável por quase metade da produção nacional de minérios metálicos, com destaque para a produção de minério de ferro, segundo o Instituto

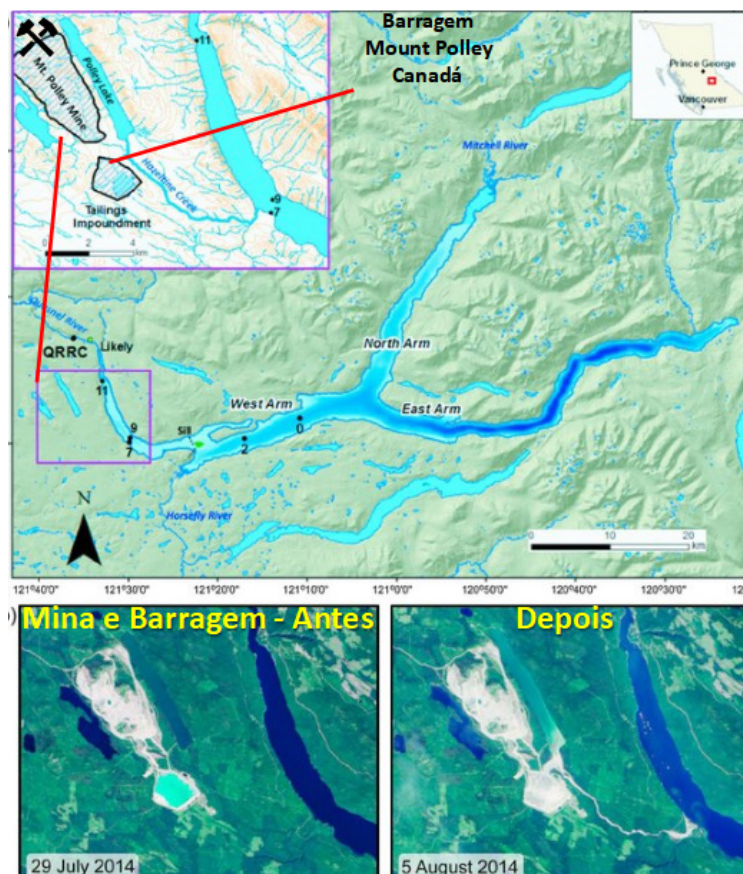
Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2015). Este é um dos fatores que favorece a grande quantidade de barragens de rejeitos nesse estado, mais de 400 de acordo com a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM, 2018). Outro fato que também corrobora o grande número de barragens no estado é o baixo teor de ferro no minério, o que tem produzido grande volume de rejeitos devido à técnica utilizada até hoje para concentração de minério (IBRAM, 2019). Estas condições contribuem para um histórico de vários rompimentos de barragens, especialmente nas últimas décadas (PINHEIRO *et al.*, 2019).

Os rompimentos de Fundão da Samarco-Vale-BHP e Br da Vale S.A.⁶ não são casos isolados no Brasil e no mundo. No Canadá, em agosto de 2014, houve um grande rompimento da barragem da mina *Mount Polley*,⁷ da mineradora Imperial Metals, na província de British Columbia (BC) (FIG. 2), que tem um papel de destaque naquele país, como MG tem no Brasil. *olley*, na British Columbia/Canadá.

6 Mina de ferro.

7 Mina de Cobre

Figura 2 - Localização do desastre de rompimento de barragem da Imperial Metals na Mina de *Mount Polley*, na British Columbia/Canadá.



Fonte: Petticrew, *et al.* (2015). Adaptado pelos autores, 2020.

Importantes na produção de minérios metálicos nos contextos dos respectivos países, MG e BC possuem uma quantidade significativa de barragens. Na BC existem 123 barragens de rejeitos, como postado na Revista da Lei Mineral da BC ⁸, local do maior rompimento de barragem na história do Canadá. A mais citada conclusão do relatório dos especialistas independentes sobre o rompimento na BC foi a seguinte: “se o inventário de barragens de rejeitos ativas na província se mantiver igual, e o desempenho futuro refletir o passado, então, em média, deverão ocorrer 2 falhas de barragens a cada 10 anos ou 6 a cada 30”, afirma o *Independent Experts Engineering Investigation and Review Panel* ⁹.

As similaridades com MG reverberam pela forma como o governo canadense e a mineradora se comportaram, antes, durante e depois do rompimento. Os estudos de Marshall (2018, 2019) ¹⁰ evidenciam que em ambos os casos há indícios, documentos e informações técnicas que comprovam que a situação das barragens já era problemática e indicavam risco de rompimento. Estas informações não eram de conhecimento da população que estava à jusante e que foi afetada. Isto atesta a importância da informação e formação crítica em espaços diversos, dentre eles as escolas, para o entendimento dos impactos de DRBRM's e sua escala de danos em nível geográfico.

Postos os dois contextos e entendendo os DRBRM's como processos, é preciso considerar um conjunto amplo de variáveis que levaram aos rompimentos. Pode-se observar que as diversas causas que levam à ruptura de barragens vão muito além de questões meramente técnicas. A partir do estudo de Azam e Li (2010), que analisaram rompimentos de barragens (tanto de armazenamento de água, hidrelétrica, quanto de rejeitos) entre 1910 e 2010, e de pesquisas analíticas dos processos ocorridos antes, durante e após a ruptura da barragem de Fundão em Mariana – MG (GESTA, 2015; ZHOURI; VALÊNCIO; OLIVEIRA; *et al.*, 2016; ZHOURI, 2018; 2019; ZONTA & TROCATE, 2016; CARMO *et al.* 2017), bem como de artigos sobre *Mount Polley* na BC (MARSHALL, 2017, 2018, 2019 e SHANDRO *et al.* 2016), elenca-se um conjunto de fatores, importantes nos processos de DRBRM's, necessários para a discussão aqui impetrada:

- i. a escolha de tecnologias menos seguras e mais baratas;
- ii. a “má gestão da barragem”, sem o devido monitoramento e/ou manutenção e/ou adequação necessária;
- iii. o histórico de práticas corporativas que não respeitam o meio ambiente e visam ao lucro acima da segurança das pessoas e dos ecossistemas;

⁸ <http://www.elc.uvic.ca/bc-mining-law-reform-platform>. Acessado em 25/08/2021

⁹ <https://www.mountpolleyreviewpanel.ca/final-report> Acessado em 25/08/2021

¹⁰ Em português, parte do trabalho: https://www.policyalternatives.ca/sites/default/files/uploads/publications/BC%20Office/2018/08/CCPA_polley_report_summary_translation.pdf. Acessado em 25/08/2021

iv. a ineficiência/captura dos órgãos governamentais fiscalizadores e o Lobbying;

v. a incapacidade das empresas minerárias (propositalmente ou não) em estimar a variedade e intensidade de riscos e impactos nas pessoas, comunidades e ecossistemas afetados direta e indiretamente por rompimentos de barragens.

A ruptura do dique e o extravasamento da lama de rejeitos é o ápice do processo de desastre, mas sua diversidade de impactos se expressa em temporalidades distintas com efeitos a curto, médio e longo prazo. A lama, por exemplo, não simplesmente “passa” pelos lugares, seguindo o curso dos rios. Ela primeiro arrasta, soterra e, por onde passa, é drenada, com os rejeitos permanecendo parcialmente nos sedimentos do fundo de rios e lagos e nas propriedades e lugares atingidos (ESPINDOLA; NODARI; SANTOS, 2019). Esses efeitos dos rompimentos, segundo Hatje *et al.* (2017) e Shandro *et al.* (2016), também nos mostraram o quão despreparados estão as empresas minerárias, os governos e as comunidades frente à complexidade dos processos no pós-desastre.

Mesmo que em proporções diferentes, os efeitos dos rompimentos no Brasil e no Canadá geraram impactos socioeconômico-ambientais que perduram por anos. Os dois grandes rompimentos no Brasil somaram quase 300 mortes, perto de 1.000 (mil) quilômetros de rios impactados (660 km rio Doce ¹¹ e 314 km aproximados no rio Paraopeba ¹²) e aumento de casos de doenças causadas ou associadas ao contato com a lama ou mesmo o impacto psicológico do desastre na vida de comunidades afetadas. Parasitoses, diarreias, gastroenterites, dermatites e infecções das vias aéreas superiores, ansiedade, hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus foram reportadas (FREITAS *et al.*, 2019). Rodrigues *et al.* (2016), ao dissertarem sobre os impactos do rompimento da Samarco-Vale-BHP, ressaltam como os rompimentos podem causar efeitos também na saúde mental, além de comprometer a saúde, devido à escassez e contaminação da água. Pinheiro *et al.* (2019) indicam, por exemplo, o aumento de casos de alcoolismo, depressão e suicídio nas comunidades afetadas mais intensamente pelo rompimento de 2015. Ainda que o desastre em *Mount Polley* não tenha gerado mortes humanas, os danos indicam impactos econômicos e ambientais na região e interferências em modos de vida de vinte e três (23) diferentes comunidades, a maioria indígenas (SHANDRO *et al.*, 2016). A região localizada à jusante da mina de *Mount Polley* (BC) sofreu, após o rompimento de 25 milhões de metros cúbicos em 4 de

¹¹ <https://www.gov.br/ana/pt-br/sala-de-situacao/rio-doce/rio-doce-saiba-mais>. Acessado em 25/08/2021.

¹² Plano de trabalho de assessoria técnica às comunidades da área 4 – Pompéu e Curvelo – atingidas pelo rompimento da barragem B1 e soterramento das barragens B-IV E B-IV-A da mina córrego do Feijão da empresa Vale S.A. Março de 2020.

agosto de 2014, a contaminação da água, que interfere no ecossistema, e em especial na produção e consumo de peixes (PETTICREW *et al.* 2015; SHANDRO *et al.* 2016; MARSHALL, 2018).

Em MG, após o rompimento da Samarco, a pesca no rio Doce foi suspensa, afetando enormemente a alimentação e o modo de vida de diversas comunidades que vivem às margens do rio, assim como as que vivem às margens do rio Paraopeba –impactado pelo rompimento da Vale em 2019. No lago *Quesnel*, no Canadá, à jusante de *Mount Polley*, houve bioacumulação e impactos no ciclo reprodutivo do salmão (PETTICREW *et al.* 2015; SHANDRO *et al.* 2016). Nos rios Doce e Paraopeba também foram encontradas concentrações de metais pesados consideradas inaceitáveis por ambas as legislações (IBAMA, 2015; ALMG, 2019).

Portanto, tanto no Brasil quanto no Canadá, o rejeito tóxico que permaneceu no fundo dos corpos d'água tende a continuar impactando os ecossistemas ao longo de anos, interferindo em toda a cadeia trófica que envolve desde a comunidade planctônica, invertebrados aquáticos, peixes, anfíbios, répteis, mamíferos e povos que dependem direta e indiretamente das águas (FREITAS *et al.*, 2016; HATJE *et al.*, 2017). Tanto as comunidades indígenas que vivem no entorno do lago *Quesnel* (Canadá) quanto as indígenas, tradicionais e ribeirinhas do rio Doce e Paraopeba (Brasil) foram especialmente afetadas.

2. Promessas questionáveis da mineração: “desenvolvimento” para quem?

No Brasil é comum as mineradoras, mesmo antes de se estabelecerem em um território, contratarem empresas especializadas em comunicação social que fazem parte da disseminação de promessas vantajosas por parte da mineração. Essa linha argumentativa também é divulgada por meio de iniciativas diversas como: financiamento de atividades comunitárias, cursos de formação de professores e projetos de educação ambiental (OLIVEIRA, 2015; ZONTA; TROCATE, 2016; MAIA; MALERBA, 2019; CAMPOLINA; GIANASI; OLIVEIRA, 2019, CAMPOLINA, 2019). Uma das promessas midiáticas territoriais mais comuns é a de que a mineração irá trazer

“desenvolvimento”¹³ para a região. Uma concepção de desenvolvimento geralmente vinculada às melhorias econômicas, tendo a promessa de emprego como a maior propaganda. No intuito de indicar alguns aspectos controversos dessas promessas de “desenvolvimento” nas localidades em que as mineradoras se instalam, foram utilizados dois aspectos dignos de discussão: a. temporalidade; e b. aspectos sistêmicos.

A. Temporalidade

A discussão sobre a temporalidade pode ser sustentada por três linhas que se entrelaçam: i. a temporalidade do empreendimento; ii. a temporalidade dos empregos; e iii. a temporalidade dos impactos.

Quanto à *temporalidade do empreendimento*, é preciso lembrar que os minerais são recursos não renováveis e a mineração permanece em um território apenas até que haja minério com viabilidade econômica para ser explorado. Portanto, sobre o discurso de desenvolvimento para a região, se ele estiver apenas vinculado à presença da mineração-minério, esta poderia ser questionada por ser uma atividade que tem prazo para terminar. Um exemplo disso é a cidade de Raposos, localizada no QFA e na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Como bem ilustra a autora Lopes (2019) “uma cidade que a mineração criou e destruiu”; um “município com prazo de validade”, pois, depois do fechamento da mina de Morro Velho, tornou-se uma “cidade dormitório”. O fechamento de uma mina pode ocorrer mesmo na presença do mineral explorado, uma vez que se este se apresentar em baixas taxas e/ou tiver reservas de difícil prospecção, pode resultar no abandono da cava, antes do tempo de vida da mina (IBRAM, 2019).

A *temporalidade dos impactos* vincula-se não apenas ao tempo de operação de uma mina, mas também ao tempo demandado para os cuidados a *posteriori* da barragem, por exemplo, após o fechamento de uma mina e/ou desativação de uma barragem. As barragens de rejeitos de mineração são estruturas complexas, que demandam monitoramento e manutenção constantes (BRASIL, 2020). A segurança de barragens de rejeitos também inclui uma boa gestão pós-fechamento, que geralmente é o momento em que há menor rentabilidade da empresa (PULINO, 2010).

Apesar das legislações brasileira e canadense preverem Planos de Fechamento de Mina¹⁴, a forma como empresas e governos contribuíram na produção de DRBRM's

13 Há diversos conceitos de desenvolvimento, inclusive, o uso do discurso de “desenvolvimento sustentável”, também pelas empresas minerárias. Mas não é intuito deste artigo adentrar essas terminologias, mesmo tendo ciência de sua pluralidade e complexidade. Por isso será usado apenas o desenvolvimento vinculado à economia, que se entende como uma das vertentes mais explícitas da ideia de desenvolvimento levada pela mineração aos territórios em que são implantados os complexos minerários. Sugere-se as publicações dos grupos de pesquisa PoEMAS e GESTA para uma leitura mais aprofundada sobre desenvolvimento e mineração.25/08/2021.

14 A legislação brasileira possui como referência regulatória os manuais de boas práticas desenvolvidos pela Mining Association of Canada. <https://ibram.org.br/noticia/mineradoras-terao-novo-guia-de-boas-praticas-para-gestao-de-rejeitos/>; <https://portaldamineracao.com.br/acervo/publicacoes>. Acessado em 25/08/2021.

15 <https://www.otempo.com.br/cidades/em-ruinas-a-barragem-de-maior-risco-em-minas-gerais-esta-em-rio-acima-1.2129572>;

<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/05/13/socios-de-mineradora-que-abandonou-barragens-em-rio-acima-sao-procurados.ghhtml>; <https://www.mpmg.mp.br/comunicacao/noticias/mpmg-participa-de-inspecao-na-barragem-mina-do-engenho-em-rio-acima.htm>. Acessado em 25/08/2021.

nos respectivos países nos leva a questionar não apenas o projeto técnico de fechamento de mina, mas também a estimativa econômica e a disponibilização dos valores para tal, independentemente de flutuações do preço do minério no mercado internacional. No Brasil há casos como o que ocorreu no município de Rio Acima, MG, com a Mina do Engenho, abandonada pela mineradora Mundo Mineração, que faliu. Devido ao perigo de contaminação da água de abastecimento da capital com cianeto, o estado assumiu os gastos ¹⁵. É tão grave o abandono que o custo de recuperação dessas estruturas, nos EUA, poderia superar a produção mineral anual desse país, (desconsiderando os combustíveis minerais), conforme Mascarini (2013) em relatório de dados apresentado ao Congresso dos Estados Unidos.

Ainda quanto à temporalidade, devem-se considerar os impactos gerados pelos DRBRM's, tendo os exemplos dos três rompimentos analisados, e que perduram por anos no ambiente, afetando a saúde das pessoas atingidas.

Em relação à *temporalidade dos empregos* é preciso considerar que os empregos na mineração não são eternos. Duram apenas enquanto a mina está ativa e se modificam no tempo e conforme a geografia que a cava retrata. E, mesmo durante esse período, há uma diminuição no número de empregos após a etapa de instalação da infraestrutura dos complexos mineradores (ZONTA; TROCATE, 2016).

A promessa de emprego pode ser considerada uma das linhas mestras na concepção de que a mineração traz “desenvolvimento” para a região. Por isso também é importante elencar outros elementos de discussão sobre a promessa de emprego vinculada ao “desenvolvimento” local – a quantidade de empregos, a *forma de contratação e a segurança* para o e no trabalho/emprego.

Em relação à *quantidade* de empregos, Coelho, Milanez e Pinto (2016) apresentam dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) de MG comparando o número de postos de trabalho formal na Indústria de Extração Mineral em 2015 como sendo abaixo de outros setores em MG como serviços, comércio, agropecuária, extração vegetal e pesca. Além disso, os autores mostram que se os investimentos de capital e tecnologia para a implantação de complexos minerários fossem direcionados para outras atividades econômicas, poderiam gerar, proporcionalmente, mais empregos. Já em relação à *forma de contratação e segurança para o e no trabalho/emprego*, Zonta e Trocate (2016) observam que metade dos trabalhadores na mineração no Brasil são

terceirizados. Além da flexibilização de direitos trabalhistas e salários inferiores em relação aos contratos diretos com as empresas minerárias, a taxa de acidentes de trabalho – dentre eles os fatais – são bem maiores entre os trabalhadores terceirizados (COELHO; MILANEZ; PINTO, 2016; ZONTA; TROCATE, 2016). Wanderley *et al.* (2016) mostraram que entre 2011 e 2014 houve uma elevação em 260% no número de acidentes de trabalho na empresa Samarco, vinculados à diminuição de gastos operacionais, causando precarização do trabalho e redução de segurança das operações. A própria insegurança de barragens também se configura como um significativo risco aos trabalhadores. No DRBRM da Samarco-Vale-BHP foram 19 mortos, sendo que destes, 14 eram trabalhadores, 13 dos quais terceirizados (STRE-MG, 2016).

Além disso, o DRBRM da Vale S.A. em Brumadinho é considerado o maior “acidente”¹⁶ de trabalho do Brasil, tendo 250 trabalhadores entre as 272 mortes registradas ou presumidas¹⁷.

Ainda que em proporções menores, a terceirização e insegurança no trabalho na mineração também é uma realidade no Canadá. Em 2018, 35% dos empregos na mineração eram terceirizados, como aponta o *Government of Canada*¹⁸. Como assinalou Marshall (2017), na época do DRBRM em *Mount Polley* havia 300 trabalhadores diretos, enquanto outros 1.000 trabalhadores estavam indiretamente ligados à empresa, por meio de empresas terceirizadas ou prestadoras de serviço. A ruptura da barragem de *Mount Polley* levou o sindicato de trabalhadores da mineração, o *United Steelworkers* (USW), a cobrar do governo e das empresas mudanças na supervisão da segurança da mineração. Entre os anos de 2000 e 2014, foram registradas 13 fatalidades e 423 trabalhadores feridos nas minas de BC (UHS Canada, 2014).

¹⁶ Segundo Azevedo e Freitas (2019, p. 173) “Ao contrário do significado etimológico da palavra acidente, acidente de trabalho, não é um evento inesperado, involuntário, indesejável, imprevisível ou muito pouco provável”, por isso usamos aspas ao designar acidente de trabalho.

¹⁷ Até a presente data, 11 corpos ainda não haviam sido encontrados. Estes são registrados como mortes presumidas.

¹⁸ GOVERNMENT OF CANADA. Natural Resources Canada. 2019. Disponível em: www.nrcan.gc.ca. Acessado em 25/08/2021.

B. Aspectos sistêmicos

Os *aspectos sistêmicos* são aqueles considerados resultantes de escalas diferentes, que transitam e sofrem interferência entre o nível global e o local. Abordaremos quatro fatores como sistêmicos: i. volatilidade de preços de minérios no mercado internacional; ii. *custos com infraestrutura*; iii. ineficiência/*omissão dos governos* e iv. impunidade.

O primeiro deles é enfatizado neste artigo pelo *boom das commodities*. Essa variação faz com que em épocas de baixa de preços haja uma diminuição no número de empregos na mineração. Este fato ocorre não apenas no Brasil (FREITAS *et al.*, 2016), mas em todos os países que produzem minério para exportação, como o Canadá

(MARSHALL, 2017). No Brasil, a dinâmica de baixa de preços, registrada no período de *pós-boom das commodities*, também tem sido considerada como um fator que contribui para o rompimento de barragens (MANSUR *et al.*, 2016; WANDERLEY *et al.*, 2016), pois, com a baixa de preços, as mineradoras, no intuito de tentar manter o nível de lucros, iniciam um processo drástico de corte de gastos e isso incluiu um menor investimento em segurança de barragens. Esta dinâmica também foi observada no Canadá, na mina da *Mount Polley*, por Marshall (2012, 2017). Mansur *et al.* (2016) reforçam que no Brasil as opções tecnológicas escolhidas pela Samarco-Vale-BHP foram determinadas “por incentivos de mercado” (em processo de mudança significativa, em função da alteração para um macrocenário de *pós-boom das commodities*).

Em relação aos *custos com infraestrutura*, Maia e Malerba (2019) apontam que a instalação de complexos minerários demanda custos aos governos local/provincial/nacional, que parecem não ser contabilizados por esses governos. Custos esses que são, especialmente, na área da saúde, transporte e segurança.

Zonta e Trocate (2016) e Maia e Malerba (2019) elencam um conjunto de fatores, como impactos sociais, que também ocasionam gastos econômicos em cidades brasileiras em que há complexos minerários instalados em seu entorno e nas áreas de escoamento dos minérios. Em relação à saúde, os autores apontam o aumento de casos de gravidez na adolescência, violência e exploração sexual, além do aumento de doenças associadas à atividade minerária, como doenças respiratórias e cardiovasculares. Quanto ao escoamento do minério, Coelho, Milanez e Pinto (2016) e Maia e Malerba (2019) mencionam o gasto elevado, por parte da administração das cidades, com a manutenção de estradas, devido ao trânsito de veículos pesados.

Portanto, é preciso considerar os gastos que os governos têm desde a implantação, durante o funcionamento e após o fechamento das minas, e questionar como ficam esses valores e impactos frente à promessa de “desenvolvimento” local proferida pela mineração. Coelho, Milanez e Pinto (2016) mostram fragilidades nos governos, muitos dos quais são financiados pela mineração, e que contam com órgãos fiscalizadores sucateados. Estes são alguns dos fatores que tendem a contribuir para a *omissão dos governos* frente aos processos de DRBRM’s e para a *impunidade* dos responsáveis por estes desastres.

Marshall (2017), em um estudo comparativo entre os rompimentos em Mount Polley e da barragem da Samarco-Vale-BHP, aponta a *ineficiência e omissão dos*

governos brasileiro e canadense em evitar os DRBRM's. A autora indica que antes dos rompimentos já havia indícios de que as barragens Samarco-Vale-BHP e Imperial Metals, em *Mount Polley*, não estavam tecnicamente seguras e os órgãos fiscalizadores, em ambos os países, não foram capazes de cessar as atividades e pressionar as mineradoras para que garantissem a segurança das barragens. Não houve também, nos dois casos, a punição dos dirigentes que tomaram decisões e expuseram comunidades e ecossistemas ao DRBM. No caso da Imperial Metal, o governo da BC permitiu, o retorno de operação da mina em 2015, além de liberar uma licença para descartar água dos resíduos da barragem diretamente no lago *Quesnel*. Isso também ocorreu com a Samarco, que em 2020 recebeu autorização do governo para voltar a operar.

3. Mineração e educação

As discussões até aqui apontadas quanto às similaridades entre os DRBRM's ocorridos no Brasil e no Canadá, assim como os questionamentos quanto à promessa de "desenvolvimento" local por parte das mineradoras, reforçam a ideia de um *modus operandi* da mineração – que parece se perpetuar em cidades, estados e países diversos.

Nesse contexto, enfatiza-se a importância da informação e formação crítica, não apenas nos territórios em que a mineração se instala com os seus complexos minerários, mas também por onde escoia sua produção (minerodutos, ferrovias, rodovias, portos), principalmente ao longo das bacias hidrográficas, onde, em caso de um DRBRM, a lama e os rejeitos tendem a seguir o percurso geográfico natural delas, ou seja, rios, afluentes, vales e lagos (ESPINDOLA, NODARI e SANTOS, 2019). Neste percurso, estão também escolas. Estas, assim como os espaços de formação comunitária (como projetos sociais, grupos de jovens etc.), são também locais em que é possível detectar o *modus operandi* da mineração. Maia e Malerba (2019) indicam, dentre as várias estratégias de atuação das empresas minerárias, o mapeamento de escolas, grupos sociais locais e desenvolvimento de ações de assistencialismo ligadas aos discursos de "Responsabilidade Empresarial Social". Podemos apontar as fundações de mineradoras como um exemplo dessa dinâmica.

Tomando como referência as duas empresas envolvidas nos dois maiores DRBRM's ocorridos no Brasil, a Vale e a BHP Billinton, possuem fundações em que a educação aparece como uma das pautas de suas ações, tendo inclusive lugar de destaque nos

relatórios anuais de atividades. A Fundação Vale, por exemplo, pontua a educação como parte de sua missão, como podemos ver neste trecho:

A missão da Fundação Vale é contribuir para o desenvolvimento dos territórios onde a Vale opera, por meio do apoio à educação, promoção da saúde e fomento de negócios sociais, fortalecendo o capital humano nas comunidades e respeitando as identidades locais (FUNDAÇÃO VALE, 2019, p. 4).

A Fundação Vale possui ações que vão da educação básica à profissional nos territórios em que atua. Envolve atividades junto aos alunos, comunidades e formação de professores. Essas atividades, bem como o número de atendimentos e de ações no campo da educação fazem parte de seus relatórios anuais, contribuindo com a concepção de “responsabilidade social” e em consonância com o que Maia e Malerba (2019) já apontam. Por exemplo, em 2019, segundo dados da Fundação Vale (2019, p. 4) foram efetuadas 390 ações educativas em unidades de educação, 940 profissionais da educação participaram de cursos de formação por meio da Fundação e 77,2 mil estudantes foram atendidos pelos programas. Conforme dados do relatório anual (FUNDAÇÃO VALE, 2019), as ações da Fundação abrangem seis estados brasileiros e 68 municípios, muitas destas em parceria com as Secretarias Municipais de Educação. Estes dados chamam a atenção quanto à capacidade de abrangência da Fundação e à abertura, inclusive da gestão municipal, para estas parcerias, que podem ser pontos de reforço da concepção de uma mineração que traz “desenvolvimento”, sem haver uma discussão crítica sobre os impactos dessa atividade em curto, médio e longo prazo, para os territórios (CAMPOLINA; GIANASI; OLIVEIRA, 2019; CAMPOLINA, 2019).

Assim como a Fundação Vale, também a *BHP Foundation* possui ações, em todo o mundo, nos territórios em que possuem complexos minerários, envolvendo diversas instâncias de formação. *Education Equality* é o projeto central da *BHP Foundation* em relação à educação. De acordo com o relatório de ações da fundação, o objetivo do projeto é “aproveitar o potencial dos jovens marginalizados e desfavorecidos, permitindo o acesso equitativo a uma educação de qualidade” (BHP Foundation, 2021, p. 40, tradução nossa). Dentre as atividades, estão as formações para professores e para jovens desfavorecidos. Muitas delas estão direcionadas a comunidades indígenas. As atividades do projeto *Education Equality* no Canadá, por exemplo, segundo a BHP Foundation (2021, p. 53, tradução nossa), “oferecem mais oportunidades para jovens indígenas por

meio da educação, empoderando-os e capacitando-os para oportunidades econômicas e sociais”.

Tanto a Vale S.A quanto a BHP são multinacionais que possuem operações em diversos países, dentre eles o Canadá e o Brasil. Além de suas fundações terem ações direcionadas à formação de professores e comunidades, apoiam projetos de educação que promovem cursos de formação de professores e produção de materiais didáticos para estudantes de faixas etárias diversas, assim como para comunidades indígenas de etnias diversas ¹⁹.

Um exemplo é o grupo *Mining Matters*, ²⁰ que se intitula uma organização sem fins lucrativos que se “dedica a educar os jovens para desenvolver conhecimento e conscientização das ciências da terra, da indústria de minerais e de seus papéis na sociedade”. Este grupo possui, como principais financiadores, as mineradoras, mas também o governo canadense. Um dos maiores patrocinadores do *Mining Matters* é o grupo *Prospectors & Development Association of Canada* (PDAC). Anualmente é realizada uma convenção, considerada como um dos maiores encontros de negócios em mineração no mundo. Nesta convenção, a Vale e BHP também estão entre os patrocinadores ²¹.

¹⁹ Como exemplo veja os livros do *Mining Matters*, usados no Canadá, que possuem versões em espanhol e traduções em línguas de diferentes etnias indígenas. <https://miningmatters.ca/resources/education/mining-matters-publications/mining-matters-activity-book>. Acessado em 25/08/2021.

²⁰ <https://miningmatters.ca/about-us>. Acessado em 25/08/2021.

²¹ <https://www.pdac.ca/convention/sponsors/our-sponsors>. Acessado em 25/08/2021.

4. Caminhos possíveis para a informação e formação crítica sobre os DRBRM's

Tanto no Brasil quanto no Canadá, os DRBRM's se configuram como processos e não como eventos que se limitam ao dia do rompimento. Nos contextos apresentados, pode-se inferir que empresas minerárias contribuíram para a produção de desastres tecnológicos que atingiram diferentes territórios, produzindo uma diversidade de impactos que se perpetuarão em temporalidades e geografias distintas.

Esperamos que o breve panorama comparativo traçado neste artigo sobre os DRBRM's no Brasil e Canadá traga o alerta sobre a insuficiência de um modelo em que empresas e governos são os únicos a definirem riscos, a terem informações e a serem hegemônicos na tomada de decisão. Mesmo que haja alguns supostos espaços democráticos de tomada de decisão, como os conselhos locais, eles falharam e ainda falham.

Em meio a controvérsias e aspectos diversos que configuram os complexos processos de DRBRM's, acredita-se que a incapacidade da empresa (proposital ou não) em delimitar e estimar os riscos, assim como as falhas de fiscalização do governo, o

marketing social das mineradoras, o desconhecimento ou conhecimento restrito da população quanto à temporalidade, espacialidade e os aspectos sistêmicos que envolvem e influenciam essa atividade são componentes importantes a serem considerados nos processos de DRBRM's.

Nesse contexto e em um horizonte no qual os DRBRM's tendem a ser mais constantes no Brasil e no mundo, faz-se necessário que a sociedade pense em novas configurações de participação, informação, formação crítica e controle social. Apontamos a educação (escolar e popular), a produção de conhecimento científico e geográfico sobre desastres e a diversificação da economia local como alguns caminhos possíveis.

Acreditamos que a desconstrução dos processos de DRBRM's envolve diretamente a diversificação econômica local e a diminuição da minero-dependência, bem como uma educação emancipadora, crítica. Especialmente nos territórios atualmente dependentes da mineração, assim como naqueles que podem sofrer com futuros DRBRM's. Enfatizamos que as redes formativas devem ser estruturadas e articuladas, envolvendo diversos atores de maneira colaborativa: universidades, sociedade civil, organizações não governamentais, movimentos ambientalistas, agricultores, pescadores e comunidades tradicionais. Conhecer mais sobre o território da vida envolve também perceber vocações locais para além da mineração. Nos casos de MG e da BC, por exemplo, existe a vocação turística, não só devido à história do ciclo do ouro, mas também por suas paisagens cênicas e riqueza hídrica, o que possibilita várias práticas esportivas, turísticas e agroecológicas.

Redes colaborativas também podem ser estruturadas para se conhecer mais sobre os impactos da mineração, suas controvérsias e riscos. E, a partir delas, possibilitar a produção de materiais didáticos e formativos que abordem as controvérsias das representações veiculadas nos meios de comunicação das empresas minerárias – assim como pelos meios de comunicação em massa – sobre os benefícios da mineração, em nível internacional, nacional, estadual/provincial e global ²². Maia e Malerba (2019) citam iniciativas interessantes dos “Painéis de Especialistas”, envolvendo universidades e comunidades na análise de EIA/RIMA ²³ no Brasil, que impediram violações de direitos por mineradoras em projetos nos quais os riscos estavam sendo subnotificados em documentos oficiais.

22 Atlas de Justiça Ambiental (Environmental Justice Atlas: <https://ejatlas.org/>; Mapa de Conflitos Ambientais em MG: <https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/observatorio-de-conflitos-ambientais/mapa-dos-conflitos-ambientais/>; **Dossiê “Sobre ameaças e violações ao direito humano à água no Quadrilátero Ferrífero-Aquífero, Minas Gerais” – MovSAM – entregue à ONU** <https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/noticias/movimento-pelas-serras-e-aguas-de-minas-movsam-publica-e-book-gratuito-dossie-denuncia-ameacas-e-violacoes-ao-direito-humano-a-agua-no-quadrilatero-ferrifero-aquifero-de-minas-gerais/>. Acessados em 25/08/2021.

23 Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental.

As escolas também são muito importantes na desconstrução de processos de DRBRM's. Especialmente porque os discursos minerários que omitem impactos e riscos adentram facilmente nas escolas, por meio de parcerias público-privadas entre governo e empresas. Apesar de as escolas serem potenciais espaços de formação crítica (FREIRE, 2017) e produção de conhecimento para o empoderamento, é preciso um esforço na produção de materiais didáticos e a formação inicial e continuada de professores quanto à temática da mineração. A formação de professores com viés crítico e reflexivo da realidade, de modo a abarcar as controvérsias e complexidades da mineração em suas barragens de rejeitos, é também importante no empoderamento e controle social, como apontam Campolina (2019) e Campolina, Gianasi e Oliveira (2019).

Neste sentido, acredita-se que alianças (locais-regionais-estaduais-nacionais-internacionais) entre universidades, movimentos ambientalistas, comunidade e escolas, assim como a formação crítica inicial e continuada de professores, são caminhos possíveis na construção de redes de conhecimento e formação, rumo à desconstrução de processos estruturadores de desastres de rompimentos de barragens de rejeitos no Brasil e no mundo.

Referências bibliográficas

ALMG – Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais. **Relatório Final** – CPI da Barragem de Brumadinho, nov. 2019.

ARMADA, C. A. S. Os desastres ambientais de Mariana e Brumadinho em face ao estado socioambiental brasileiro. **Revista Territorium**, n.º 28 (I), 2021. Disponível em <https://impactum-journals.uc.pt/territorium/article/view/6392/6967> Acesso em: 15 mar. 2021.

AZAM, S; LI, Q. **Tailings Dam Failures: A review of the last one hundred years.** Geotechnical News, Dec., p. 50-53, 2010. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e57e/bdacoa801b412cefd42017c2dded29cafd41.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

AZEVEDO, A. L.; FREITAS, M. Os impactos à saúde dos trabalhadores e da população atingida pelo acidente de trabalho ampliado da Samarco, Vale e BHP Billinton. In PINHEIRO, T. M. M. POLIGNANO, M. V; GOULART, E. M. A & PROCÓPIO, J. C. **Mar de lama da Samarco na bacia do rio Doce: em busca de respostas.** Inst. Guaycui, 2019. p.161-189 Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/biblioteca/o-livro-mar-de-lama-ja-esta-disponivel-em-formato-digital/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

BEATO, D. A. C; MONSORES, A. L. M; BERTACHINI, A. C. Potencial aquífero nos metassedimentos do quadrilátero ferrífero–região da APA Sul RMBH-MG. **Águas Subterrâneas**, 2006. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/23106>. Acesso em: 29 jun. 2020.

BHP Foundation. Determined to contribute to a sustainable future. 2021, 64p. Disponível em: <https://www.bhp.com/sustainability/community/bhp-foundation/bhp-foundation/bhp-foundation/> Acesso em: 12 mar. 2021. 64p.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Relatório de Segurança de barragens** 2019. Brasília: ANA, 2020.

BRASIL. **LEI FEDERAL Nº 14.066, DE 30 DE SETEMBRO DE 2020.** Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração).

CAMPOLINA, D. Educação e Formação de professores: A urgência do tema barragens no ensino. **Revista Manuelzão**, Belo Horizonte, n. 84, p. 23. mar. 2019. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/biblioteca/revista-manuelzao-84>. Acesso em: 29 jun. 2020.

CAMPOLINA, D.; GIANASI, L.; OLIVEIRA, B. Controvérsias Sociocientíficas de Forte Impacto Local: o caso da (in)segurança de barragens de rejeitos de mineração. In: Simpósio Nacional Ciência, Tecnologia e Sociedade, 8, 2019, Belo Horizonte. **Anais VIII Simpósio Nacional Ciência, Tecnologia e Sociedade ESOCITE.BR.** Belo Horizonte, 2019. p. Disponível em: <https://zenodo.org/record/3759683#.XvtoTShKhPY> Acesso em: 29 jun. 2020. DOI: [10.5281/ZENODO.3759683](https://doi.org/10.5281/ZENODO.3759683)

CARMO, F. F.; KAMINO, L. H. Y.; JUNIOR, R. T *et al.* Funded tailings dam failures: the environment tragedy of the largest technological disaster of Brazilian mining in global context. **Perspectives in ecology and conservation**, v. 15, n. 3, p. 145-151, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1679007316301566>. Acesso em: 29 jun. 2020.

COELHO, T. P.; MILANEZ, B.; PINTO, R. G. A empresa, o estado e as comunidades. In: ZONTA, Márcio. TROCATE, C. (Orgs.) **Antes Fosse Mais Leve a Carga: reflexões sobre o desastre da Samarco/ Vale/BHP Billiton**. Marabá, PA: Editorial iGuana, 2016. 237p. (A questão mineral no Brasil, v. 2). Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2016/11/Livro-Completo-com-capa.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

DAVIES, M., MARTIN, T.; LIGHTHALL, P. **Mine Tailings Dams: When Things Go Wrong**. AGRA Earth & Environmental Limited: Burnaby, BC, 2002. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.597.4971>. Acesso em: 29 jun. 2020

ESPINDOLA, H. S.; GUIMARÃES, D. J. M. História Ambiental dos Desastres: uma agenda necessária. **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 11, n. 26, p. 560 - 573, jan./abr. 2019 Disponível em <https://revistas.udesc.br/index.php/tempo/article/view/2175180311262019560>. Acesso em: 15 mar. 2021.

ESPINDOLA, H. S.; NODARI, E. S.; SANTOS, M. A. Rio Doce: riscos e incertezas a partir do desastre de Mariana (MG) Rio Doce: Risks and Uncertainties of the Mariana Disaster (MG). **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 39, nffl 81, 2019. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/rbh/v39n81/1806-9347-rbh-39-81-141.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

FEAM. Fundação Estadual de Meio Ambiente. **Inventário de Barragens do Estado de Minas Gerais: ano 2017** /Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: FEAM, 2018. 40 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 64 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

FREITAS, C. M. de; SILVA, M. A.; MENEZES, F. C. de. O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 3, p. 25-30, 2016.

FREITAS, C. M. de, BARCELLOS, C., ASMUS, C. I. R. F., SILVA, M. A. da, & XAVIER, D. R. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, 2019.

FUNDAÇÃO VALE. **Relatório de atividades 2019**. 37p. Disponível em <http://www.fundacaovale.org/SitePages/relatorio-atividades-2019.aspx> Acesso em: 12 mar. 2021.

HARVEY, David. **A Brief History of Neoliberalism**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

HATJE, V., PEDREIRA, R.M.A., DE REZENDE, C.E; SCHETTINI, C. A. F. *et al.* The environmental impacts of one of the largest tailing dam failures worldwide. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2017.

IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração. **Panorama da Mineração em Minas Gerais**. Instituto Brasileiro de Mineração, Sindicato Nacional da Indústria da Extração do Ferro de Metais. Brasília: IBRAM, 2015. 280p.

IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração. **Guia de Boas Práticas: Gestão de Barragens e Estruturas de Disposição de Rejeitos**/Instituto Brasileiro de Mineração; organizador, Instituto Brasileiro de Mineração. 1.ed. Brasília: IBRAM, 2019. 144p.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lauda Técnico Preliminar - impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem Fundão, em Mariana, Minas Gerais**. Novembro de 2015. Disponível em Acesso em: 10 mar. 2021.

ICOLD - International Commission on Large Dams. **Tailings dams: risk of dangerous occurrences: lessons learnt from practical experiences**. Paris: Commission Internationale des Grand Barrages, 2001.

LAMOUNIER, W. M. **Patrimônio natural da Serra do Gandarela e seu entorno: análise ambiental como subsídio para a criação de unidades de conservação no Quadrilátero Ferrífero - Minas Gerais**. Dissertação (mestrado) em Geografia. Instituto de Geociências da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. 152 p.

LOPES, R. **Raposos, uma cidade que a mineração criou e destruiu**. Município com prazo de validade: após escassez da mina da região, cidade se tornou um dormitório Brasil de Fato. Belo Horizonte (MG); Disponível em: <https://www.brasildefatomg.com.br/2019/03/19/raposos-uma-cidade-que-a-mineracao-criou-e-destruiu> Acesso em: 15 mar. 2021.

MAIA, M.; MALERBA, J. (Org.) A mineração vem aí... e agora? Guia prático em defesa dos territórios. **Série mineração: para quê? Para quem? Caderno 1**. FASE – Solidariedade e Educação. POEMAS – Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade. Rio de Janeiro: FASE-POEMAS, 2019. Disponível em: https://fase.org.br/wp-content/uploads/2019/08/A-minera%C3%A7%C3%A3o-vem-a%C3%AD.-E-agora_Web.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

MADEIRA, J. A; MARTINS, F. D. RIBEIRO, K. T & CARVALHO, A. S. Geossistemas Ferruginosos e Áreas Protegidas. In: CARMO, F. F.; KAMINO, L. H. (Orgs.) **Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais**. Belo Horizonte, Brasil, 31 Editora, 2015. Disponível em: <https://www.institutopristino.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Geossistemas-ferruginosos-no-Brasil-CD.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

MANSUR, M. S.; WANDERLEY, L. J.; MILANEZ, B. *et al.* Antes fosse mais leve a carga: introdução aos argumentos e recomendações referente ao desastre da SAMARCO/VALE/BHPBILLITON. In: ZONTA, M. TROCATE, C. (Orgs.) **Antes Fosse Mais Leve a Carga**: reflexões sobre o desastre da Samarco/ Vale/BHP Billiton. Marabá, PA: Editorial iGuana, 2016. 237p. (A questão mineral no Brasil – v. 2). Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2016/11/Livro-Completo-com-capa.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

MARSHALL, J. Rompimentos de barragens de rejeitos no Brasil e no Canadá: uma análise do comportamento corporativo. **Caderno Eletrônico de Ciências Sociais**, v. 5, n. 1, p. 27-46, 2017.

MARSHALL, J. **Tailings dam spills at Mount Polley and Mariana**. Chronicles of disasters foretold. Corporate Mapping Project (CMP), (Canadian Centre for Policy Alternatives) CCPA, PoEMAS e Wilderness Committee University of Victoria, Saskatchewan Offices and the Parkland Institute. Social Science and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), 2018. Disponível em: https://www.policyalternatives.ca/sites/default/files/uploads/publications/BC%20Office/2018/08/CCPA-BC_TailingsDamSpills.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

MARSHALL, J. **Tailings Dam Collapses in the Americas: Lessons Learned?** Policy Note, Corporate Mapping Project Aug 8, 2019. Disponível em: <https://www.policynote.ca/tailings-dam-collapses-in-the-americas-lessons-learned?/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

MASCARINI, S. Efeitos Regionais do Demandado Setor Mineral. In: FURTADO, João; URIAS, Eduardo. **Recursos naturais e desenvolvimento: estudos sobre o potencial dinamizador da mineração na economia brasileira**. 1. ed. São Paulo: Ed. Dos Autores/IBRAM, 2013. p. 102-145.

MILANEZ, Bruno, LOSEKMAN, Cristina (org.) **Desastre no Vale do rio Doce - antecedentes, impactos e ações sobre a destruição**. Rio de Janeiro - Folio Digital - Letra e Imagem, 2016.

OLIVEIRA, F. M. C. **A política ambiental da indústria mineral**: análise dos programas educacionais construídos para os trabalhadores da Vale na mina Brucutu. Dissertação (mestrado) em Educação. Orientador: Hormindo Pereira de Souza Júnior. Faculdade de Educação da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

PETTICREW, E. L., ALBERS, S. J., BALDWIN, S. A., *et al.* The impact of a catastrophic mine tailings impoundment spill into one of North America's largest fjord lakes: Quesnel Lake, British Columbia, Canada, **Geophys. Res. Lett.**, 42, 3347-3355, 2015. doi:10.1002/2015GL063345.

PINHEIRO, T. M. M. POLIGNANO, M. V; GOULART, E. M. A & PROCÓPIO, J. C. **Mar de lama da Samarco na bacia do rio Doce**: em busca de respostas. Inst. Guaycui, 2019. 316p. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/biblioteca/o-livro-mar-de-lama-ja-esta-disponivel-em-formato-digital/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

PULINO, A. M. **Índices de estimativa de custos de fechamento de pilhas de estéril e barragens de rejeitos**. Orientador: Gustavo Ferreira Simões 2010. 136 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/RAOA-BELRQS/1/dissertacao_alexandre_pulino.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

RODRIGUES, D. E; CRUZ, M. A. C; DIAS, A. P. de M; *et al.* Algumas análises sobre impactos à saúde do desastre em Mariana (MG) - Rede Nacional de Médicas e Médicos Populares. In: MILANEZ, Bruno, LOSEKMAN, Cristina (org.) **Desastre no Vale do rio Doce - antecedentes, impactos e ações sobre a destruição**. Rio de Janeiro - Folio Digital - Letra e Imagem, 2016.

SANTOS, R. S. P.; WANDERLEY, L. J. Dependência de barragem, alternativas tecnológicas e a inação do Estado: repercussões sobre o monitoramento de barragens e o licenciamento do fundão. In: ZONTA, M. TROCATE, C. (Orgs.) **Antes Fosse Mais Leve a Carga**: reflexões sobre o desastre da Samarco/ Vale/BHP Billiton. Marabá, PA: Editorial iGuana, 2016. 237p. (A questão mineral no Brasil – v. 2). Disponível em: <https://www.ufjf.br/poemas/files/2016/11/Livro-Completo-com-capa.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SHANDRO, J., M. WINKLER, L. JOKINEN, & A. STOCKWELL. **Health impact assessment for the 2014 Mount Polley Mine tailings dam breach**: Screening and scoping phase report. Jan, 2016. Disponível em: <https://www.fnha.ca/Documents/FNHA-Mount-Polley-Mine-HIA-SSP-Report.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SOUZA, T. M.; REIS, L. Técnicas Mineratórias e Escravidão nas Minas Gerais dos Séculos XVIII e XIX: uma análise comparativa introdutória. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, v. 9, 2006. **Anais [...]** Minas Gerais: UFMG, 2006. p. 1-23. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/Do6A018.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO TRABALHO E EMPREGO EM MG. (SRTE/MG) **Relatório de análise de acidente – Rompimento da barragem de rejeitos Fundão em Mariana – MG**. Belo Horizonte: Superintendência Regional do Trabalho e Emprego em MG, Ministério do Trabalho e Previdência Social. 2016.

UHS Canada. Union calls for changes in mining safety oversight. **UHS-Canada's Occupational Health & Safety Magazine**. 20 out. 2014. Disponível em: <https://www.ohscanada.com/union-calls-changes-mining-safety-oversight/>

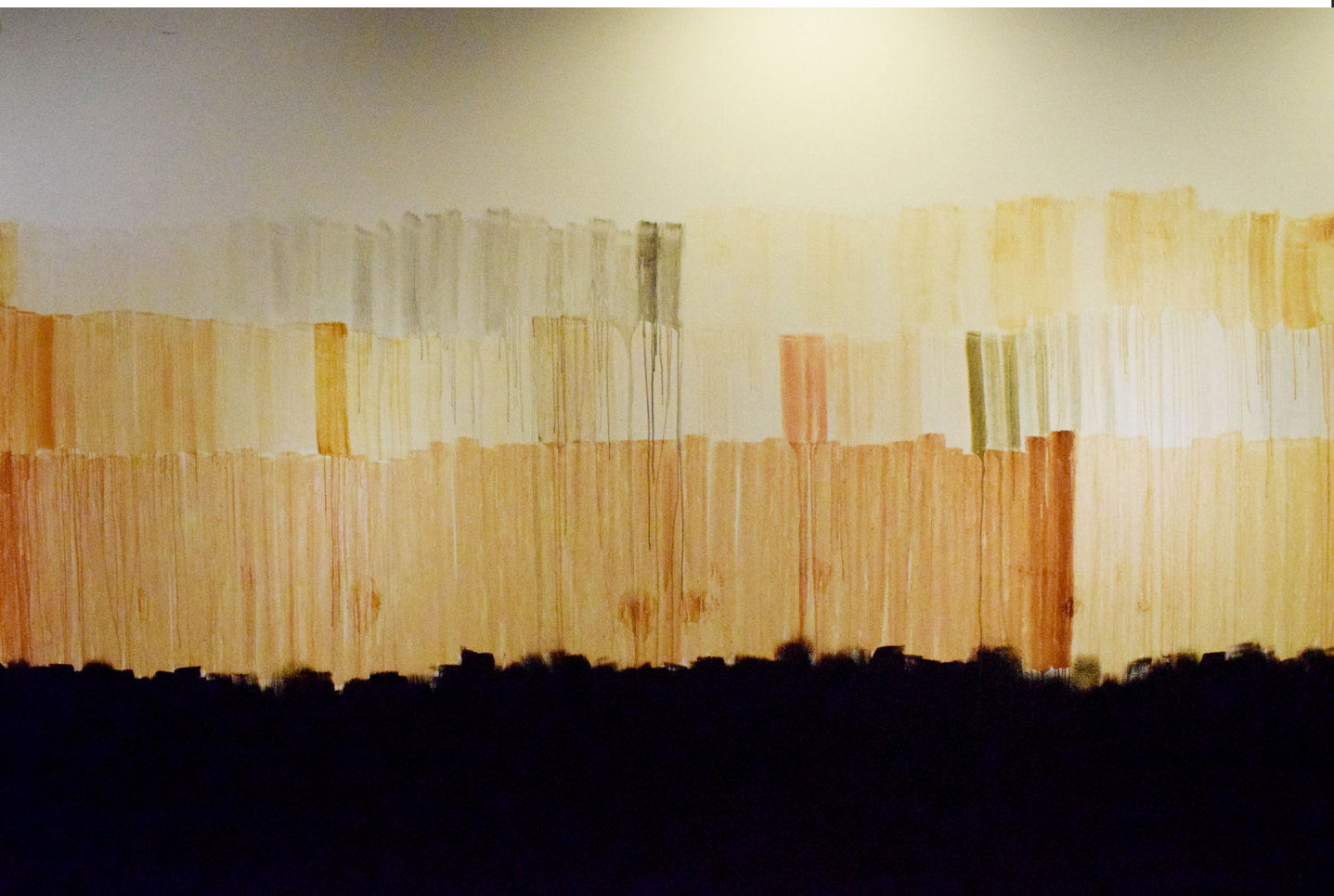
ZHOURI, A; VALENCIO, N; OLIVEIRA, R. *et al.* O desastre da Samarco e a política das afetações: classificações e ações que produzem o sofrimento social. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 3, p. 36-40, 2016. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252016000300012. Acesso em: 29 jun. 2020.

ZHOURI, A. Produção de conhecimento num campo minado. In: ZHOURI, A (Org.). **Mineração: violências e resistências**: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil. 1 ed.: Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA, 2018. E-book. Disponível em: http://www.aba.abant.org.br/administrator/product/files/95_00186784.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

ZHOURI, A. Violência, memória e novas gramáticas da resistência: o desastre da Samarco no Rio Doce. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 16, n. 32, p. 51-68, 2019.

ZONTA, M., TROCATE, C. (Orgs.) **Antes Fosse Mais Leve a Carga**: reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton. Marabá, PA: Editorial iGuana, 2016. 237p. (A questão mineral no Brasil – v. 2). Disponível em: <https://www.ufff.br/poemas/files/2016/11/Livro-Completo-com-capa.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020.

WANDERLEY, L. J.; MANSUR, M. S.; MILANEZ, B.; PINTO, R. G. Desastre da Samarco/Vale/BHP no Vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e socioambientais. **Cienc. Cult.** [online]. 2016, v. 68, n.3, pp.30-35. ISSN 2317-6660. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602016000300011>. Acesso em: 29 jun. 2020.



ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO EM EDIFICAÇÕES CONSTRUÍDAS COM REJEITOS DA MINERAÇÃO DE FERRO

ANA CAROLINA OLIVEIRA VELOSO*

ROBERTA VIEIRA GONÇALVES DE SOUZA*

ANA ELISA DIAS MALHEIRO*

ELISA MARIA CAMPOS DE ALMEIDA*

MARINA ROHLFS NAVES*

RAMIRO FELIX DA SILVA JUNIOR*

THADEU RIBEIRO ABREU NEVES*

RESUMO Desastres ambientais recentes ocorridos em Minas Gerais impulsionaram estudos e iniciativas que investigam o uso do rejeito de minério. Dentre as iniciativas existentes está o desenvolvimento de casas protótipo para teste de novos materiais de construção com uso de rejeito. O presente estudo analisa o desempenho térmico destas habitações a partir de simulações realizadas com o *software* EnergyPlus v.8.8 e de acordo com o Regulamento de Eficiência Energética Brasileiro – RTQ-R (BRASIL, 2012). Foram analisadas três zonas bioclimáticas presentes no estado de Minas Gerais. Os resultados obtidos indicam que o sistema construtivo com blocos e argamassa que utilizam rejeito de minério em sua composição pode vir a ser uma solução para uso na construção civil.

PALAVRAS-CHAVE Rejeito de minério de ferro, habitação, desempenho térmico.

ANALYSIS OF THERMAL COMFORT IN BUILDINGS BUILT WITH IRON ORE TAILINGS

ABSTRACT Recent environmental disasters in Minas Gerais have boosted studies and initiatives that investigate the use of iron ore tailings. The construction of prototype houses for testing new building materials that use ore tailings is among the existing initiatives. The present study analyzes the thermal performance of these dwellings using simulations carried out with Energyplus v.8.8 software and according to RTQ-R (BRASIL, 2012). Three bioclimatic zones present in Minas Gerais State were analyzed. Results obtained indicate that constructive systems that use iron ore tailings in the composition of blocks and mortar may prove to be an appropriate solution for use in civil construction.

KEYWORDS Iron ore tailings, housing, thermal performance.

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

1. Introdução

O Brasil é conhecido mundialmente como um grande exportador de *commodities* minerais. O setor minerário contribuiu em 2017 com uma parcela de 16,7% do PIB Nacional, gerando um faturamento de 32 bilhões de dólares para o país, de acordo com dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, 2018). Naquele ano o minério de ferro correspondeu à cerca de 68% das exportações, sendo o Brasil o segundo maior produtor mundial, com cerca de 400 milhões de toneladas por ano, o equivalente a 19 bilhões de dólares. O estado de Minas Gerais, por seu contexto histórico e riqueza em minerais, concentradas principalmente na região do chamado Quadrilátero Ferrífero, move 53% da produção do minério de ferro no Brasil (IBRAM, 2012).

Barragens de rejeito estão entre as maiores estruturas construídas pelo homem (CURI *apud* CARDOZO, 2020). Estas estruturas têm a função de acondicionar, de maneira estável e segura, todo o rejeito proveniente dos processos de beneficiamento mineral, especificamente, das etapas de concentração, sendo estas normalmente posteriores a etapas de moagem. No entanto, mesmo após o término da exploração mineral, a barragem de rejeito é uma estrutura com risco permanente de ruptura e de todos os danos oriundos da possível falha (CARDOZO, 2020). Tem-se ainda que entre 5 e 10% de todo o custo com a operação mineira é desprendido com o projeto, execução e gestão das barragens de rejeito (XIN; XIAOHU; KAILI, 2011).

Como alternativa às barragens, o rejeito de minério de ferro pode ser transformado em matéria-prima, gerando produtos que podem dar um caráter mais sustentável à cadeia de produção de minério de ferro desde que estes atendam a requisitos técnicos exigidos por normas brasileiras e internacionais.

Além disso, é perceptível que nos últimos anos vem crescendo a importância de se repensar e planejar a cidade com suas construções, dentro de um conceito de sustentabilidade. O tema da sustentabilidade vem influenciando abordagens de projeto

na arquitetura contemporânea e questões de conforto ambiental e suas relações com a eficiência energética, os recursos para a construção e a operação do edifício, como materiais, energia e água, fazem parte das variáveis que vêm sendo exploradas, com especial atenção na formulação de propostas de menor impacto ambiental (DUARTE, 2006). Duarte (2006) coloca ainda que a busca pela sustentabilidade inclui, entre outros, metas que levem em conta o reuso e a reciclagem como forma de diminuição do impacto ambiental proveniente da geração de resíduos em geral.

É notória a importância da construção civil na economia brasileira, uma vez que fomenta a produção e comercialização de produtos utilizados na estrutura, vedação e nos acabamentos dessas obras, como tijolos e revestimentos. Além disso, é socialmente importante, pois diminui o déficit habitacional e contribui para a geração de empregos, seja diretamente na construção ou na produção de componentes e sistemas destinados ao setor. A escolha adequada de materiais, técnicas construtivas e processos na construção civil vêm se consolidando como uma prática importante para a sustentabilidade, diminuindo o impacto ambiental causado pelo setor, reduzindo o consumo energético e otimizando custos (REZENDE; BRITO; FREITAS, 2017).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em seu Guia de Produção e Consumo Sustentáveis, indica que:

a evolução humana paga um preço pelo aumento da demanda de recursos naturais disponíveis para a fabricação de bens e serviços que facilitam a vida das pessoas. Como uma das consequências dessa modernização, ocorre elevação da geração de resíduos sólidos em todas as origens, sejam urbanos, da construção civil, industriais etc.

e estimula que haja uma mudança no processo linear de produção e consumo para uma lógica circular, na qual os materiais são constantemente reciclados e reutilizados. (PNUMA, 2016)

Dentro desta lógica de consumo circular, diversos trabalhos têm sido desenvolvidos no âmbito da UFMG visando dar reuso aos rejeitos de minério para uso na construção civil. Esses estudos variam da caracterização das propriedades mecânicas e físicas de blocos e argamassas com uso de rejeito à investigação da possibilidade de uso destes como pigmentos, como argamassa de revestimento ou como elementos vazados (MAGALHÃES *et al.*, 2020; MORAIS *et al.*, 2020; NAVARRO *et al.*, 2019; MIRANDA *et al.*, 2019; BESSA *et al.*, 2018; LAURINO; PRETO; FERREIRA JR, 2020).

Mais especificamente sobre o desempenho térmico de construções feitas usando rejeito em seu sistema construtivo, Assis e Gomes (2016) apresentaram tijolos e argamassas produzidos no Laboratório de Geomateriais e Geotecnologias (LGG), instalado no Centro de Produção Sustentável da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram feitos pelos autores e por Rossetti *et al.* (2017) estudos de desempenho térmico por meio de análises prescritivas e a partir de medições *in loco* e constatou-se que os materiais de construção civil produzidos a partir da reciclagem da lama ferruginosa proveniente das atividades de mineração de ferro no estado de Minas Gerais apresentaram melhor resistência mecânica do que seus similares convencionais, mantendo a trabalhabilidade e diminuindo consideravelmente o uso de cimento, areia natural e cal.

O presente artigo visa ampliar a análise de conforto térmico apresentada por Rossetti *et al.* (2017) e por Assis e Gomes (2017) para outros climas do estado, usando a simulação computacional para verificação do desempenho térmico anual de um protótipo de habitação desenvolvido no Centro de Produção Sustentável da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que utiliza tijolos prensados do tipo solo-cimento, produzidos substituindo a parte de solo pelo rejeito de minério de ferro. Esse desempenho será comparado com aquele de sistemas tradicionais de construção.

2. Método

Os passos metodológicos seguidos no presente trabalho consistiram em avaliar o desempenho térmico do protótipo construído junto ao Centro de Produção Sustentável da Universidade Federal de Minas Gerais que usa em sua composição tijolos e revestimento com agregação de rejeito de mineração e com as características descritas em Assis e Gomes (2017). Para tal foi definido que seriam usados os limites para classificação junto ao Regulamento Técnico da Qualidade para edifícios Residenciais – RTQ-R (BRASIL, 2012) e que o protótipo com sua composição original e usando composições de sistemas construtivos tradicionais seriam simulados através do programa Energy Plus v.8.8.

O RTQ-R foi lançado em 2010 em conjunto entre Inmetro e Eletrobrás, através do Procel Edifica, tendo sido atualizado em 2012 (BRASIL, 2012). Nele estão definidos métodos para classificação do nível de eficiência energética de unidades habitacionais que varia de A a E, no qual A é o nível mais eficiente e E é o menos eficiente.

Selecionaram-se para comparação de desempenho três outros tipos de tijolos usualmente utilizados na construção civil – bloco de concreto, bloco cerâmico e parede pré-moldada de concreto. Posteriormente, foram definidas três cidades em zonas bioclimáticas distintas em que se pudesse utilizar o protótipo desenvolvido – as cidades de Ouro Branco (ZB 3), Ibirité (ZB 2) e Governador Valadares (ZB 5). As simulações foram feitas levando-se em consideração a operação da edificação conforme definido no RTQ-R (BRASIL, 2012) e foi considerada a cor original do revestimento utilizado no protótipo. Nos climas que não apresentaram bom desempenho, foram propostas alterações e foi verificada a influência das variáveis analisadas.

2.1. Objeto de estudo

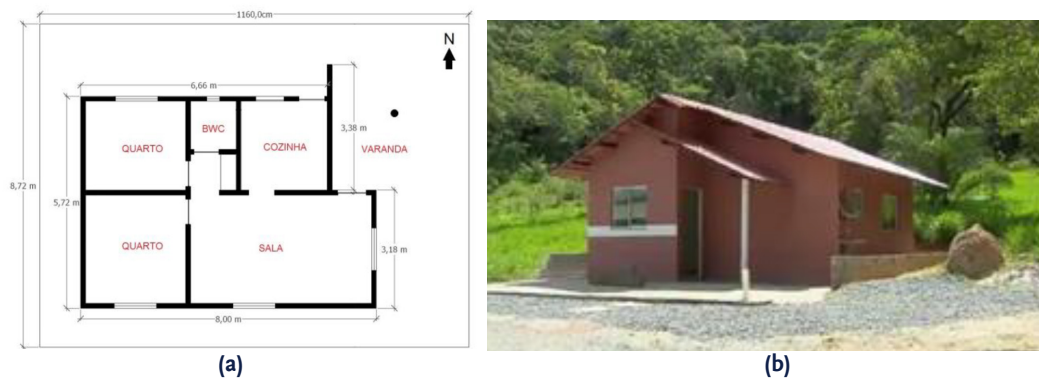
O objeto de estudo parte do modelo de habitação social (“Casa Protótipo 2”) construído na Fazenda Modelo da UFMG, Centro de Produção Sustentável (CPS), que abriga projetos de pesquisa da própria Universidade na cidade de Pedro Leopoldo (MG). Segundo o Zoneamento Bioclimático Brasileiro, classificado pela NBR-15220 (ABNT, 2005), a habitação se encontra na Zona Bioclimática 2.

A edificação implantada no eixo longitudinal de orientação leste-oeste, é composta por alvenaria autoportante de blocos de cimento com adição de rejeito de minério (375x125x200 mm). Em seu traço os blocos foram desenvolvidos a partir de

40kg cimento CP-V; 40 kg de metabásica calcinada; 200 kg brita 0; 300 kg areia quartzosa; 200kg rejeito arenoso; 100kg lama natural. Foi, ainda, desenvolvido um microconcreto para groutamento dos alvéolos dos blocos, usando cimento CP-III, CP-V ou ARI, areia lavada média grossa, brita 0 e pigmento (metabásica calcinada a 600 °C ou a lama calcinada a 600°C retida no ciclone), com traço em volume de 1:2:3, a/c = 1,0. Pigmentos inorgânicos foram gerados a partir da lama ferruginosa, em variadas cores em função do tipo de beneficiamento e temperatura de calcinação (ASSIS; GOMES, 2017).

Com uma área construída de 46 m² (Figura 1) o espaço é subdividido em sala, cozinha, dois quartos e banheiro com pé-direito de 2,60 m, laje de concreto com preenchimento de isopor (10 cm de espessura) e cobertura de telhas de PVC pré-fabricadas, as cores internas e externas levadas em consideração nas análises vem da própria cor do tijolo revestido por uma camada de argamassa de revestimento mineral de 3 mm (ASSIS; GOMES, 2017).

Figura 1 - (a) planta baixa da Casa Protótipo; (b) a Casa Protótipo implantada no terreno em Pedro Leopoldo – MG



Fonte: Rossetti *et al.* (2017)

O bloco utilizado nas paredes da Casa Protótipo é produzido com rejeito de minério e processado em forno de calcinação. A Tabela 1 apresenta a composição da envoltória (paredes e cobertura), suas respectivas espessuras e propriedades termofísicas dos materiais componentes.

Tabela 1- Propriedades termofísicas dos materiais empregados na Casa Protótipo construída na cidade de Pedro Leopoldo – MG.

Vedação externa	Componente	e (m)	λ (W/mK)	d (Kg/m ³)	c (kJ/kgK)
Paredes	Argamassa de revestimento mineral monocamada	0,030	1,02	1600	1,00
	Bloco de concreto:	0,015	0,98	1157	0,92
	parede concreto	0,110	-	-	-
	câmara de ar	0,015	0,98	1157	0,92
	parede concreto	0,030	1,02	1600	1,00
	Argamassa de revestimento mineral monocamada	0,0025	0,16	1470	0,96
Cobertura	Telha PVC tipo colonial	0,500	-	-	-
	Ático não ventilado	0,030	1,75	2200	1,00
	Laje pré-moldada:	0,080	1,75	2400	1,00
	capeamento superior	0,070	0,034	30	1,42
	vigota concreto armado	0,030	1,15	2000	1,00
	Bloco EPS	0,10	1,75	2400	1,00
	Argamassa interna	0,030	1,15	2000	1,00

Legenda: e - espessura; λ – condutividade térmica; d - densidade de massa aparente; c - calor específico.

A transmitância térmica final da parede é de $U = 2,54 \text{ W/m}^2\text{K}$. As absorptâncias a radiação solar das paredes externas e da cobertura foram consideradas, respectivamente, de $\alpha = 0,72$ e $\alpha = 0,65$.

Para esse mesmo protótipo, foram também testados outros sistemas construtivos tradicionais usados nas paredes externas para verificação comparativa do nível de eficiência energética obtido em cada caso. Sendo assim, foram testados bloco cerâmico, bloco de concreto e parede de concreto. Todos estes com argamassa interna e externa. A composição das paredes testadas é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2- Propriedades termofísicas dos materiais empregados nas paredes.

Vedação externa	Componente	e (m)	λ (W/mK)	d (Kg/m ³)	c (kJ/kgK)
Bloco cerâmico	Argamassa externa	0,030	1,15	2000	1,00
	Bloco de cerâmico: parede cerâmica	0,0195	0,9	1600	0,92
	câmara de ar	0,110	-	-	-
	parede cerâmica	0,0195	0,9	1600	0,92
	Argamassa interna	0,030	1,15	2000	1,00
Bloco cerâmico	Argamassa externa	0,030	1,15	2000	1,00
	Bloco de cerâmico: parede concreto	0,014	1,75	2400	1,00
	câmara de ar	0,110	-	-	-
	parede concreto	0,014	1,75	2400	1,00
	Argamassa interna	0,030	1,15	2000	1,00
Parede de concreto	Argamassa externa	0,030	1,15	2000	1,00
	Parede de concreto	0,10	1,75	2400	1,00
	Argamassa interna	0,030	1,15	2000	1,00

Fonte: NBR-15220 (ABNT, 2005)

As transmitâncias térmicas das paredes são de $2,46 \text{ W/m}^2\text{K}$ para a parede de bloco cerâmico, $2,64 \text{ W/m}^2\text{K}$ para a parede de bloco de concreto e $3,99 \text{ W/m}^2\text{K}$ para a parede de concreto.

2.2. Cidades estudadas

As cidades estudadas foram selecionadas de forma a minimizar o transporte de material pesado proveniente de barragens de Mariana e Brumadinho e a possibilitar análise de diferentes zonas bioclimáticas (ZB) presentes no estado do Minas Gerais. A identificação de zonas geográficas que agrupam os mesmos recursos de projeto para o condicionamento natural das edificações e que podem possibilitar conforto térmico são denominadas zonas bioclimáticas (EVANS, 2007). Atualmente, no Brasil existem 8 zonas bioclimáticas estabelecidas e estas estão descritas na NBR 15.220 (ABNT, 2005). Para este trabalho, foram selecionadas as cidades de Ouro Branco (ZB 3), Ibirité (ZB 2) e Governador Valadares (ZB 5).

2.3. Simulação de Desempenho térmico

As simulações do desempenho térmico do protótipo com blocos e argamassa que utilizam rejeito de minério em sua composição foram realizadas por meio do software *EnergyPlus* v.8.8. O *EnergyPlus* é um programa computacional de simulação termoenergética com motor de simulação modular cujo código é baseado nos programas BLAST e DOE-2. O programa possui três componentes básicos: um gerenciador de simulação que controla todo o processo de simulação, um módulo de simulação de balanço térmico e de massa e um módulo de simulação do sistema construtivo. As cargas térmicas calculadas pelo mecanismo de balanço térmico em um determinado intervalo de tempo são passadas para o módulo de simulação de sistemas construtivos no mesmo intervalo de tempo, fornecendo uma previsão de temperatura espacial precisa (CRAWLEY *et al.*, 2000).

Simulações horárias do protótipo com elementos foram realizadas para o período de um ano para as três cidades de Minas Gerais e o desempenho obtido foi comparado aos outros três sistemas construtivos.

As características de uso da edificação, como padrão de uso e densidade instalada dos equipamentos (Tabela 3), taxas metabólicas (Tabela 4) e rotina de ocupação (Tabela 5) foram estabelecidas de acordo com o método de simulação do RTQ-R (BRASIL, 2012). O padrão mínimo de ocupação dos dormitórios considerado foi de duas pessoas por ambiente e a sala foi configurada para ser utilizada por todos os usuários dos dormitórios. Foi usada uma densidade de potência instalada para iluminação de 5 W/m² para os quartos e de 6 W/m² para a sala.

Tabela 3- Padrão de uso e densidade de cargas internas de equipamentos

Ambiente	Período de uso	Potência (W)
Sala	14 às 22hrs	120

Fonte: RTQ-R (BRASIL, 2012)

Tabela 4- Taxas metabólicas para cada atividade

Ambiente	Período de uso	Calor produzido (W/m ²)	Calor produzido para área de pele = 1,80m ² (W)
Sala	Sentado ou assistindo TV	60	108
Dormitórios	Dormindo ou descansando	45	81

Fonte: RTQ-R (BRASIL, 2012)

Tabela 5- Padrões de ocupação e do sistema de iluminação para dias de semana e final de semana

Hora	Ocupação		Iluminação	
	Dormitórios (%)	Sala (%)	Dormitórios (%)	Sala (%)
1h-7h	100	0	0	0
8h-13h	0	0	0	0
14h-15h	0	50	0	0
16h-18h	0	50	0	100
19h-21h	0	100	0	100
22h-23h	100	0	100	0
24h	100	0	0	0

Fonte: RTQ-R (BRASIL, 2012)

O padrão para controlar a abertura das janelas usado habilita a sua abertura quando a temperatura do ar do ambiente é igual ou superior à temperatura de *setpoint* ($T_{int} \geq T_{setpoint}$) e quando a temperatura do ar interno é superior à externa ($T_{int} \geq T_{ext}$). A temperatura de *setpoint* estipulada foi de 20 °C. Nesse padrão de ventilação, todas as portas da unidade habitacional foram consideradas fechadas por todo o período. O coeficiente do fluxo de ar por frestas (CQ) para janelas e portas retangulares foi de 0,001 kg/s.m e o expoente do fluxo de ar (n) foi de 0,65.

Como a casa está em contato com o solo, foi utilizado o programa *Slab* para as simulações, que está vinculado ao *EnergyPlus* para calcular as temperaturas do solo de cada cidade analisada.

2.4. Análise de resultados

Os resultados foram avaliados para os ambientes de quarto e sala utilizando os procedimentos estabelecidos pelo RTQ-R para estimativa de Graus-hora de Resfriamento (GHR) e Consumo por Aquecimento (CA). Os graus-hora de resfriamento ou de aquecimento são resultado do balanço térmico do ambiente analisado e podem ser utilizados para se comparar o desempenho de diferentes configurações construtivas (BATISTA; LAMBERTS; GÜTHS, 2011; SILVA; GHISI, 2014).

Os graus-hora representam o somatório anual do número de graus acima da temperatura base de 26 °C a cada dia e é baseado em dados de temperatura operativa que representa o valor médio entre a temperatura do ar e a temperatura radiante média do ambiente. O Consumo por Aquecimento representa o consumo anual de energia por metro quadrado (em kWh/m²) necessário para manutenção da temperatura interna dos ambientes em 22° C no período de 21:00 às 8:00.

Os resultados para GHR e CA foram gerados e compararam-se os comportamentos térmicos para cada sistema testado em cada cidade analisada.

O cálculo do indicador de graus-hora deve utilizar a temperatura operativa horária extraída da simulação computacional (SILVA; GHISI, 2014). A temperatura base para o cálculo do GHR estabelecida no RTQ-R é de 26 °C. Assim, através da Equação 1, calcula-se o indicador de graus-hora de resfriamento para a temperatura operativa horária (T_o) para os ambientes de permanência prolongada da edificação analisada, que indicará o grau de horas de desconforto do ambiente (SCALCO *et al.*, 2012).

$$GR_R = \sum (t - 26^\circ) \quad \text{Equação 1}$$

De acordo com o RTQ-R, nas edificações naturalmente ventilados, a metodologia compara os indicadores de graus-hora (GHR) dos ambientes de permanência prolongada com os níveis de eficiência pré-estabelecidos de acordo com a Zona Bioclimática da edificação analisada. Estes níveis estão apresentados na Tabela 6 para cada uma das Zonas Bioclimáticas testadas.

Tabela 6- Taxas metabólicas para cada atividade

Nível de eficiência	ZB 2	ZB 3	ZB 5
A	$GHR \leq 2310$	$GHR \leq 822$	$GHR \leq 5209$
B	$2310 < GHR \leq 4396$	$822 < GHR \leq 1643$	$5209 < GHR \leq 8365$
C	$4396 < GHR \leq 6481$	$1643 < GHR \leq 2465$	$8365 < GHR \leq 11520$
D	$6481 < GHR \leq 8567$	$2465 < GHR \leq 3286$	$11520 < GHR \leq 14676$
E	$GHR > 8567$	$GHR > 3286$	$GHR > 14676$

Fonte: RTQ-R (BRASIL, 2012)

Para a análise também é preciso fazer a avaliação do consumo relativo para aquecimento (CA) e os níveis de eficiência tabelados no RTQ-R estão apresentados na Tabela 7. O consumo é calculado no período das 21h às 8h e no período restante deve-se considerar a edificação naturalmente ventilada. A temperatura do termostato de aquecimento é de 22 °C. O consumo relativo para aquecimento (CA) em kWh/m² deve ser calculado somente para as Zonas Bioclimáticas 1 a 4.

Tabela 7- Valores limites do consumo relativo para aquecimento (kWh/m²) para as Zonas Bioclimáticas 2 e 3.

Nível de eficiência	ZB 2	ZB 3
A	$CA \leq 15591$	$CA \leq 6429$
B	$15591 < CA \leq 31182$	$6429 < CA \leq 12858$
C	$31182 < CA \leq 46772$	$12858 < CA \leq 19287$
D	$46772 < CA \leq 62363$	$19287 < CA \leq 25716$
E	$CA > 62363$	$CA > 25716$

Fonte: RTQ-R (BRASIL, 2012)

3. Resultados

Os resultados da Tabela 8 mostram o desempenho obtido pelo protótipo para cada uma das paredes analisadas com o revestimento na cor original, ou seja, absorvância solar das paredes externas e da cobertura de respectivamente $\alpha = 0,72$ e $\alpha = 0,65$. Para melhor visualização, foram marcadas as células em verde escuro para A, verde claro para B, amarelo para C, laranja para D e vermelho para E.

Tabela 8 - Graus-hora para resfriamento e consumo relativo para aquecimento para os diferentes sistemas construtivos com revestimento na cor do rejeito de minério as cidades de Ibirité, Ouro Branco e Governador Valadares.

absortâncias:
paredes 0,72
cobertura 0,65

			Tijolo Lama			Bloco concreto			Bloco Ceramico			Parede de concreto		
			2.5+14+2.5			2.5+14+2.5			2.5+14+2.5			2.5+10+2.5		
			sala	quarto 1	quarto 2	sala	quarto 1	quarto 2	sala	quarto 1	quarto 2	sala	quarto 1	quarto 2
Ibirité - MG	ZB2	GHR	2363	1738	1894	1934	1318	1390	1970	1321	1402	1273	834	817
		CA	63	2785	2151	96	2600	1621	51	2234	1634	58	2379	1735
Ouro Branco - MG	ZB3	GHR	3648	2911	3023	3190	2530	2542	3236	2538	2562	2475	2076	1974
		CA	72	2855	2294	72	2457	1899	66	2329	1803	112	2576	1117
Governador Valadares - MG	ZB5	GHR	20890	21545	22900	20635	21445	22724	20684	21432	22743	20191	21457	22487
		CA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: Classificação RTQ-R A B C D E

Fonte: os autores

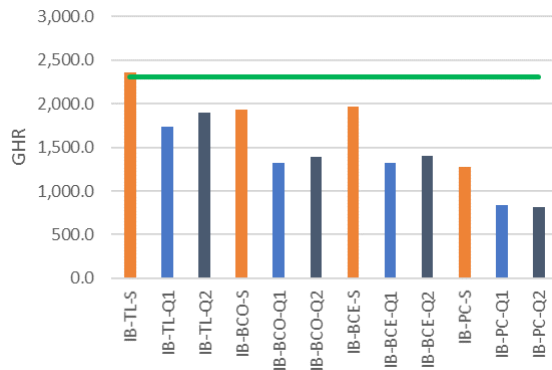
De forma geral, pode-se verificar que o sistema analisado apresentou para a Zona Bioclimática 2, uma zona de clima predominantemente frio, desempenho A para todos os ambientes analisados em todos os sistemas construtivos.

No entanto, ao se analisar a Tabela 8 para os climas mais quentes representados pelas Zonas Bioclimáticas 3 e 5, verifica-se que no verão o desempenho da sala dos protótipos, ambiente mais exposto à radiação solar por possuir 3 fachadas expostas ao sol, obteve níveis B, D e E. Neste caso, considera-se que a cor das fachadas possa ter tido significativa influência no desempenho do protótipo. Nota-se ainda que, na Zona Bioclimática 5, para todos os protótipos e em todos os ambientes, o nível de desempenho é E, mostrando que para a cidade de Governador Valadares, há estratégias a serem buscadas para melhoria de desempenho. Como em todos os protótipos os quartos 1 e 2 possuem fachada norte, considera-se que o beiral adotado ao sombrear a fachada pode ser responsável por um desempenho mais adequado destes ambientes, especialmente nos climas mais amenos.

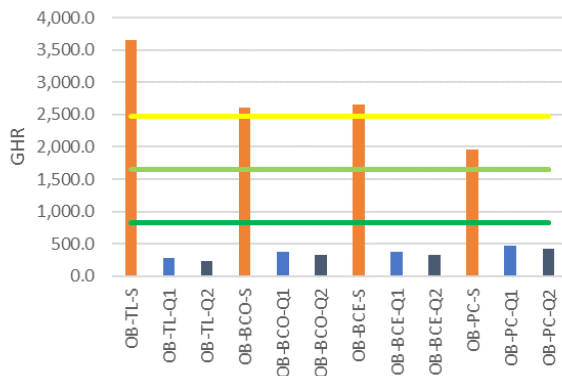
A Figura 2 a seguir apresenta os valores de Graus-hora de resfriamento para todos os sistemas testados com uso da cor original do minério nas paredes externas.

Figura 2 - Graus-hora para resfriamento para os diferentes sistemas construtivos com revestimento na cor do rejeito de minério para Ibirité, Ouro Branco e Governador Valadares.

Ibirité (ZB2)



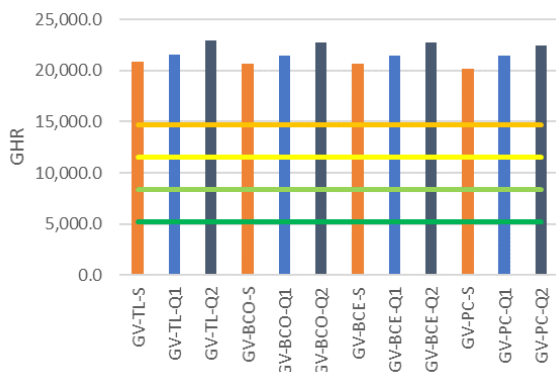
Ouro Branco (ZB3)



Legenda: a ordem apresentada nos gráficos corresponde a cidade – tipo de bloco – ambiente: IB – Ibirité; OB – Ouro Branco; GV – Governador Valadares; TL – tijolo de lama; BCO – bloco de concreto; BCE – bloco cerâmico; PC – parede concreto; S – sala; Q1 – quarto 1; Q2 – quarto 2. As linhas horizontais coloridas apresentam os limites máximos para A (verde escuro), B (verde claro), C (amarelo), D (laranja), conforme determinado pelo RTQ-R e especificado na Tabela 6.

Fonte: os autores.

Governador Valadares (ZB5)



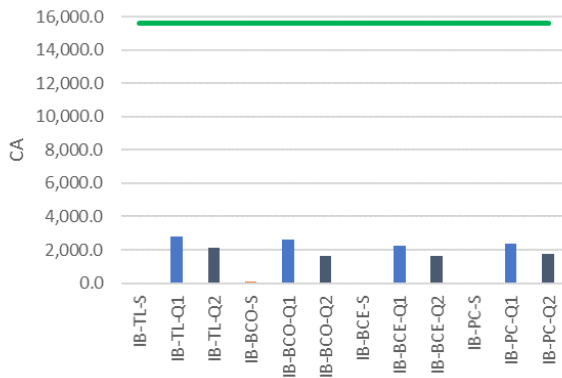
Ao se analisar o desempenho do sistema construtivo com rejeito de minério, em comparação aos demais sistemas, apresentado na Figura 2, verifica-se que a sala, mais exposta à radiação solar, apresentou maior ganho de calor, em relação aos demais ambientes para as ZBs 2 e 3. Tem-se ainda que para estes climas e para o protótipo com revestimento externo de cor escura, o sistema de melhor desempenho é o de parede em concreto. Já para o clima mais quente de Governador Valadares, pode-se considerar que nenhum ambiente ou sistema apresenta desempenho significativamente diferente. Para este clima, considera-se que a alteração na cor do revestimento deva ser indicada para todos os sistemas construtivos.

Quando o consumo por aquecimento é considerado (ver Figura 3), nota-se que, inversamente ao que acontece no período quente, a sala apresenta desempenho superior ao dos quartos para todos os sistemas construtivos e para os dois climas analisados, contudo, não há diferença significativa no desempenho entre os sistemas. Tem-se ainda que o nível A de desempenho é facilmente obtido.

A Figura 4 apresenta os resultados das simulações com a substituição da cor do revestimento externo das paredes dos protótipos testados para uma cor mais clara, com absorvância de $\alpha = 0,30$. Pela figura nota-se que, quando há alteração da cor da parede pela pintura do revestimento externo, há uma substantiva melhoria no desempenho dos protótipos para o período quente, com diminuição dos graus-hora de resfriamento em todos os casos. No entanto, para Ouro Branco, cidade de clima ameno, tem-se que a sala ainda não consegue atingir o nível A de desempenho. A cidade de Governador Valadares, apesar de ter apresentado redução significativa do número de Graus-hora para resfriamento, tem ambientes com classificação B e C para todos os sistemas à exceção do sistema em paredes de concreto, para o qual o nível B é alcançado para todos os ambientes. Este desempenho indica que o uso de cobertura em cor clara seria também necessário. Nota-se ainda que para os climas da ZB 3 e da ZB 5 a parede com rejeito de minério de ferro possui desempenho ligeiramente inferior ao dos demais sistemas para a sala, que é mais exposta ao clima externo, mas sem diferença significativa para os demais ambientes.

Figura 3 - Consumo relativo para aquecimento (kWh/m²) para os diferentes sistemas construtivos com revestimento na cor do rejeito de minério para Ibirité, Ouro Branco e Governador Valadares.

Ibirité (ZB2)



Legenda: a ordem apresentada nos gráficos corresponde a cidade – tipo de bloco – ambiente: IB – Ibirité; OB – Ouro Branco; GV – Governador Valadares; TL – tijolo de lama; BCO – bloco de concreto; BCE – bloco cerâmico; PC – parede concreto; S – sala; Q1 – quarto 1; Q2 – quarto 2. As linhas horizontais coloridas apresentam os limites máximos para A (verde escuro) e B (verde claro), conforme determinado pelo RTQ-R e especificado na Tabela 7.

Fonte: os autores.

Ouro Branco (ZB3)

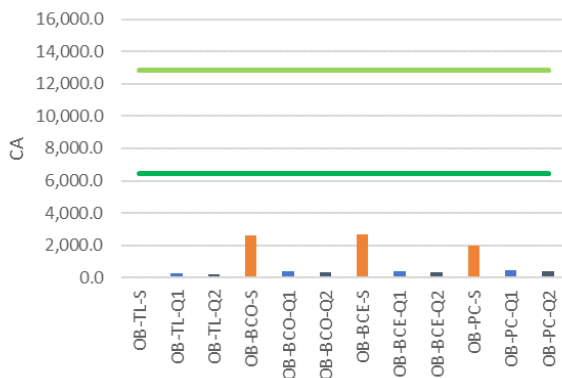


Figura 4 - Gráficos de Graus-hora para resfriamento para os diferentes sistemas construtivos na cor branca nas paredes externas ($\alpha = 0,3$) para as cidades de Ibirité, Ouro Branco e Governador Valadares.

Ibirité (ZB2)

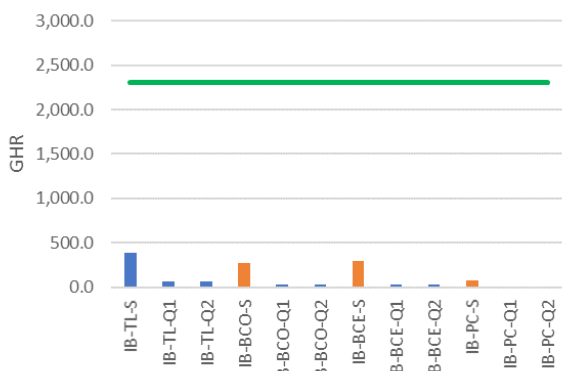


Figura 4 - Gráficos de Graus-hora para resfriamento para os diferentes sistemas construtivos na cor branca nas paredes externas ($\alpha = 0,3$) para as cidades de Ibirité, Ouro Branco e Governador Valadares.

Conclusão



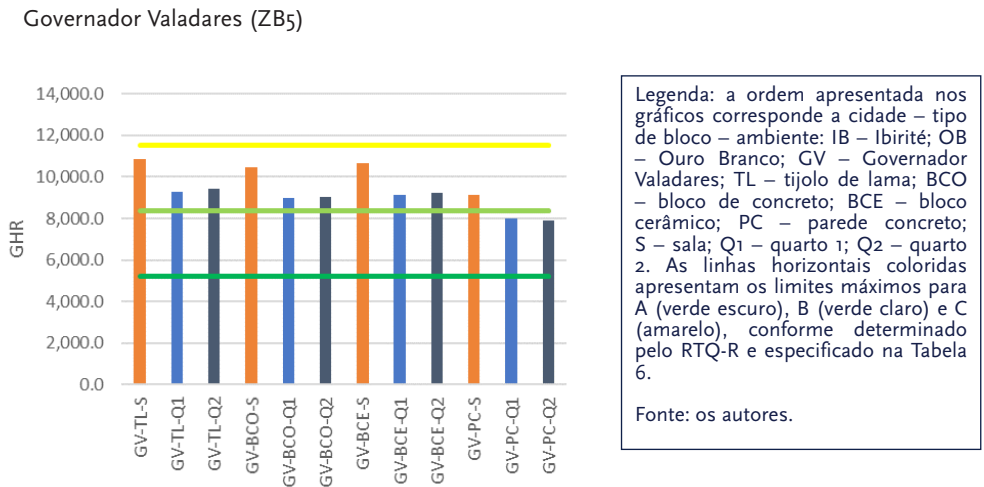
O Consumo por Aquecimento também se reduz nos dois casos analisados quando as paredes são pintadas de cor clara (ver Figura 5), sem que haja diferenças significativas entre os sistemas analisados.

Figura 5 - CGráficos de consumo relativo para aquecimento (kWh/m^2) para os diferentes sistemas construtivos na cor branca nas paredes externas ($\alpha=0,3$) para as cidades de Ibirité, Ouro Branco e Governador Valadares.



A Figura 6 apresenta a avaliação do protótipo para a ZB 5, em Governador Valadares, quando tanto as paredes quanto a cobertura são pintadas de cores claras ($\alpha = 0,3$). Nota-se que apesar de ter havido diminuição dos graus-hora de resfriamento para todos os sistemas, em relação à situação anterior, esta alteração ainda não foi suficiente para que se alcançasse o desempenho A, indicando que, para este clima, alterações mais abrangentes deveriam ser consideradas.

Figura 6 - Gráfico de Graus-hora para resfriamento para os diferentes sistemas construtivos com paredes e cobertura na cor branca ($\alpha = 0,3$) para a cidade de Governador Valadares.



4. Considerações conclusivas

Tendo o sistema construtivo usado na Casa Protótipo construída na Fazenda Modelo da UFMG, Centro de Produção Sustentável (CPS), em que se utilizou os rejeitos de minério de ferro se mostrado com uma boa resistência mecânica em estudos anteriores, este artigo buscou avaliar seu desempenho térmico para construção em diversas regiões do estado de Minas Gerais. Foi testado o desempenho do protótipo usando os critérios de simulação colocados pelo RTQ-R (BRASIL, 2012) para três climas, comparando-o a sistemas de construção mais tradicionais.

Os resultados indicam de modo geral que o sistema construtivo com bloco com rejeito de minério de ferro e revestimento na cor do rejeito apresenta desempenho próximo ao de outros sistemas mais tradicionais, mas para cada tipo de clima e tipo de ambiente há variações no melhor desempenho quando os sistemas construtivos são considerados.

Este resultado se mostrou bastante satisfatório e a análise ganha importância por apresentar mais uma etapa na avaliação de um sistema construtivo – tijolos – criado a partir da substituição da parte de solo pelo rejeito de minério de ferro e que visa gerar um ciclo mais sustentável na construção de novos sistemas construtivos a partir dos rejeitos do minério ferro no estado de Minas Gerais.

Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220: Desempenho térmico de edificações**. Rio de Janeiro, 2005.

ASSIS, E. S.; GOMES, A. M. **Conforto térmico em habitação popular construída com componentes reciclados da mineração de ferro no Estado de Minas Gerais, Brasil**, Anais do 4 Congresso Internacional da Habitação no Espaço Lusófono, Porto, Lisboa, 2017.

BATISTA, J. O.; LAMBERTS, R.; GÜTHS, S. **Influências dos algoritmos de condução e convecção sobre os resultados de simulações do comportamento térmico de edificações**, Ambiente Construído, Volume 11, 4 out./dez 2011, <https://doi.org/10.1590/S1678-86212011000400007>.

BESSA, S. A. L.; MENDONÇA, I. K. ; VIMIEIRO, J. I. C. ; GURGEL, G. ; MELLO, T. A. G. ; MAGALHAES, L. ; BEZERRA, A. C. S. ; LOURA, R. M. . **Análise de argamassas de revestimento produzidas com rejeito de minério de ferro**. In: XVII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2018, Foz do Iguaçu. Anais do XVII ENTAC. Porto Alegre: ANTAC, 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO. Portaria n.º 18, de 16 de janeiro de 2012: **Regulamento Técnico da Qualidade para Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001788.pdf>. Acesso em: junho/2020.

CARDOZO, F. A. C.; RUVER, C. A., GEHLING, W. Y. Y. **Considerações a riscos geotécnicos em barragens de rejeito**. Tecno-lógica, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 1, p. 01-14, fev./jul. 2020, <http://dx.doi.org/10.17058/tecnolog.v24i1.14284>.

CRAWLEY, D. B.; PEDERSEN, C.O.; LAWRIE, L.; WINKELMANN, F.C. **Energy plus: energy simulation program**. ASHRAE journal, v. 42, n. 4, p. 49-56, 2000.

DUARTE, Denise **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 6, n. 4, p. 51-81 out./dez. 2006.

EVANS, J. M. **The Comfort Triangles: a new tool for bioclimatic design**. Thesis – (Doctor of Philosophy) - Technische Universiteit Delft. London, 2007.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira**. Dezembro, 2012.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Economia Mineral do Brasil**. Março, 2018.

LAURINO, B. I.; PRETO, C. T. J. O.; FERREIRA JUNIOR, C. P., **Análise acidente em Brumadinho - Minas Gerais - utilização de rejeitos de barragens na construção civil**. Brazilian Journal of Natural Sciences, ISSN 2595-0584 - V.3 N.1, Março de 2020 - p. 231 – 238, <https://doi.org/10.31415/bjns.v3i1.86>.

MAGALHAES, L. F.; FRANCA, S.; OLIVEIRA, M. S.; PEIXOTO, R. A. F.; BESSA, S. A. L.; BEZERRA, A. C. S. **Iron ore tailings as a supplementary cementitious material in the production of pigmented cements**. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, v. 123260, p. 1-20, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123260>.

MIRANDA, M. A.; ARRUDA, E. A. M.; LIMA, S. A.; SACHT, H. M.; BEZERRA, A. C. S. . **Análise da produção de elementos vazados: microconcretos com rejeito de minério de ferro**. In: XXIII Congresso de Escolas e Faculdades Públicas de Arquitetura da América do Sul, 2019, Belo Horizonte. Anais do XXII Arquisur. Belo Horizonte: Arquisur, 2019.

MORAIS, C. F. ; BELO, B. R. ; BESSA, SOFIA ARAÚJO ; PORTO, M. P. ; LOURA, R. M. . **Análise da condutividade térmica de argamassas de revestimento com rejeito de minério de ferro**. In: XVIII Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 2020, Porto Alegre. In Press (aceito para publicação). Porto Alegre: ANTAC, 2020.

NAVARRO, A. C.; MARESTI, J. S.; ARRUDA, E. A. M.; HERMENEGILDO, G. C.; BESSA, S. A. L. **Estabilização de blocos de terra comprimida com cal e rejeito de mineração**. In: 6º Encontro Nacional sobre Aproveitamento de Resíduos na Construção, 2019, Belém. Anais do 6o ENARC. Belém: UFPA, 2019.

PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Guia PCS – Produção e Consumo Sustentáveis**, 2016. Disponível em: https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/06/PNUMA_Guia-de-Produção-e-Consumo-Sustentáveis.pdf

REZENDE, G. B. M.; BRITO, A. L. C.; FREITAS, L. S. **A prática do ecodesign na construção civil e a busca pelo direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.** Holos, Ano 33, Vol. 4, 2017. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3961>. Acesso em: junho/2020. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2017.3961>

ROSSETTI, I. B.; RAVAGNANI, N. O.; GOMES, W.; LACERDA, C. S.; ASSIS, E. S. **Avaliação de desempenho do conforto térmico de casa protótipo na fazenda modelo da UFMG.** Anais do XIV Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, Balneário Camboriú, 2017.

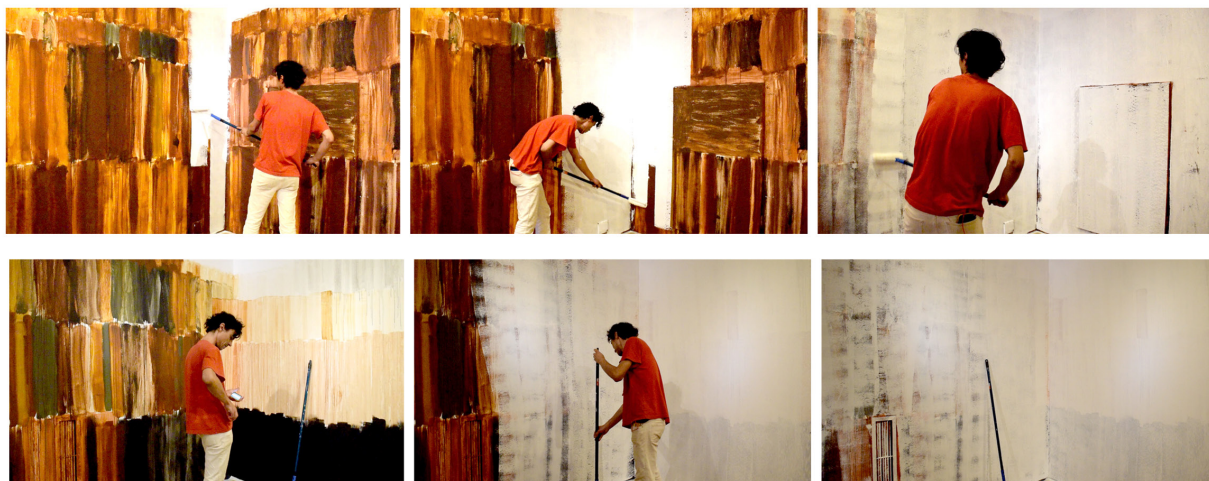
SCALCO, V. A.; FOSSATI, M.; VERSAGE, R. S.; SORGATO, M. J.; LAMBERTS, R.; MORISHITA, C. **Innovations in the Brazilian regulations for energy efficiency of residential buildings,** Architectural Science Review, Volume 55, 1 February 2012, <http://dx.doi.org/10.1080/00038628.2011.641731>.

SILVA, A. S.; GHISI, E. **Análise comparativa dos resultados do desempenho térmico da envoltória de uma edificação residencial pelos métodos de simulação do RTQ-R e da NBR 15575-1,** Ambiente Construído, Volume 14, 1 jan./mar 2014, <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-86212014000100016>.

XIN, Z.; XIAOHU, X.; KAILI, X. **Study on the risk assessment of the tailings dam break.** Procedia Engineering, v. 26, p. 2261-2269, 2011, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.2433>.

ARIEL FERREIRA. ATÉ AQUI, 2019.

INSTALAÇÃO SITE SPECIFIC, PINTURA COM TINTA DE TERRA E ROCHAS,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.



MINERODUTOS E IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS: PANORAMA LEGAL E REFLEXÕES PARA O CENÁRIO DE MINAS GERAIS

ANTÔNIO PEREIRA MAGALHÃES JÚNIOR*
REGINA PAULA BENEDETTO DE CARVALHO*
DANIEL MACHADO FACURY*
GABRIEL ANDRADE CAMILO*
GIOVANNA SOARES RAMANERY*

RESUMO Minerodutos são considerados modais de transporte dentre os mais eficientes em termos de logística, mas a sua instalação e funcionamento podem trazer impactos, conflitos e desastres socioambientais como os riscos de escassez hídrica, por exemplo. No Brasil, a maior parte dos minerodutos está em Minas Gerais, estado com tradicional atividade minerária. Este artigo busca apresentar um panorama dos minerodutos em Minas Gerais e de suas implicações socioambientais, particularmente nos recursos hídricos. Foi realizada análise documental dos minerodutos instalados e projetados, a legislação, a repercussão na mídia e potenciais conflitos gerados por essas estruturas. São destacadas maiores incongruências durante as negociações de terras e licenciamento; durante a instalação dos minerodutos, sobre alterações na paisagem; e durante a operação, quanto ao uso da água; além de implicações políticas e econômicas de escala regional.

PALAVRAS-CHAVE Mineração. Transporte de rejeitos. Segurança hídrica.

ORE SLURRY PIPELINES AND SOCIO-ENVIRONMENTAL ASPECTS IN MINAS GERAIS STATE: LEGAL OVERVIEW AND REFLECTIONS ABOUT THE MINAS GERAIS' SCENARIO

ABSTRACT Ore slurry pipelines are considered transport modes among the most efficient in terms of logistics, but their installation and operation can bring socio-environmental impacts, conflicts and disasters as, for example, the risks of water scarcity. In Brazil, most of the pipelines are in Minas Gerais, a state with traditional mining activity. This article seeks to present an overview of the pipelines in Minas Gerais and their socio-environmental implications, particularly on water resources. Documentary analysis of the installed and projected pipelines, legislation, repercussions in the media and potential conflicts were carried out. Major inconsistencies are highlighted during land and licensing negotiations, during the installation of the pipelines, about changes in the landscape, and during the operation, regarding the use of water, as well as political and economic implications on a regional scale.

KEYWORDS Mining. Ore transport modes. Water security.

* Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Introdução

Em um país de dimensão continental como o Brasil os modais de transporte são estruturas essenciais e estratégicas para a integração de seu território. Tendo em vista que grande parte da economia brasileira gira em torno da exportação de commodities através das zonas portuárias, as dutovias respondem por boa parte do escoamento de recursos como óleo, gás e minérios. Os dutos que transportam minérios são construídos e geridos por empresas privadas para atender aos interesses logísticos das atividades de mineração. Apesar do alto custo inicial de implantação, a capacidade de carga transportada e o custo de manutenção garantem o retorno do valor investido nas dutovias (PESSOA, 2016; MTPA, 2018).

No Brasil, a maior parte dos complexos minerários de grande porte está distante das zonas portuárias, como é o caso de Minas Gerais, fazendo com que os minerodutos sejam, em geral, a melhor opção em termos econômicos para empreendimentos de grande porte. Além disso, autores como Pessoa (2016) apontam que os minerodutos geram impactos menos significativos em relação a outros modais e apresentam outras vantagens, que se estendem a questões estratégicas relativas à produção, logística e geração de empregos.

No entanto, apesar das vantagens supracitadas, não se pode menosprezar a prerrogativa das conexões entre os impactos causados por minerodutos e o aumento das ameaças de desastres¹ socioambientais, principalmente em decorrência da degradação de recursos hídricos e risco de desabastecimento de municípios, gerando tensões territoriais. Os traçados dos dutos e a utilização de água no escoamento de minério podem gerar processos de supressão de nascentes e alteração da dinâmica fluvial, reduzindo a quantidade e, muitas vezes, a qualidade das águas apropriadas por outros usuários. Outros impactos relativos à segurança hídrica estão associados às alterações no relevo, à supressão de vegetação nativa e à intensificação de processos erosivos. Já no meio social, as obras podem levar ao aumento de contingente populacional e serviços nos

¹ Desastres são o resultado da ocorrência de eventos adversos de origem natural ou humana em cenários de vulnerabilidade, acarretando, portanto, prejuízos e danos sociais, ambientais, econômicos e/ou materiais ao patrimônio público e privado (CEPED/RS-UFRGS, 2016).

municípios envolvidos, pressionando os sistemas hídricos (BRANDT, 2006). Essas questões não são consensuais e geram conflitos de interesses entre o poder público, o setor privado e a sociedade civil, nas esferas federal, estadual e municipal.

Este trabalho insere-se nesse contexto de estudos sobre os riscos de desastres das atividades minerárias à qualidade do patrimônio socioambiental do país, ainda que não nos esqueçamos dos inegáveis benefícios que o setor proporciona. O objetivo é apresentar um panorama dos minerodutos em Minas Gerais e de suas implicações socioambientais, particularmente no que tange aos recursos hídricos. Para isso, foi realizada a sistematização e análise dos principais aspectos legais envolvidos no processo de licenciamento de grandes projetos minerários em Minas Gerais, junto aos impactos e principais conflitos derivados.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi embasada pelo levantamento, sistematização e análise de dados e informações oficiais e de livre acesso sobre o arcabouço legislativo, licenciamento, estudos e relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMAs) relativos aos minerodutos (instalados ou em perspectiva) em Minas Gerais. As consultas também envolveram artigos, relatórios técnicos e notícias relativas ao poder público e ao setor mineral como um todo.

Em termos federais, as informações foram obtidas principalmente dos sites das seguintes instituições: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), Agência Nacional de Águas (ANA), Agência Nacional de Mineração (ANM), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e catálogo online do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Minas Gerais. No âmbito estadual, destacaram-se os sites do Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais (ALMG).

Em uma perspectiva dialética, a análise buscou elencar: (i) elementos históricos, econômicos e políticos, que estimularam (e estimulam) a instalação de minerodutos em MG; (ii) procedimentos legais para concessão das licenças (prévia, instalação e

operação), pelas quais são deliberados os estudos ambientais necessários a essas concessões; (iii) a identificação dos impactos ambientais e sociais, a partir dos estudos ambientais legalmente exigidos, relacionados principalmente à degradação dos recursos hídricos; e (iv) casos de práticas políticas e de negociação abusiva entre empresas e proprietários de terra que causaram (ou ainda causam) tensões territoriais. As informações permitiram o confronto das ideias e a concepção de reflexões com base em diferentes elementos naturais e sociais interligados. Esse enredamento busca instigar a percepção do leitor sobre as relações de causa-efeito que se processam como consequência de projetos de minerodutos, as quais tendem a tornar-se mais complexas ao longo dos processos de instalação e operação dos empreendimentos. São gerados, portanto, diferentes cenários de impactos e conflitos territoriais, principalmente em função da ameaça à segurança hídrica.

Além da análise documental, foram executados procedimentos de análise espacial para gerar um mapa síntese com a origem, rota e local de escoamento dos minerodutos estudados. Os dados georreferenciados, com os traçados dos minerodutos, foram adquiridos pelo banco de dados do site da ANTT (2019) e de outras bases geográficas utilizadas para criar referências espaciais, como limites administrativos de estados e municípios. O mapa foi elaborado com o uso do *software* de geoprocessamento ArcGIS (versão 10.5.1). Outra análise espacial foi realizada por meio de imagens de satélite do *software Google Earth*, visando identificar e ilustrar possíveis alterações morfológicas causadas pela instalação de minerodutos, o que foi exemplificado pelo mineroduto Minas-Rio (empresa Anglo American), na região da Zona da Mata mineira.

Aspectos legais e atual contexto das políticas de regulamentação de minerodutos em Minas Gerais

O processo de licenciamento de minerodutos compete a órgãos federais, estaduais e municipais, de acordo com a dimensão territorial do projeto, junto aos processos de concessão de lavra e beneficiamento. Os trâmites envolvem diferenças de competências em função de sua abrangência territorial. Assim, ainda que um empreendimento

minerário situado em Minas Gerais esteja atrelado a um mineroduto que abranja mais de um estado, a atividade da mina é licenciada pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). No entanto, a atividade do mineroduto em si deve ser licenciada pelo IBAMA (órgão federal) já que, conforme o artigo 10 da Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (BRASIL, 1981), compete ao IBAMA o licenciamento de minerodutos em caráter supletivo à atuação do órgão ambiental estadual, pelo fato de seus impactos e atividades serem de âmbito interestadual.

De acordo com a Lei nº 6.938/81 e outros documentos normativos específicos, os minerodutos podem gerar considerável impacto ambiental por sua natureza e porte, sendo, portanto, passíveis de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, condicionados à aprovação do IBAMA (BRASIL, 1981). Cabe ao poder público estadual e municipal a complementação dos estudos técnicos solicitados pelo IBAMA, assim como a determinação de outras eventuais exigências legais adicionais no âmbito de suas competências territoriais (BRASIL, 1981).

O processo de Licenciamento Ambiental para instalação de minerodutos decorre, inicialmente, da obtenção da Licença Prévia, quando são realizadas negociações e arrendamentos das terras que serão ocupadas pelo traçado das estruturas e faixa de servidão de 30 m. Posteriormente, a empresa precisa obter a Licença de Instalação para iniciar as obras de implementação e, então, é necessário que o empreendimento obtenha a Licença de Operação para dar início às atividades (PASINI; OLIVEIRA; FONSECA, 2013).

Para a efetivação do licenciamento das atividades de minerodutos, também deve ser realizada a análise da concessão de uso das águas através das outorgas. No caso de cursos d'água federais, a outorga é realizada pela ANA, e, no caso dos estaduais, o processo fica a cargo dos respectivos órgãos ambientais. Em Minas Gerais as outorgas são deliberadas pelo IGAM (MINAS GERAIS, 1999). Atendendo aos princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), a cobrança pelo uso da água é definida de acordo com o tipo de captação (superfície ou subterrânea), vazão, finalidade, tipo de efluentes e tratamento, aproveitamentos potenciais em outros setores, dentre outros aspectos definidos pelo comitê gestor da respectiva bacia hidrográfica.

Outros dois aspectos legais importantes no planejamento dos minerodutos no Brasil são relativos à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e ao papel da Agência Nacional de Transportes Terrestres. A CFEM, criada pela Lei Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1980, é uma taxa de arrecadação municipal advinda do aproveitamento econômico gerado pela exploração mineral. Segundo o Decreto nº 9.407, de 12 de junho de 2018, uma parcela da CFEM deve ser direcionada aos municípios não produtores de minério, mas que são afetados por empreendimentos como minerodutos. Sobre esse aspecto, a ANM (2018) pondera que muitos municípios acabam priorizando o retorno financeiro promovido pela CFEM em detrimento dos impactos das estruturas (ANM, 2018). A ANTT foi criada pela Lei nº 10.233, de 05 de junho de 2001, tendo como função regulamentar, cadastrar e integrar informações sobre os modais de transporte brasileiros, disponibilizando dados sobre as dutovias em meio virtual e de livre acesso ao público. Essa base é relevante para o processo de licenciamento dos minerodutos, pois integra diferentes tipos de dados e possibilita uma melhor compreensão das dimensões ambientais e sociais dos territórios envolvidos.

O estado de Minas Gerais passou por recente dinamismo em seu aparato legal relativo à estruturação e operação de minerodutos, fato incentivado pelo contexto de baixos índices pluviométricos entre os anos de 2013 e 2015. Esse cenário acarretou uma sensível redução dos níveis dos reservatórios e os órgãos gestores, com destaque para a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, não foram capazes de atender as demandas hídricas da população em vários municípios, gerando uma crise de abastecimento na maior parte do estado. Tal quadro foi definido pelos órgãos gestores como uma suposta “crise hídrica”, ainda que as causas sejam naturais e apresentem caráter cíclico. A redução da disponibilidade hídrica veio na contramão dos argumentos tradicionais, por parte do Estado e do setor minerário, que defendem os minerodutos como melhor opção de modal para escoamento do minério com menores implicações ambientais. Essa questão foi pauta de discussão acirrada entre políticos, técnicos e ambientalistas na Assembleia Legislativa de Minas Gerais. Os debates e questionamentos se concentraram, principalmente, nos volumes de água outorgados para os minerodutos com o complicador das diversas esferas legislativas envolvidas no processo de licenciamento.

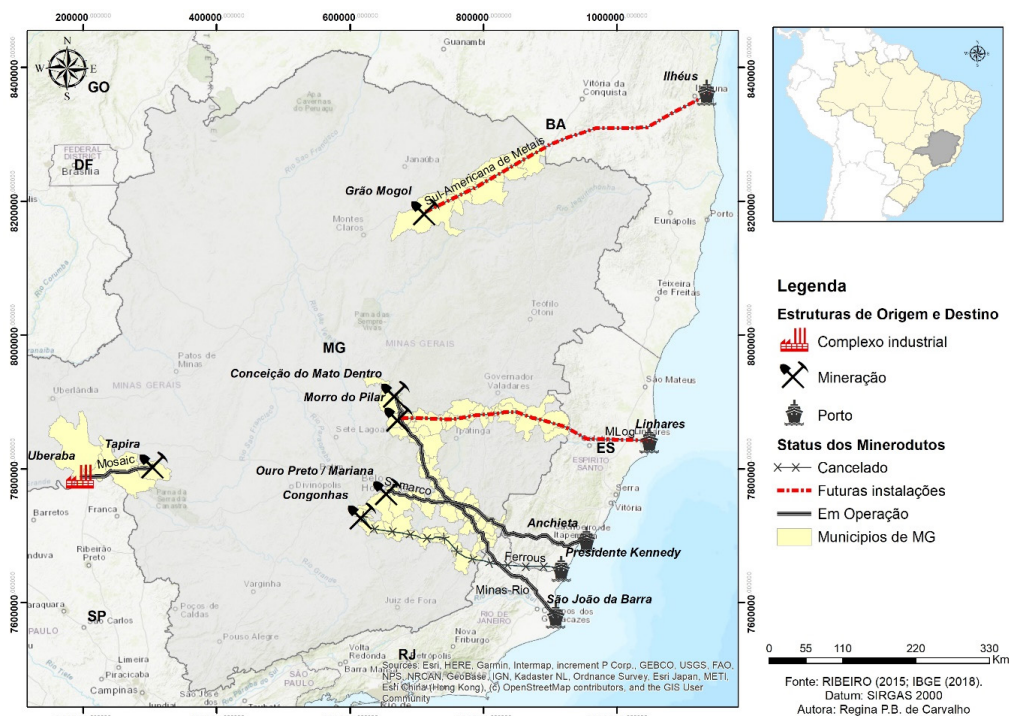
No contexto mencionado, dois Projetos de Lei (PL) foram apresentados na ALMG: o PL 1221/2015 e o PL 263/2015 (ALMG, 2015). O primeiro defende que haja a implementação de um sistema de tratamento da água utilizada pelos minerodutos, para que a mesma retorne, com qualidade, ao seu local de origem por meio de bombeamentos, como mostra o artigo primeiro: “Ficam obrigadas todas as mineradoras do Estado que utilizem o sistema de minerodutos a retornar toda a água utilizada no sistema de mineroduto ao local de que foi retirada, devidamente tratada” (ALMG, 2015). Essa proposta buscou minimizar os impactos da extração de grandes volumes de água de cabeceiras de drenagem de mananciais mineiros, os quais, após utilizados exclusivamente para transporte de minério, acabariam sendo “perdidos” no oceano. Após poucos dias de tramitação, o PL 1221/2015 foi anexado ao PL 263/2015 que, mais maleável, defendia que apenas metade do volume da água captada deveria ser tratada e devolvida à bacia de origem, em Minas Gerais. Passados oito meses de sua criação, o PL 263/2015 foi retirado de pauta, o que pôde indicar a pressão e força política do setor minerário, sobrepondo, até mesmo, os interesses do próprio governo do estado relativos ao aumento da disponibilidade hídrica (ALMG, 2015).

Entretanto, no dia 28 de maio de 2019, o PL 1.221/15 voltou à pauta na Comissão de Constituição e Justiça da ALMG por meio do parecer do deputado Charles Santos (PRB). O deputado Guilherme da Cunha (Partido Novo) pediu adiamento para nova análise, alegando que seus termos contrariam a legislação referente às águas, afirmando que tais termos são de responsabilidade da União (BRASIL, 1981). Em 04/06/2019, o parecer teve legalidade e seguiu para análise na Comissão de Minas e Energia (ALMG, 2019).

Contexto territorial dos minerodutos em Minas Gerais

Atualmente, três linhas de minerodutos ativos se originam em Minas Gerais, transportando polpa de minério de ferro e de fosfato. Além desses, há duas linhas previstas e uma que foi proposta recentemente e cancelada, conforme observa-se na Figura 1.

Figura 1 -Minerodutos em Minas Gerais



Dentre os três minerodutos ativos, a linha menos extensa é a que liga o Complexo de Mineração de Tapira (MG) ao Complexo Industrial de Uberaba (MG), ambos construídos em 1978 pela empresa estatal Fosfertil, que viria a ser privatizada em 1992. A Fosfertil foi comprada pela Vale Fertilizantes em 2010, e em 2017 o empreendimento foi novamente vendido, dessa vez para a mineradora norte-americana Mosaic ² (VALE..., 2018). A linha conta com tubulação única, com cerca de 120 km de extensão, sendo a maior parte enterrada e atravessando cinco municípios do Triângulo Mineiro: Tapira, Conquista, Delta, Sacramento e Uberaba (ANM, 2019). Esse duto transporta polpa de minério de fosfato com 61% de sólidos e 39% de água (SANTOS *et al.*, 2002). A quantidade de minério transportado nos últimos anos pode ser observada na Tabela I.

Tabela 1- Mineroduto (rocha fosfática) no Complexo de Mineração Tapira (2010-2017)

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Toneladas	2,07	2,01	2,07	1,87	2,01	1,97	1,63	-

Fonte: MTPA, 2018.

A linha esteve inutilizada entre 2017 e grande parte de 2019 por conta de irregularidades encontradas na barragem de rejeitos BLI, em Tapira. Isso causou diversos transtornos ao município, principalmente pela queda de arrecadação gerada pela mineração. Em setembro de 2019 a empresa declarou que as operações retornariam integralmente devido à Declaração de Condição de Estabilidade das barragens de rejeito, concedida pela ANM (MOSAIC..., 2019). Esse mineroduto apresenta a peculiaridade de ser o único, no contexto de Minas Gerais, a escoar o minério para o interior do país, especificamente para o Complexo Industrial de Uberaba. Todos os demais escoam para portos no litoral. O município de Tapira situa-se na bacia do rio Paranaíba, da qual é retirada a água utilizada no mineroduto, enquanto Uberaba se localiza na bacia do rio Grande, onde a água do mineroduto é despejada. Esse cenário caracteriza uma transposição de águas interbacias, que se configura como uma das pautas de discussão do PL 1.221/15.

As outras duas linhas de minerodutos construídas transportam minério de ferro. Uma pertence à empresa Samarco ³ e conta com três dutos paralelos e próximos, construídos em períodos distintos, com origem entre os municípios de Mariana e Ouro Preto e que seguem para o litoral capixaba (SAMARCO, 2015). A outra linha pertence à Anglo American ⁴, e possui apenas um duto que se inicia em Conceição do Mato Dentro e segue em direção ao litoral fluminense – vide Figura 1.

O processo de mineração do minério de ferro, resumidamente, passa pela extração, beneficiamento, transporte, produção de pelotas ou filtragem e exportação. Minas Gerais é o primeiro estado em produção de minério de ferro do país, o que se dá, principalmente, pela grande quantidade de jazidas no Quadrilátero Ferrífero ⁵, as quais são exploradas por grandes empresas como Vale e Samarco (DNPM, 2018). Essa faz uso de três minerodutos paralelos (Samarco 1, 2 e 3) para o escoamento de sua produção.

A mineração no Complexo do Germano, na divisa entre Mariana e Ouro Preto, teve a lavra concedida em 1967 para a Samitri – S.A. Mineração Trindade, mineradora de

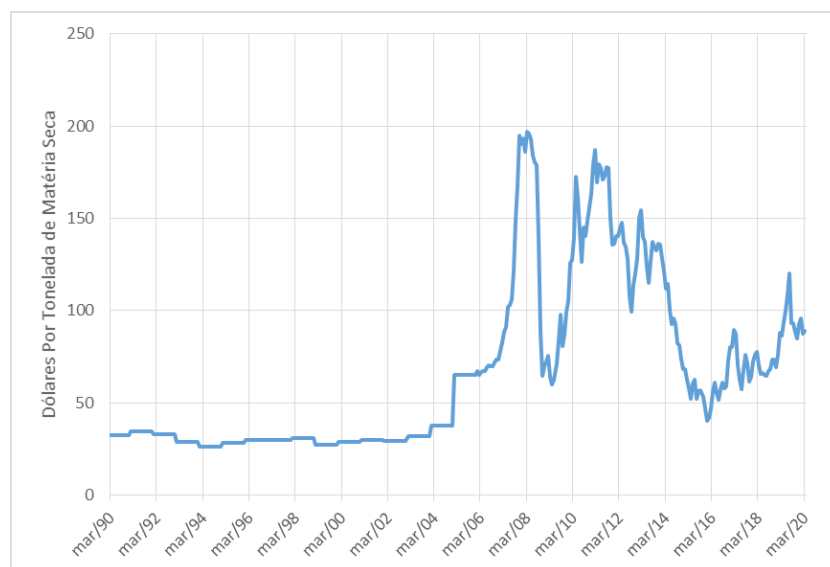
³ Empresa de capital fechado formada por joint-venture entre a Vale S.A. e a BHP Billiton (SAMARCO, 2015). É responsável pela Barragem de Fundão que se rompeu em Mariana em 2015.

⁴ Empresa de capital aberto com sede em Londres que produz carvão, cobre, ferro, platina, níquel e diamante. Em 2018, o fluxo global de caixa livre foi de cerca de US\$3,2 Bi (ANGLO AMERICAN, 2019).

⁵ O Quadrilátero Ferrífero é uma unidade geológica localizada ao sul de Belo Horizonte e que abrange a bacia do Alto Rio das Velhas (afluente do São Francisco). O Quadrilátero vem sendo intensamente explorado durante os últimos três séculos para a retirada de ouro e ferro. As grandes jazidas de ferro ocorrem associadas a rochas itabiríticas, com diversas minas ainda ativas (CAXITO; DIAS, 2018). O Quadrilátero compreende, também, importantes áreas de recarga dos principais mananciais que abastecem a capital mineira, gerando constantes tensões ambientais entre a atividade minerária e o setor de abastecimento de água.

Luxemburgo (ANM, 2019). Em 1975, a Samitri e a Marcona Corporation iniciaram as obras do chamado “Projeto Samarco”, que continha a extração e transporte do minério via mineroduto. Em 1977, fundou-se a Samarco, em uma parceria das duas empresas. Nesse mesmo ano teve início a lavra e transporte de minério de ferro pelo mineroduto (AMPLO, 2017). No ano 2000, a Samitri e a Samarco foram compradas pela VALE, em um joint-venture entre a empresa brasileira e a australiana BHP Billiton (VALE, 2000). A construção dos minerodutos Samarco 2 e 3 ocorreu já no século XXI, e foi condicionada pela variação do preço do minério de ferro no mercado internacional, principalmente a partir de 2004 (Figura 2). Esse foi o mesmo cenário da construção do mineroduto da Anglo American. Portanto, a construção de minerodutos no Brasil, no século XXI, esteve fortemente relacionada à cotação internacional do minério de ferro.

Figura 2 -Variação do Preço do Minério de Ferro (1989-2019)



Fonte: IndexMundi, 2019.

Os minerodutos 2 e 3 da Samarco foram concluídos em 2008 e 2014, respectivamente. Assim como o Samarco 1, percorrem 400 km de extensão territorial ao longo de 25 municípios de Minas Gerais e Espírito Santo. A capacidade de transporte total dos três minerodutos é de 36 milhões de toneladas de minério de ferro por ano, o qual é transportado em forma de polpa com cerca de 70% de sólidos e 30% de água (SAMPAIO; BRANDÃO, 2002). A polpa passa pelo processo de pelotização na Unida-

de Ubu, no município de Anchieta (ES). Segundo a empresa, a água utilizada provém do beneficiamento do minério, sendo, posteriormente, reaproveitada nos processos de pelotização (SAMARCO, 2015). As operações da Samarco em Mariana foram paralisadas após o rompimento da Barragem de Fundão (novembro de 2015) e somente em outubro de 2019 a empresa obteve a licença para voltar a operar (CANOFRE, 2019).

O mais recente mineroduto construído em Minas Gerais pertence à Anglo American e faz parte do Projeto Minas-Rio (ANGLO AMERICAN, 2015). Apresenta um único duto com 529 km de extensão que atravessa 33 municípios, partindo de Conceição do Mato Dentro (MG) até o Porto de Açu, em São João da Barra (RJ), com uma duração do percurso total de quatro dias. Em março de 2018 ocorreram dois vazamentos no mineroduto Minas-Rio, no município de Santo Antônio do Gramma (MG), despejando cerca de 470 toneladas de polpa de minério de ferro no ribeirão Santo Antônio do Gramma, curso d'água tributário do Rio Santo Antônio, importante afluente do Rio Doce (IPT, 2018). A Tabela 2 mostra a evolução temporal do transporte de minério de ferro via minerodutos pela Samarco e pela Anglo American entre os anos de 2010 e 2017. Pode-se verificar que as quantidades da primeira são bem mais elevadas em relação à segunda.

Tabela 2- Transporte de minério de ferro (milhões de ton.) via minerodutos pelas empresas Samarco e Anglo American

Mineroproductos	Empresa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mariana (MG) - Ponta do Ubu (ES)	Samarco	23,33	22,44	22,07	21,74	26,29	25,36	0,00	-
Conceição do Mato Dentro (MG) - São João da Barra (RJ)	Anglo American	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	9,20	16,10	16,80

Fonte: MTPA, 2018.

Outros minerodutos para transporte de minério de ferro foram cogitados ou ainda estão em licenciamento em Minas Gerais (vide Figura 1). O duto da empresa Ferrous Resources, que ligaria a mina Viga, em Congonhas (MG), ao porto de Presidente Kennedy (ES), foi cancelado em 2016 devido a pressões populares e à queda do preço do minério. A proposta do modal dutoviário foi substituída pela alternativa ferroviária (PIZARRO, 2016). Dois outros minerodutos ainda estão sendo discutidos. O da

⁶ Empresa brasileira fundada em 2006 e controlada pela Honbridge Holdings Ltd. Essa companhia chinesa não tem outros empreendimentos no Brasil, sendo o de Grão Mogol a sua principal aposta (SAM, 2019).

⁷ A MLog é uma empresa de capital aberto especializada em logística e navegação. Recentemente, adquiriu os direitos de exploração de ferro em Morro do Pilar, a ser feita por sua subsidiária MOPI (MLOG, 2019).

empresa Sul Americana de Metais ⁶ ligaria Grão Mogol (MG) à Ilhéus (BA) e teve o licenciamento rejeitado pelo IBAMA em 2016. Porém, a empresa voltou a licenciar o empreendimento, que já obteve outorga para uso da água e busca a Licença Prévia. O mineroduto da empresa MLog ⁷ (antiga Manabi) tem sido proposto e teria origem em Morro do Pilar (MG), município limítrofe a Conceição do Mato Dentro, onde se origina também o mineroduto da Anglo American. O novo empreendimento teria como destino o porto de Linhares (ES), mas a sua construção está atrelada ao processo de licenciamento da mina, que já obteve a Licença Prévia e agora visa a Licença de Instalação junto à SEMAD/MG (SUPRAM JEQUITINHONHA, 2018).

Impactos e conflitos do processo de licenciamento dos minerodutos em Minas Gerais

Os impactos causados por minerodutos podem limitar usos da terra e da água de diferentes atores sociais, criando situações de conflitos associadas às três etapas do processo de licenciamento: (1) na licença prévia, durante a negociação para desapropriação das terras; (2) na licença de instalação, quando as obras são implantadas; e (3) na licença de operação, fase em que a estrutura entra em atividade. Neste tópico é apresentado um panorama dos impactos reais/potenciais e tensões associadas a essas três etapas considerando minerodutos já em funcionamento ou licenciamento. Essas implicações envolvem, particularmente, certas incompatibilidades de interesses referentes aos usos da água. Vale apontar que as situações relacionadas aos minerodutos da Fero Resources, MLog e Sul Americana de Metais tratam, principalmente, do licenciamento, da desapropriação e de negociações pela terra, tendo em vista que as obras não foram implementadas. As informações sobre essas empresas citadas nos tópicos “instalação” e “operação” provêm dos EIA/RIMAs e de suas respectivas outorgas pelo uso da água.

Etapa de desapropriação e negociações pela terra

Os trâmites legais para obtenção das licenças ambientais dos minerodutos geralmente são feitos por empresas de logística que realizam a operação/gestão das estruturas, como é o caso da MMX para o mineroduto da Anglo American (BRANDT, 2006). Dessa forma, o complexo minerário se estende em duas ou três frentes de licenciamento: a primeira para a área da mina (feito pela empresa de mineração), a segunda para o mineroduto (feito pela empresa de logística), e uma possível terceira, para as estruturas atreladas ao local de escoamento e destino do minério como as estruturas portuárias, construídas no litoral brasileiro.

Como já mencionado, o processo de regularização de minerodutos em Minas Gerais envolve mais de um órgão licenciador por conta da extensão dos projetos. Por isso, é comum que os minerodutos sejam licenciados de forma autônoma em relação às minas (licenciadas no âmbito estadual), e aos portos (licenciados pela federação ou estados litorâneos). Essa situação dificulta a análise integrada das alterações que podem ser causadas pelo complexo mina-mineroduto-portos, desconsiderando impactos cumulativos. Além disso, há uma distribuição do licenciamento de estruturas complementares ao complexo, que envolve vários órgãos públicos e empresas, fato que pode resultar em brechas legais que atenuam a relevância de impactos e a proposição de medidas de mitigação e compensação atreladas às atividades, caso os órgãos não alinhem suas análises.

Os minerodutos, mesmo sendo estruturas majoritariamente subterrâneas, exigem uma área de servidão superficial para possíveis reparos com, geralmente, mais de 30 metros de largura (PASINI; OLIVEIRA; FONSECA, 2013). Para isso, a aquisição dessas áreas pelas empresas necessita ser negociada com todos os proprietários de terras envolvidas. Em Minas Gerais, há relatos de diversos casos de abusos de empresas e diferenças na condução dos diálogos de acordo com o nível de escolaridade e de conhecimento de proprietários durante a negociação de terras. Isso ocorreu, por exemplo, em Viçosa-MG, município que seria atravessado pelo mineroduto da Ferrous Resources (SOUSA; OLIVEIRA, 2015). A empresa chegou a negociar terras e realizar audiências públicas durante o processo de elaboração do EIA/RIMA, consultando a população. Porém, a instalação do mineroduto não foi concluída devido a pressões populares e quedas no preço do minério de ferro naquele período (PIZARRO, 2016). Em outro

caso, Ribeiro (2017) identificou diversas ações da Manabi (atual MLog) para impedir uma maior articulação entre proprietários quanto à valorização de terras no município de Ferros (MG). Dentre elas, o autor cita a prática de se negociar as terras antes de concluir o processo de licenciamento. Tal fato aumenta a pressão política pela rápida aprovação da atividade no órgão ambiental responsável (que geralmente é o IBAMA), fazendo com que, muitas vezes, não haja tempo hábil para uma análise completa e cautelosa a respeito dos impactos e de seus desdobramentos, assim como para o levantamento de medidas de prevenção ou mitigação.

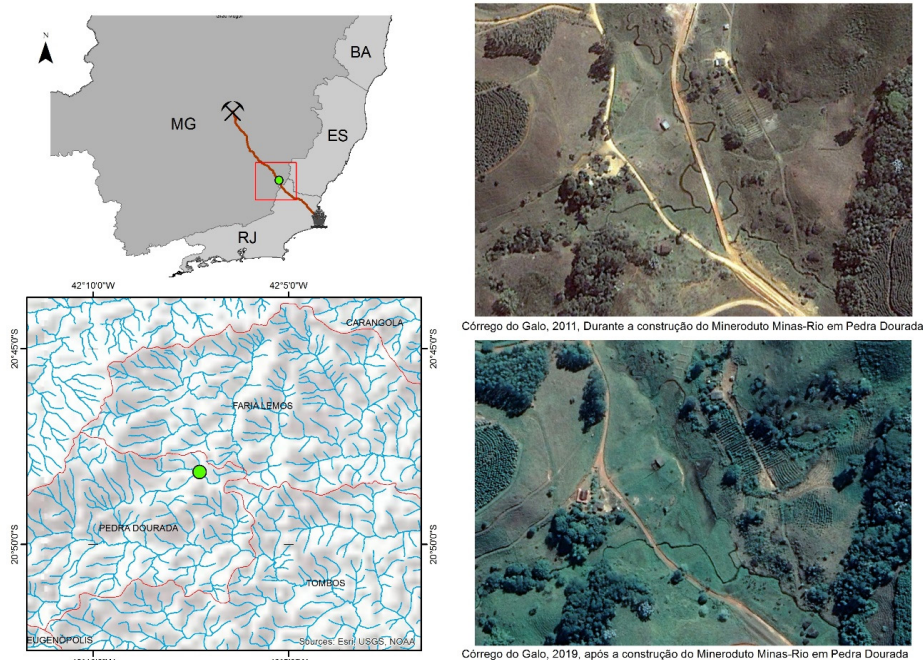
Etapas de instalação das estruturas

Uma vez adquirida a Licença de Instalação, iniciam-se as obras de construção, fase em que os impactos socioambientais são sentidos de forma mais significativa. Dentre eles, destacam-se os que alteram a morfodinâmica do meio natural (relevo, drenagem, solos, biota) e do meio social, com a modificação de vias, limitações de uso das terras e dificuldades de acesso a serviços básicos pela população devido às obras (RIBEIRO, 2017).

A implantação de um mineroduto requer a supressão da cobertura vegetal e o revolvimento do solo em sua área de servidão, deixando-o exposto e suscetível aos processos de erosão acelerada. A remoção de partículas pelos fluxos pluviais nas encostas tende a resultar em uma maior carga sedimentar para os cursos d'água, comprometendo a dinâmica hídrica e ecológica. Por consequência, aumenta-se a turbidez das águas, com gradual redução de sua qualidade e aumento dos riscos de assoreamento de cursos d'água (BRANDT, 2006). A supressão da vegetação também reverbera na fauna local. Segundo o RIMA do mineroduto Minas-Rio (BRANDT, 2006), o desmatamento ao longo do traçado do mineroduto descaracterizou o habitat de algumas espécies de mastofauna, herpetofauna e fauna aquática, comprometendo a biodiversidade, a permanência e a reprodução por extensas áreas (BRANDT, 2006). Em alguns casos, os dutos impactam diretamente Áreas de Preservação Permanente (APPs), atravessando margens fluviais e zonas de entorno de nascentes, causando instabilidades a processos erosivos e comprometendo as funções ecológicas amparadas por lei. Na alocação de um mineroduto, também podem ocorrer impactos relativos à intensa movimentação de maquinário, como possíveis vazamentos de óleo dos veículos, que podem degradar ainda mais os solos e os sistemas fluviais.

Em situações de travessias de cursos d'água, o mencionado RIMA do mineroduto Minas-Rio sugere e especifica a aplicação de duas técnicas para proceder à instalação do duto: escavação do leito fluvial e instalação de tubulação transversalmente ao curso d'água, posteriormente recoberta com o material retirado; técnica do “cavalote”, na qual o duto é atravessado no substrato sob o curso d'água, sem alterar as características do leito, implicando em maiores custos (BRANDT, 2006). A escolha depende das dimensões e características do curso d'água. Porém, ao observarmos a travessia do mineroduto Minas-Rio, construída no Córrego do Galo (bacia do rio Paraíba do Sul), verifica-se que nenhuma das duas técnicas propostas foi aplicada. Ao examinarmos as imagens dos anos 2011 e 2019, verifica-se que o duto sobrepôs o leito fluvial, causando grandes alterações na sinuosidade do canal (Figura 3). Impactos como esse podem modificar sensivelmente o comportamento do canal e as características de vales e planícies adjacentes, reduzindo a capacidade de retenção de água entre os trechos fluviais e, portanto, a abrangência das inundações dos terrenos. Por consequência, a menor acumulação de água induz à perda de áreas úmidas e da biota que se estabelece por meio de tais condições físicas.

Figura 3 -Morfologia fluvial do Córrego do Galo, em Pedra Dourada (MG), antes (2011) e após (2019) as obras do mineroduto Minas-Rio



Fonte: Adaptado de
SISEMA (2020); Google
Earth Pro (2011; 2019).

Em termos sociais, as comunidades no entorno de minerodutos são as primeiras a sentir seus efeitos negativos, seja por modificações em sua rotina, interferência na alocação de recursos para as comunidades e/ou limitação dos usos da terra a partir da efetivação de sua faixa de servidão. Alguns exemplos ilustram as tensões geradas na população, direta e indiretamente atingida, como o potencial caso da construção do mineroduto da MLog, Morro do Pilar/Linhares. De acordo com o parecer do empreendimento, houve negligência na especificação das dimensões de recobrimento da faixa de servidão, principalmente em relação às áreas adicionais, chamadas nas etapas de licenciamento de Áreas de Material Excedente (ADMEs). A localização precisa destas áreas não foi especificada no projeto, sendo realizada apenas uma perspectiva generalizada, fazendo com que os moradores do local não tivessem a devida compreensão sobre os impactos que seriam causados em suas propriedades (GESTA, 2014). Outro exemplo é o caso do mineroduto da Ferrous Resources, que foi planejado para ocupar áreas onde se situam cerca de 30 nascentes na bacia do ribeirão São Bartolomeu, região leste de Minas Gerais, o qual é responsável pelo fornecimento de água para 50% da população da cidade de Viçosa (PASINI; OLIVEIRA; FONSECA, 2013). Caso tivesse sido implantado, o município possivelmente teria que realizar a captação de água para abastecimento público em outros mananciais mais distantes.

A atração populacional associada à geração de empregos também pode se refletir em impacto durante a instalação dos minerodutos. Apesar do apelo positivo para os contratados, o processo pode ser sentido de forma negativa pelos municípios, já que podem ocorrer fluxos migratórios desproporcionais à capacidade de atendimento em termos de recursos, serviços e infraestrutura básica. Esse contexto foi previsto no estudo ambiental do projeto do mineroduto da MLog em Morro do Pilar, que aponta que o aumento do contingente populacional tende a dificultar o acesso aos serviços de saúde e educação, além do perigo de aumento da violência urbana. Ademais, não há previsão de que a população residente antes da obra seja beneficiada pelos empregos, ou seja, a cidade pode receber um importante fluxo migratório que pressione a infraestrutura municipal (GESTA, 2014).

Etapa de operação dos minerodutos

Após a instalação do empreendimento e a concessão da Licença de Operação (LO), os minerodutos iniciam suas atividades e começam a captar grandes volumes de água dos mananciais para o transporte do minério. O uso depende da outorga por parte do IGAM, no caso de águas mineiras, ou da ANA, no caso de águas federais (BRASIL, 1997; MINAS GERAIS, 1999). As captações destinadas aos minerodutos podem impactar significativamente a disponibilidade hídrica local e/ou regional. A polpa na qual o minério é transportado pode possuir até 30% de água (SAMPAIO; BRANDÃO, 2002). A tubulação do mineroduto Minas-Rio tem capacidade de transportar mais de 25 milhões de toneladas de minério de ferro por ano, com uma vazão de 2.105 m³/h de polpa, que resulta no uso de 631,5 m³ de água/hora ou 15156 m³ de água/dia (BRANDT, 2006). Esse valor seria suficiente para atender à média brasileira de consumo diário de água para cerca de 140 mil pessoas ⁸ (IBGE, 2015). Considerando a média de água distribuída para Conceição do Mato Dentro, município de origem do mineroduto, no ano de 2015, a quantidade de água utilizada pelo mineroduto seria suficiente para abastecer 72 mil cidadãos, contando com as perdas de água na distribuição e tratamento (SNIS, 2019) ⁹. Além da água utilizada para o transporte do minério, as pressões também decorrem do aumento das demandas hídricas municipais em termos de abastecimento público, já que há um aumento populacional associado aos trabalhadores das obras. Paralelamente, há pressões relacionadas ao aumento dos efluentes gerados, ou seja, pressões no sistema de tratamento de esgotos para que tais efluentes não sejam despejados in natura nos corpos d'água.

Estudos ambientais relativos ao processo de licenciamento do mineroduto da Sul Americana de Metais, em Grão-Mogol, indicam que a empresa já obteve a outorga da ANA para captação de água do rio Jequitinhonha, na Usina Hidrelétrica de Irapé (ANA, 2012; SAM, 2019). Essa se refere a uma vazão média de quase 6000 m³/h durante 24 horas por dia, sendo a água destinada a todo o complexo minerário. O projeto conta ainda com a construção de uma barragem de água no rio Vacaria (afluente do Jequitinhonha), em Grão Mogol, que, junto à outorga da esfera estadual, destina mais 6000 m³/h para a mineradora (BRANDT, 2019). Esse grande volume de água poderia abastecer quase três milhões de cidadãos com o padrão anual de consumo do morador médio de Grão-Mogol (SNIS, 2019) ¹⁰. As mesorregiões mineiras do Vale do

8 Esse valor é hipotético. A média nacional de consumo de água é de 1.08l/dia, mas as médias podem esconder diferenças importantes em termos espaciais e podem camuflar as perdas nos sistemas de distribuição. No entanto, a comparação é válida para dar uma ideia da quantidade de água utilizada no mineroduto em relação ao consumo médio de um brasileiro.

9 Informações referentes ao ano de 2015 para a produção de água pela COPASA e população atendida no referido município. A taxa produção/população atendida obtida foi de 210 litros/habitante/dia.

10 Informações referentes ao ano de 2017 para o consumo de água e população atendida no município de Grão Mogol. A taxa consumo/população atendida é de 98 litros/habitante/dia. O uso de água da mineradora foi calculado pelo produto da vazão média (12.000 m³/h) pelo regime de operação em horas discriminado na outorga da ANA (24 horas).

Jequitinhonha e Mucuri, Norte e Noroeste de Minas têm, em conjunto, pouco mais de 2,8 milhões de habitantes e convivem com constante situação de escassez hídrica (MINAS GERAIS, 2019).

Os minerodutos da Samarco, da Anglo American e do projeto da MLog se localizam na bacia do rio Doce, que há séculos vem sendo impactada pelo histórico de uso da terra, inclusive por atividades minerárias e desastres decorrentes, como o caso do rompimento da Barragem de Fundão em 2015. Mesmo antes desse desastre, a bacia era apontada como uma das mais impactadas pela erosão acelerada e turbidez elevada das águas fluviais no estado (ECOPLAN; LUME, 2010). O Quadrilátero Ferrífero, que tem a sua borda leste inserida na bacia do Alto Rio Doce, ainda é uma área de forte interesse minerário, o que gera um quadro potencial de constante atração para construção de novos minerodutos e consumo de água. No entanto, adjacente ao sistema rio Doce, a bacia do Alto Rio das Velhas atravessa o Quadrilátero Ferrífero e concentra a maior parte das atividades minerais do estado. Concomitantemente, a bacia concentra importantes mananciais responsáveis pelo abastecimento de água de quase metade da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte. A sobreposição de interesses de uso da água nessa região configura diversas situações de tensões entre o setor minerário e a sociedade civil (RIBEIRO *et al.*, 2018). Fato é que a quantidade de minério transportado varia de acordo com os preços no mercado internacional, com os estoques nos portos e com situações políticas ou eventos de rompimentos, fazendo com que a água utilizada não leve em consideração a conjuntura ambiental na bacia de origem, como situações emergenciais relacionadas à escassez e à segurança hídrica de um grande contingente populacional.

Pontos de reflexão

Em realidades de economia fortemente atreladas ao setor da mineração, os minerodutos tornam-se modais de transporte bastante atrativos para o escoamento da produção por sua praticidade, rapidez e custos. Contudo, há implicações socioambientais que se manifestam em tensões e conflitos de interesses, de caráter intra e interterritoriais. Os conflitos são muitas vezes desencadeados pela insegurança jurídica gerada pela sobreposição de regimentos legais e ineficiência burocrática entre as entidades

federativas para a normatização dos minerodutos e outorga de uso de recursos hídricos. Os trâmites políticos e econômicos, a morosidade dos processos, a constatação por parte da população de impactos muitas vezes irreversíveis nos sistemas fluviais e a verificação de negociações abusivas entre as partes interessadas no funcionamento da atividade acirram ainda mais as discussões entre os diferentes usuários (públicos, privados e entidades civis). Esse conjunto de fatos comprova a prerrogativa inicial de que a instalação e operação de minerodutos pode potencializar ameaças de desastres socioambientais relativos à escassez hídrica.

Tratando-se de interesses distintos entre o setor de abastecimento público e as mineradoras, não há soluções fáceis. A elevada demanda hídrica, um dos principais pontos de questionamentos e tensões derivadas dos minerodutos, ilustra a necessidade de ponderação nos processos de licenciamento. É importante levar em conta se os benefícios econômicos são compensadores à luz dos impactos nos mananciais, no ambiente como um todo e principalmente no setor de abastecimento público. Por um lado, a água é um elemento vital e essencial para as atividades humanas, sendo um direito legal que deve ser atendido pelos municípios (BRASIL, 1997). Por outro, a mineração garante recursos financeiros e torna-se, comumente, a maior fonte de divisas para os municípios mineradores. Nesse contexto, há choques de interesses que perpassam diferentes setores, inclusive dentro do próprio âmbito político, e que podem acabar privilegiando as dimensões mais fortes do capital em detrimento do interesse público.

Algumas vezes os impactos podem não ser sentidos de imediato pelos usuários das águas de mananciais captados para os minerodutos. No entanto, quando esses impactos são avaliados sob o aspecto temporal e magnitude de sua ação no sistema ambiental, aliados ao gradual aumento da demanda por água e a eventuais fatores naturais (por exemplo, a variação e distribuição irregular da pluviosidade ao longo dos meses e anos), constata-se que os mesmos podem ser responsáveis por reduções abruptas na oferta e qualidade das águas e por intensificação de períodos de seca. Assim, os minerodutos se mostram como indutores de situações de desastres relacionadas à indisponibilidade hídrica em uma bacia.

Portanto, o aumento dos riscos de geração de quadros de insegurança hídrica em um estado com fortes desigualdades territoriais em termos de acesso a água deve ser considerado na aprovação de propostas de minerodutos. Os Projetos de Lei N° 1221/2015 e N° 263/2015 defendem a implementação de sistemas de tratamento e

reuso das águas captadas para os minerodutos, de forma a reduzir as demandas por abastecimento, as pressões sobre os mananciais e, consequentemente, os riscos de escassez hídrica. Entretanto, o cumprimento de tais normas ainda não é exigido uma vez que permanecem em tramitação na Assembleia do Estado. Assim, até o momento, as águas utilizadas nos minerodutos não são tratadas e não retornam para os cursos d'água, para que possam ser reutilizadas à montante. O recurso, ainda que em cenários de ameaças de escassez, tem sido totalmente inutilizado e descartado no litoral brasileiro após o transporte do minério.

Outra pauta que acirra a discussão sobre os minerodutos é o fato de que apenas um único usuário da água venha a ter a concessão de uso de grande parte do volume disponível. Isso fere o direito de acesso a usos múltiplos dos recursos hídricos superficiais, o que é agravado devido à mineração não se enquadrar como um tipo de uso prioritário, como é o caso do uso doméstico e da dessedentação de animais (BRASIL, 1997).

O mineroduto é considerado um modal seguro e de baixo risco de acidentes. No entanto, alguns eventos marcaram o cenário ambiental recente de Minas Gerais, causando contaminação de cursos d'água e consequentes impactos na biota e nos sistemas municipais de abastecimento. Dois vazamentos foram noticiados pela mídia no mineroduto da Samarco. Em 2008, vazaram 1.890 m³ de polpa de minério em Anchieta (ES), enquanto em 2010, um vazamento em Espera Feliz (MG) liberou um volume de 433 m³, causando mortandade de peixes e interrompendo a captação de água do município por três dias (BERTONI; AMÂNCIO, 2015). Nesses casos, a Samarco foi multada pelo IBAMA.

Outros dois rompimentos ocorreram no mineroduto da Anglo American em Santo Antônio do Gramma (MG), nos dias 12 e 29 de março de 2018. No total, 480 toneladas de polpa de minério atingiram o ribeirão Santo Antônio, afluente do rio Doce, interrompendo a captação de água para abastecimento doméstico e causando impactos no ecossistema fluvial. A Anglo American passou por seis meses de paralisação e concedeu férias coletivas aos funcionários de todo o Complexo Minero-Portuário (ANGLO AMERICAN, 2018). Esses eventos denotam que existe certa imprevisibilidade nos minerodutos em termos de riscos ambientais, trazendo insegurança hídrica e acirramento de disputas pelo uso da água nos municípios e bacias em que os modais se localizam.

Considerações finais

As escolhas envolvendo os minerodutos perpassam por processos decisórios que devem valorizar o caráter complexo, multidisciplinar e sinérgico em termos socioambientais. Os interesses do poder público, do setor minerário e da sociedade civil não são sempre convergentes e as tensões e conflitos têm mais chances de serem lapidados a partir de processos decisórios participativos.

A análise das implicações socioambientais dos minerodutos deve envolver a logística, a engenharia e a apuração técnica da conformidade e da mitigação de impactos ambientais, bem como a compatibilização dos múltiplos interesses de usos da água e da terra. Também cabe ressaltar a necessidade de que a análise dos impactos ambientais seja realizada considerando os efeitos sinérgicos e cumulativos nos sistemas físicos e sociais durante os processos de licenciamento, tendo em vista o complexo minerário como um todo. As elevadas demandas hídricas intrínsecas ao funcionamento dos minerodutos em Minas Gerais implicam a necessidade de disponibilização e outorgas de volumes de água que podem impactar outros usos e a qualidade ambiental nas bacias hidrográficas. Como consequências, tensões, conflitos e até mesmo desastres ambientais associados à segurança hídrica podem ocorrer, seja envolvendo aspectos de qualidade ou de quantidade de recursos hídricos. Esse contexto explicita a importância da participação informada da sociedade, que deve opinar nos processos de planejamento dos minerodutos, dado os riscos de comprometimento do seu patrimônio natural e, particularmente, de geração de cenários de insegurança hídrica. Representantes da sociedade civil, devidamente informados e empoderados, podem contribuir com os debates e tomada de decisões.

Referências

ALMG – Assembleia Legislativa de Minas Gerais. **Deputado pede prazo para analisar PL sobre mineroduto**. 29 maio 2019. Disponível em: https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2019/05/28_CCJ_projeto_retorno_agua_minerodutos.html. Acesso em: 5 ago. 2019.

ALMG. **Projeto de Lei nº 1.221, de 28 de abril de 2015**. Obriga as mineradoras do Estado que possuem sistema de mineroduto a retornar toda a água utilizada ao local de que foi retirada, devidamente tratada. Minas Gerais, Disponível em: https://www.almg.gov.br/atividade_parlamentar/tramitacao_projetos/texto.html?a=2015&n=1221&t=PL. Acesso em: 14 nov. 2019.

AMPLO Consultoria. **RIMA – EIA Integrado do Complexo do Germano**. Belo Horizonte, [s. n.], 2017. 150 p.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Resolução nº 72, de 20 de março de 2012**. Brasília, 2012. 1 p.

ANGLO AMERICAN. **Nota à imprensa - férias coletivas no Minas-Rio / information note**. [S.l.]: 16 abr. 2018. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/pt-PT/imprensa/noticias/2018/16-04-2018>. Acesso em 23 jun. 2016.

ANGLO AMERICAN. **Sistema Minas-Rio**. Unidade de Negócio Minério de Ferro do Brasil. Ago. 2015. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Brazil/imprensa/fact-sheets/folder-minas-rio-agosto-de-2015.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.

ANM – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Decreto nº 9.407, de 12 de junho de 2018**. Regulamenta o disposto no inciso VII do § 2º e no § 5º do art. 2º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9407.htm. Acesso em: 05 fev. 2019.

ANM – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Lista dos Municípios afetados pela atividade de mineração beneficiários de parcela da CFEM**. Brasília, 2019. Disponível em: http://www.anm.gov.br/assuntos/cfem-municipios-afetados/versao-final_lista-provisoria-dos-municipios-afetados-pela-atividade-de-mineracao-beneficiarios-de-parcela-da-cfem. Acesso em: 11 mar. 2020.

ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Dutovias**. Disponível em: <http://geo.antt.gov.br/dutovias/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

BERTONI, E.; AMÂNCIO, T. Samarco teve outros 4 vazamentos antes de tragédia em MG. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 02 dez. 2015. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/12/1713745-samarco-teve-outros-4-vazamentos-de-lama-antes-de-tragedia-em-mg.shtml>. Acesso em: 19 jul. 2019.

BRANDT Meio Ambiente. **Estudo de Impacto Ambiental**. Sul Americana de Metais. Projeto Bloco 8. Capítulo 3 – Informações Gerais. [S.l.:s.n.], 2019. 74 p.

BRANDT Meio Ambiente. **Mineroduto Minas Rio**. Relatório de Impacto Ambiental. [S.l.:s.n.], 2006. 93 p.

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 11 mar. 2020

BRASIL. **Lei 9.433, de 08 de Janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 16 dez. 2019.

CANOFRE, F. Samarco, responsável por barragem de Mariana, recebe licença para voltar a operar. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 25 out. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/10/samarco-responsavel-por-barragem-de-mariana-recebe-licenca-para-voltar-a-operar.shtml>. Acesso em: 03 nov. 2019.

CAXITO, F.; DIAS, T. G.. Ferro. In: PEDROSA-SOARES, A. C.; VOLL, E.; CUNHA, E. C. **Recursos Minerais de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CODEMGE, 2018. 36 p.

CEPED/RS-UFRGS – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Capacitação em gestão de riscos**. Porto Alegre: UFRGS, 2016, 270p.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. **Anuário Mineral Brasileiro – Principais Substâncias Metálicas – 2016**. Brasília: DNPM, 2018. 33 p.

ECOPLAN; LUME. **Plano Integrado De Recursos Hídricos Da Bacia Hidrográfica Do Rio Doce**. Volume 1 – Relatório Final. [S.l.:s.n.], 2010. 66 p.

GESTA - Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais. **Parecer sobre o Mineroduto Morro do Pilar/ MG a Linhares/ES**. Belo Horizonte: Observatório dos Conflitos Ambientais no Estado de Minas Gerais, 2014. 140 p.

GOOGLE EARTH PRO. Imagem de satélite do Córrego do Galo, município de Pedra Dourada, Minas Gerais (21 maio 2019.). [S.l.]: Google Earth, 2019. Data de visualização: 23 jun. 2020.

GOOGLE EARTH PRO. Imagem de satélite do Córrego do Galo, município de Pedra Dourada, Minas Gerais (05 set. 2011.). [S.l.]: Google Earth, 2011. Data de visualização: 23 jun. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas econômicas ambientais da água**: Brasil 2013-2015. Brasília: IBGE, 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>. Acesso em: 26 ago. 2019.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Avaliação técnica das condições de integridade e de gestão de riscos do mineroduto do sistema Minas-Rio** - Etapa I. [São Paulo]: IPT, 2018. Disponível em: <https://brasil.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-Group/Brazil/sustentabilidade/meio-ambiente/parecer-tecnico-ipt-21079-301.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2020.

MINAS GERAIS. Lei Nº **Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>. Acesso em: 16 dez. 2019.

MINAS GERAIS. **Dados Gerais**. Atualizado em 06 maio 2019. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/dados-gerais>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MLOG. **Our Companies**. Disponível em: <https://www.ri.mlog.com.br/our-companies>. Acesso em: 27 jan. 2019.

MOSAIC Fertilizantes informa que barragens de Tapira e Araxá voltaram a operar em plena capacidade. **Grupo Globo**, [S.l.], 05 set. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2019/09/05/mosaic-fertilizantes-informa-que-barragens-de-tapira-e-araxa-voltaram-a-operar-em-plena-capacidade.ghtml>. Acesso em: 02 out. 2019

MOSAIC. **The Mosaic Company**. Disponível em: <http://www.mosaicco.com/index.htm>. Acesso em: 27 jan. 2019.

MTPA - MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE TRANSPORTES** (2010-2017). Brasília: Portos e Aviação Civil, 2018. 51 p.

PASINI, I. L. P.; OLIVEIRA, M. L. R.; FONSECA, B. C. Mineroduto é progresso? Conflito socioambiental no município de Viçosa – MG. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 7, n. 15, p.133-151, 2013.

PESSOA, T. A. **LOGÍSTICA BRASILEIRA**: um estudo teórico do Modal Dutoviário. 2016. 76 f. Monografia (Graduação) - Curso de Administração, Departamento de Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

PIZARRO, L. Ferrous desiste de licenciamento para mineroduto. **Jornal O TEMPO**, Belo Horizonte, 11 ago. 2016. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/economia/ferrous-desiste-de-licenciamento-para-mineroduto-1.1353332>. Acesso em: 02 out. 2019.

RIBEIRO, G. C. Expansão da fronteira minerária: estratégias de negociação de terras para implantação de mineroduto no município de Ferros, Minas Gerais. **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 75 a 95, janeiro/junho 2017.

RIBEIRO, J.; LEMOS, R.; COTA, G.; MAGALHÃES JR., A. P.. A abordagem de conflitos pelo uso da água na gestão de recursos hídricos – Reflexões a partir do contexto da Bacia do Alto Rio das Velhas/MG. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 16, n. 68, p. 343-361, 2018.

SAM – Sul Americana de Metais. **A SAM**. Disponível em: <https://www.sammetais.com.br/a-sam/>. Acesso em: 27 jan. 2019.

SAMARCO. **Relatório Anual de Sustentabilidade 2014**. [Belo Horizonte]: [s.n.], 2015. 81 p. Disponível em: <https://www.samarco.com/relatorios/>. Acesso em: 09 jul. 2019.

SAMPAIO, D. A.; BRANDÃO, P. R. G. Propriedades Reológicas De Concentrados De Minérios De Ferro Da Samarco Mineração S.A. E Seu Efeito No Potencial De Entupimento Do Mineroduto. In: Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa, 19., Recife, Pernambuco, 2002. **Anais...** Recife: [s.n.], 2002.

SANTOS, R. L. C.; SOBRAL, L. G. S.; ARAÚJO, R.V.V.; FOSFERTIL. Produção de fosfato no Brasil: Complexo De Mineração De Tapira / Fosfertil. In: Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa, 19., Recife, Pernambuco, 2002. **Anais...** Recife: [s.n.], 2002.

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Minas Gerais. **IDESisema**. Atualizado em 20 abr. 2020. Disponível em: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>. Acesso em 23 jun. 2020.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica - Municípios**. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 26 ago. 2019.

SOUSA, D. R. N.; OLIVEIRA, M. L. R. Processo de cooperação como ferramenta de organização entre grupos atingidos por grandes empreendimentos: o caso do mineroduto da Ferrous na microrregião de Viçosa – MG. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 336 - 359, maio/ago. 2015.

SUPRAM JEQUITINHONHA. **PARECER ÚNICO Nº 0580715/2018** (SIAM), de 16/08/2018. Diamantina, 2018. 18 p.

VALE conclui venda de ativos de fertilizantes para a Mosaic. **Grupo Globo**, [S.l.], 09 jan. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/vale-conclui-venda-da-vale-fertilizantes-para-a-mosaic.ghtml>. Acesso em: 10 jul. 2019

VALE. **Fato Relevante – Aquisição da SAMITRI**. [S.l.], 30 maio 2000. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/pt/investors/information-market/press-releases/paginas/fato-relevante-aquisicao-da-samitri.aspx>. Acesso em: 28 jan. 2019.



ARIEL FERREIRA. *até aqui*, 2019.

INSTALAÇÃO *SITE SPECIFIC*, PINTURA COM TINTA COMERCIAL,
MEMORIAL MINAS GERAIS VALE, PRAÇA DA LIBERDADE, BELO HORIZONTE.
FOTOGRAFIA: ARIEL FERREIRA.

Sobre o artista e suas imagens

Na Revista da UFMG #27.2, cujo tema é Desastres, foi convidado um grupo de artistas cujas obras comentam alguns desastres ecológicos que vem acontecendo nas últimas décadas em Minas Gerais, criando uma narrativa visual que dialoga com os textos da Revista.

Dando sequência a essa narrativa visual, para acompanhar este número da Revista da UFMG, #27.3 Desastres, convidamos o artista Ariel Ferreira para mostrar registros da sua exposição intitulada *Até aqui*, apresentada em 2019, no Memorial Minas Vale, Belo Horizonte. Além desses registros da galeria, está sendo apresentado, também, o *Diário de bordo*, que registra o processo de coleta de terra e rochas, em municípios em torno de Belo Horizonte. Os pigmentos extraídos da terra e das rochas foram utilizados para confeccionar as tintas usadas na exposição.

Ariel Ferreira nasceu em Montes Claros/MG em 1982. A partir do ano de 2000 se fixa no centro da capital Belo Horizonte e inicia sua formação na EBA/UFMG, onde também conclui o mestrado (2009) e o Doutorado (2015). Sua poética se utiliza de várias linguagens abordando o espaço público e a relação entre natureza e cultura. Participou de diversas exposições e prêmios dos quais se destacam a Bolsa Pampulha (2008) e o Rumos Itaú Cultural (2009).

O artista apresenta, a seguir, o projeto *Até aqui*, que acompanha a exposição, descrevendo suas etapas.

Até Aqui

Esse projeto, chamado *Até Aqui*, é dividido em 4 etapas, entre as quais as duas primeiras são a princípio desconhecidas pelo público que visita hoje a exposição, e as outras duas restantes eu ainda não fiz enquanto escrevo esta legenda. Primeiro eu coletei terra e rochas de Minas, segundo eu preparei tintas fazendo dessa terra pigmento, terceiro eu pintarei as paredes que houver da galeria até onde meu corpo alcança, quarto, durante a última semana de exposição, eu repintarei as paredes com seu branco original com tinta de parede usual.

1. A partir de curtas viagens em cidades em torno de Belo Horizonte eu coletei terras e rochas das quais extrai pigmentos para a feitura de tintas (invariavelmente com cola acrílica e água). Coletei da poeira do chão, da beira de estradas, de seixos de rio, dos barrancos e das encostas; de Caetés, de Santa Bárbara (comunidade André do Mato Dentro), Nova Lima, Rio Acima, Brumadinho; na Serra do Rola Moça, na Serra da Moeda, na Serra do Gandarela, no extinto Córrego do Feijão, no ameaçado Rio São João.

2. Moí, soquei e peneirei as coletas, misturei com uma resina acrílica e fiz testes (não fiz misturas das tintas entre si para manter a qualidade das cores, a ser vertidas *a posteriori* em pinceladas). Esses testes estão colados dentro de um *diário de bordo* acrescidos de registros fotográficos das viagens. O *diário de bordo*, escaneado em PDF, pode ser visualizado e baixado da internet.

3. Munido das tintas preparadas e pincéis, por sete dias no interior da Galeria 2 do Memorial da Vale, pinto todas as paredes disponíveis, cobrindo por completo toda a superfície acessível ao meu corpo sobre o chão. Como regra não me utilizarei de hastes para os pincéis nem bancos ou escadas que estendam meu alcance sobre as paredes. O limite da pintura corresponde a estatura de meu corpo no espaço dado mediado por tinta e pincel. Defino, aqui, a pintura como o registro de uma performance que investiga a escala humana. O procedimento da performance será escalonado pelas posturas desempenhadas por meu corpo durante o serviço no espaço da galeria, a organizar as faixas de pinceladas em: a) agachado para pintar do rodapé (o cm do chão) até a altura de minha cabeça quando estou agachado; b) com a coluna ereta e em pé, da altura do meu braço abaixado até a altura da cabeça (eu meço 172cm); c) aproximadamente da altura do topo da minha cabeça até a altura da minha mão quando meu braço está completamente erguido (por volta de 214cm); d) do último registro até a altura máxima que atinge meu corpo, na ponta dos pés, segurando um pincel de dimensões comuns.

O que pode um corpo humano? Até hoje ninguém soube responder. A pintura *site-specific* por mim elaborada, *até aqui*, pretende, através de dimensões humanas (as minhas próprias, no caso) produzir algo que seja sentido como que produzido por uma escala posterior à humana. Menor que das máquinas, das linhas de ferro, das montanhas e rios que deixam de existir de um dia para outro, é verdade, mas maior que um homem, como eu, que mede 172 centímetros com os pés no solo.

4. Durante a última semana de exposição irei apagar todo trabalho dentro da galeria 2. Irei pintar de branco com rolos e tinta vendida no varejo as paredes antes por mim pintadas com a cor da terra e findar a exposição deixando a galeria com o mesmo aspecto do qual a encontrei. Durante a pintura do cubo branco me disponibilizo a conversar e discutir com o público presente sobre o projeto *Até Aqui*: suas etapas, suas descobertas, as conexões com outras pesquisas, seus limites e contradições, ou a pura contemplação da paleta de nossa terra - convido o público a participar da desmontagem da instalação. Meu trabalho merece críticas e eu estarei pronto para recebê-las, trabalhando.

Ariel, Belo Horizonte, dez de julho de 2019.

About the artist and his images

For Revista da UFMG #27.2, the theme of which is Disasters, a group of artists was invited, and their works are comments on some ecological disasters that have been taking place in the last decades in Minas Gerais, creating a visual narrative that interacts with the texts of Revista.

In the wake of this visual narrative, to accompany this issue of Revista da UFMG #27.3 Disasters, we invited the artist Ariel Ferreira to show records of his exhibition entitled *Até aqui* (Thus far) presented in 2019 at the Memorial Minas Vale in Belo Horizonte. Besides these records of the gallery, *Diário de Bordo* (Logbook) is also being displayed, registering the process of earth and rocks collection in municipalities around Belo Horizonte. The pigments extracted from the earth and rocks were used to make the dyes employed in the exhibit.

Ariel Ferreira was born in Montes Claros, State of Minas Gerais, in 1982. From year 2000 on, he establishes himself in the central area of the capital city Belo Horizonte, and begins his education at EBA/UFMG, where he completed his Master's Degree (2009) and his Ph.D. Degree (2015). His poetic work makes use of many languages approaching the public space and the relation between nature and culture. He participated in several expositions and awards such as Bolsa Pampulha (2008) and Rumos Itaú Cultural (2009), which are among the most important ones.

Follows the presentation of the artist's *Até aqui* that accompanies the exhibition, describing its steps.

Até Aqui (Thus far)

This project called *Até Aqui* is divided into 4 steps; the first two are initially unknown to the public visiting the exposition today, and the other two I had not yet created as I was writing this legend. First, I collected earth and rocks in Minas Gerais, and then I prepared dyes turning this earth into pigment. Third, I will paint all the walls in the gallery to the reach of my body, and fourth, during the last week of the exposition, I will paint the walls back to their original white color, with usual wall paint.

1 – During my short journeys to cities around Belo Horizonte, I collected earth and rocks from which I extracted pigments to make the dyes (all of them with acrylic glue and water). I gathered dirt from soil, from roadsides, river pebbles, materials from ravines and slopes; from sites as Caetés, Santa Bárbara (André do Mato Dentro community), Nova Lima, Rio Acima, Brumadinho, from the ridges named Serra do Rola Moça, Serra da Moeda, Serra do Gandarela, in the rivers Córrego do Feijão, now extinct, and in the threatened Rio São João.

2 – I grounded, punched and sieved the collected materials, which I blended with acrylic resin, and I made tests (I did not mix dyes one another in order to keep the quality of the colors, to become brushstrokes further on). These tests have been pasted into a logbook together with photographed recordings of the trips. The logbook, scanned in PDF, may be seen and downloaded from internet.

3 – Equipped with the prepared dyes and brushes, during seven days inside the Gallery 2 of Memorial da Vale (Vale Memorial), I paint all the available walls, completely covering the surfaces as far as my body lying on the floor could reach. As a rule, I will not make use of any sticks to my brushes, neither will I use benches nor stairs that would extend my reach to the walls. The painting limits stand for the height of my body within the given space with the help of paint and brush. And here I define painting

as the record of a performance that investigates the human scale. The performance procedure will be measured by the postures carried out by my body during the service in the space of the gallery, organizing the brushstrokes by levels of: a) crouched to paint baseboards (0 cm from the floor) to the height of my head while crouched; b) with spine erect and standing, from the height of my lowered arm to the height of my head (I am 172 cm tall); c) about the height of the top of my head to the height of my hand with my arm fully lifted (ca. 214 cm); d) from the last record to the maximum height that my body reaches, tiptoe, holding a regular brush.

What can a human body do? Nobody could answer this question so far. The site-specific painting that I made, thus far, by means of human dimensions (my own, in this case), intends to produce something that may be sensed as if produced by a scale subsequent to the human scale. Shorter than the one of the machines, of the railways, of the mountains and rivers, that disappear overnight, that is true. But higher than a man, like me, who is 172 cm tall, feet on the ground.

4 – During the last exhibition week, I will erase all the work inside Gallery 2. I will paint the walls white with commercial rollers and paint, the same walls that I had painted with the color of earth, giving an end to the exhibition leaving the gallery the same way I found it. During the painting of the white cube, I will make myself available to talk and discuss about the project *Até Aqui* with the public present; its steps, its discoveries, the connections with other researches, its limits and contradictions, or the sheer contemplation of the palette of our land-earth. I invite the public to share the installation dismantling. My work deserves criticism, and I will be ready to have them, working.

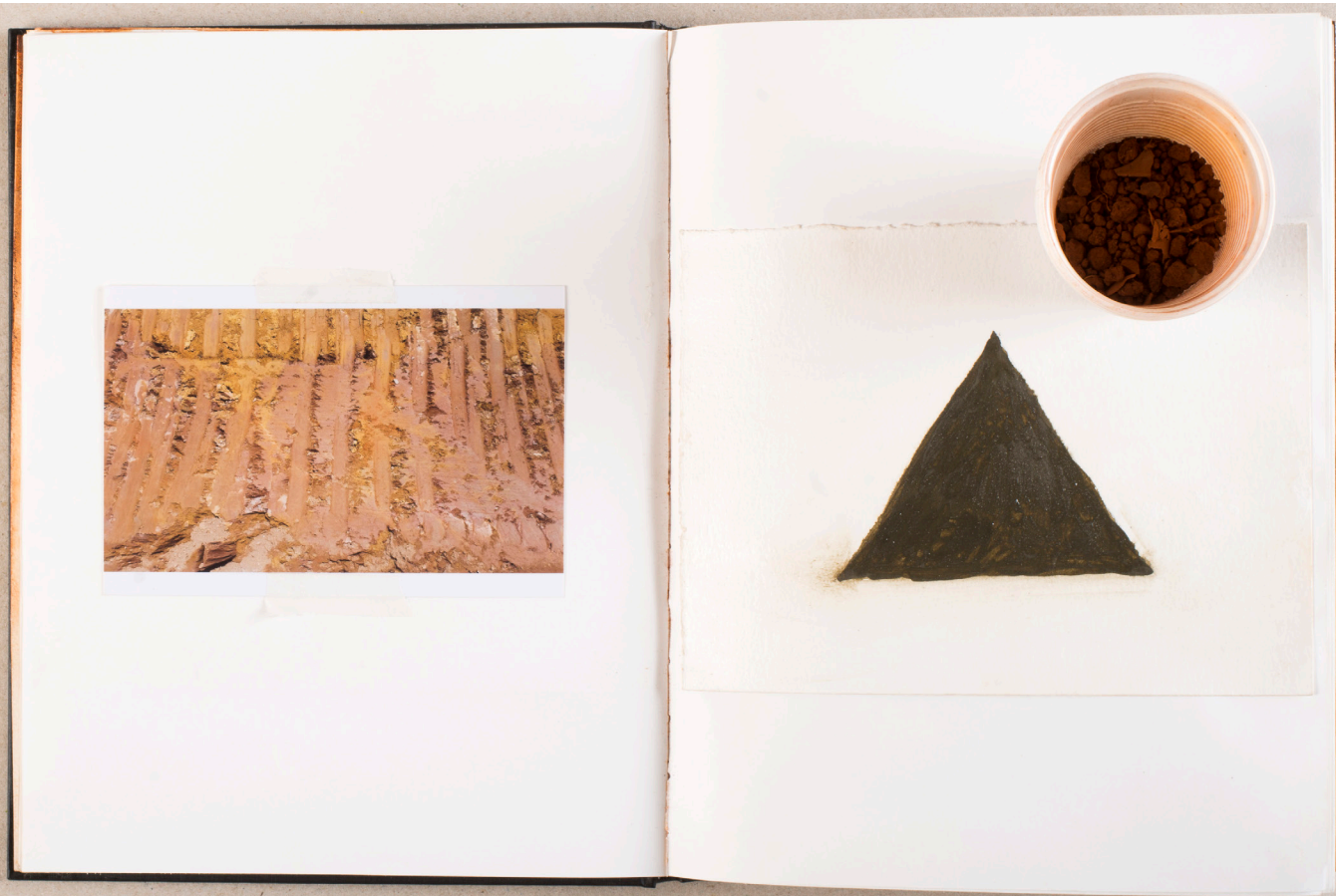
Ariel, Belo Horizonte, July 10th, 2019.



ARIEL FERREIRA. DIÁRIO DE BORDO. PROJETO ATÉ AQUI, 2019.

CADERNO COM REGISTROS DE VIAGENS, COLETA DE PIGMENTOS E FABRICAÇÃO DE TINTAS DE TERRA E ROCHAS. 21,5 X 28CM, 69 PÁGINAS DUPLAS.

[HTTPS://DOCS.WIXSTATIC.COM/UGD/77750B_A50ECDCC826244F9B92982B3A873FC34.PDF](https://docs.wixstatic.com/ugd/77750b_A50ecdcc826244f9b92982b3a873fc34.pdf)

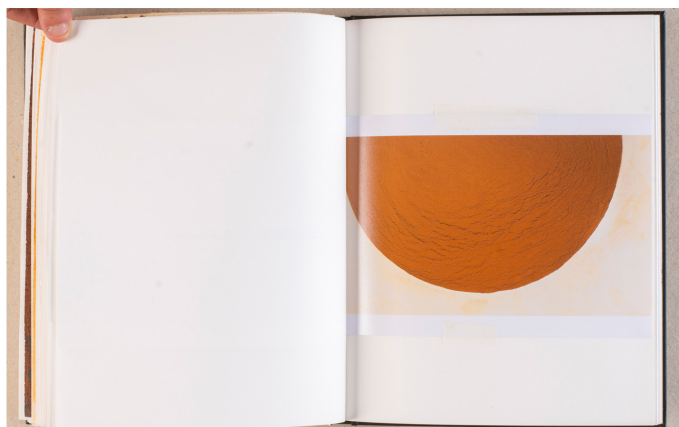


















Segunda Viagem; 30 de junho

Bummadinho



Quarta viagem: 4 de julho
Serra do Zola-Mosa - Casa Branca -
Córrego do Fênix



7

Responde a Chica da Silva

(assim dizem que pensava):

- Estes marotos do Reino
só chegam por estas lavras
para recolher o fruto
das grotas e das gupiaras.
Eles gastando na corte,
e a Morte aqui pelas catas,
demorando do bananco,
engrossando as enxurradas... 7

Romanceiro da Inconfidência
Cecília Meneles