

D
D

Desenvolvimento em Debate

v.9, v3
2021

D Desenvolvimento em Debate

v.9, n.3, setembro-dezembro 2021

INCT/PPED
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em
Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

FAPERJ
Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

Instituições parceiras do INCT/PPED: UFRJ, UFF, UFRRJ, UFJF, UNICAMP e UERJ

Desenvolvimento em Debate é uma revista indexada de publicação periódica editada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento. A revista publica artigos originais de pesquisa, ensaios e resenhas relacionados com a temática do desenvolvimento socio-econômico. Ênfase é dada a trabalhos que analisam o papel do Estado e das instituições no desenvolvimento, políticas públicas setoriais e estratégias de desenvolvimento, o papel da geopolítica na dinâmica econômica e sustentabilidade ambiental, como também a trabalhos que analisam casos nacionais ou com perspectiva comparada, em particular de países da América Latina. Para tal fim, **Desenvolvimento em Debate** é publicada três vezes por ano e aceita trabalhos em português, espanhol e inglês. Pelo menos um dos autores deve ter titulação mínima de mestre.

ISSN: 2176-9257 (Online) – Frequência: 3 números por ano

Indexada em:



Coordenação INCT/PPED

Renato Boschi
Ana Célia Castro

Editor-Chefe

Flavio A. Gaitán (UNILA/INCT-PPED)

Editora Associada

Roberta Rodrigues Marques da Silva (UFF)

Editores de seção

Andrea Ribeiro (UFF/INCT-PPED)
Francisco Duarte (UFRJ/INCT-PPED)
Rafael Shoenman de Moura (INCT-PPED)

Comitê editorial

Ana Célia Castro (IE-UFRJ)
Charles Pesanha (UFRJ)
Renato Boschi (IESP-UERJ)
Ignacio Godinho Delgado (UFJF)
Maria Antonieta Leopoldi (UFF)

Conselho editorial

Adel Selmi (INRA, France)
Alexandre d'Avignon (UFRJ)
Antonio Márcio Buainain (Unicamp)
Bhaven Sampat (Columbia University, USA)
Benjamin Coriat (Université de Paris XIII, France)
Carlos Eduardo Young (UFRJ)
Carlos Morel (Fiocruz)
Celina Souza (UFBA)
Charles Pessanha (UFRJ)
Cristina Possas (UFRJ)
Diego Sanchez Anchochea (University of Oxford, UK)
Eduardo Condé (UFJF)

Erik Reinert (University of Oslo, Norway)
Eli Diniz (UFRJ)
Estela Neves (UFRJ)
Giovanni Dosi (Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy)
Ha-Joon Chang (University of Cambridge, UK)
João Alberto de Negri (IPEA)
Jorge Ávila (INPI)
Lionelo Punzo (Universidade de Siena, Italy)
Mario Possas (UFRJ)
Marta Irving (UFRJ)
Peter Evans (University of California, Berkeley, USA)
Peter May (UFRJ)
Renato Boschi (IESP)
Sérgio Salles (Unicamp)
Shulin Gu (University of Beijing, China)
Valéria da Vinha (UFRJ)
Victor Ranieri (USP)

Contato: revdesenvolvimentoemdebate@gmail.com

Acesse nosso site : <https://inctpped.ie.ufrj.br/desenvolvimentoemdebate>

Desenvolvimento em Debate

Rio de Janeiro, volume 9, numero 3, 2021

224p.

1. Desenvolvimento 2. Estado 3. Políticas Públicas 4. Variedades do Capitalismo. 5. BIC

ISSN 2176-9257

Projeto gráfico e ilustrações: www.ideiad.com.br

Diagramação: Nicole de Abreu | Tikinet

Sumário

Carta dos Editores Convidados Ana Célia Castro e Alcides Gussi	5
A “explosão de auditoria” e o Tribunal de Contas da União Bernardo Abreu de Medeiros	11
Complexidade econômica regional no Rio de Janeiro como estratégia para mudanças na estrutura produtiva Bianca Louzada Xavier Vasconcellos, Renata Lèbre La Rovere e Rafael Silva Pereira	47
Elementos introdutórios para uma avaliação em Profundidade da Política Nacional de Mudanças Climáticas Camila Rizzini Freitas e Alcides Fernando Gussi	69
Atuação do Programa Nacional De Alimentação Escolar e aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar durante a pandemia Covid-19 Jacira Reis Nogueira Garcia, Irene Carniatto e Daniel Felício Nogueira Neto	101
Perspectiva da atuação de projetos sobre conservação de recursos hídricos em região fronteiriça Juliana Bento, Cathryne Lei, Aline Costa Gonzalez e Irene Carniatto	121
Universidades públicas brasileiras no enfrentamento da covid-19: aprendizado e novas capacidades num contexto de mudanças Ana Maria Nunes Gimenez e Maria Beatriz Machado Bonacelli	141
Nós somos a comunidade! prevenção do trabalho escravo em Redes Globais de Produção na Amazônia Oriental Patrícia Trindade Maranhão Costa	165
Planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis e inteligência artificial Fabrício Quadros Borges e Fabrini Quadros Borges	191
Resenha Por Ladislau Dowbor, sobre o livro: <i>O valor de Tudo: produção e apropriação na economia global</i> , de Mariana Mazzucato	213

Carta dos Editores Convidados

Esse número da *Desenvolvimento e Debate* está composto por oito artigos, dos quais seis foram apresentados no 4º Seminário NUPPAA “Desmonte das Políticas Públicas e Novas Capacidades Estatais para o Futuro Pós-Pandemia”, realizado na modalidade virtual, nos dias 16 e 17 de novembro 2020.

A criação do NUPPAA – Núcleo de Políticas Públicas, Análise e Avaliação, em 2016, respondeu à necessidade de tratar o campo das políticas públicas como campo interdisciplinar de conhecimento e de pesquisa social. O NUPPAA tem como objetivo agregar conhecimento ao campo multidisciplinar e heterogêneo da Análise e Avaliação de Políticas Públicas, em seus distintos paradigmas, enfoques, temas e métodos, visando instigar a formação e a produção científica interinstitucional em avaliação, a partir do debate sobre as ações contemporâneas do Estado, em interface com a sociedade civil, neste campo.

Desde a sua criação, o NUPPAA tem-se constituído em espaço para integrar docentes e discentes em torno da temática da avaliação das políticas públicas. O objetivo foi o de criar uma rede interdisciplinar e interinstitucional de especialistas em avaliação de políticas públicas em nível nacional e internacional e disseminar a produção científica interinstitucional, em rede. O NUPPAA representou, ainda, a possibilidade de criar laços entre o INCT/PPED, o INCT de Inovação em Doenças de Populações Negligenciadas (INCT/IDPN) e o INCT Proprietas.

Mantendo a tradição da organização das edições anteriores (2016, 2017, 2019), o 4º Seminário NUPPAA, de 2020, organizado pelo PPEd e INCTs, teve como tema o “Desmonte das Políticas Públicas e Novas Capacidades Estatais para o Futuro Pós-Pandemia”. Na edição de 2020, o INCT/PPED lançou as sementes da nova pesquisa sobre o desmonte de políticas e a reconstrução de capacidades do Estado, e com isso descortinou renovados horizontes temáticos para pesquisadores mais jovens. Contextualmente, o tema foi instigado pela crise multidimensional atravessada pela rápida difusão da COVID-19 chamava a atenção sobre o mundo pós pandemia, dividindo os analistas que apostam na possibilidade de retorno a uma suposta normalidade, que já vinha sendo contestada em múltiplos domínios, e uma mudança radical para um cenário que apresenta renovados desafios e uma nova configuração de formas de agir e pensar da sociedade.

As mudanças na coalizão de forças que apoiam governos de distintas nuances políticas vêm, em geral, acompanhadas por ações sistemáticas de desmonte de políticas e instituições, com impactos prospectivos sobre as capaci-

dades governamentais historicamente construídas. De forma geral, os trabalhos apresentados nos dez (10) Grupos de Trabalhos – GTs no 4º Seminário NUPPAA¹, dentre os quais derivam os artigos selecionados para compor esse volume especial, perpassam a discussão do tema, buscando avaliar capacidades estatais, o desmonte de políticas e instituições, bem novas capacidades estatais para o mundo pós-Covid-19 e as políticas de desenvolvimento sustentável nos cenários vislumbrados.

O artigo que abre este volume “A “explosão de auditoria” e o Tribunal de Contas da União”, de Bernardo Abreu de Medeiros (PPED/UFRJ), foi apresentado no GT “Estado, Instituições e Controles Democráticos” (coordenado por Charles Pessanha e Cristiano Monteiro). O autor indaga sobre o protagonismo do TCU e a “explosão da auditoria” na administração pública, buscando a construção de indicadores para a realidade brasileira, mobilizando a literatura internacional sobre o tema.

Em seguida, Bianca Louzada Xavier Vasconcellos (PPED/UFRJ), Renata Lèbre La Rovere (PPED/UFRJ) e Rafael Silva Pereira (DEXL-Laboratório Nacional de Computação Científica), autores do artigo “Complexidade econômica regional no Rio de Janeiro como estratégia para mudanças na estrutura produtiva”, apresentado no GT Rede Pró-Rio: pensando estratégias de desenvolvimento para o Rio de Janeiro (coordenado por Bruno Sobral, Glória Moraes e Renata La – Rovere), buscam verificar se as mesorregiões do estado do Rio de Janeiro possuem capacidades para se diversificarem e se tornarem mais complexas, demonstrando que há espaço para planejamento estratégico que vise a diversificação e complexidade econômica no Estado do Rio de Janeiro, o que implicaria em pensar criticamente, a longo prazo, as bases produtivas que se apresentam do estado

O terceiro artigo “Elementos introdutórios para uma avaliação em Profundidade da Política Nacional de Mudanças Climáticas”, de Camila Rizzini Freitas (PPED/UFRJ) e Alcides Fernando Gussi (UFC/PPED/UFRJ), apresentado no GT Avaliação de Políticas Públicas (coordenado por Alcides Gussi, Breyner Ricardo de Oliveira e Paulo Jannuzzi), apresenta

¹ **GT-1.1 – Capacidades Estatais, Políticas Sociais e Desigualdade.** Coordenadores: Célia Kerstenetzky, Maria Antonieta Leopoldi e Flavio Gaitán; **GT-1.2 – Estado, Instituições e Controles Democráticos.** Coordenadores: Charles Pessanha e Cristiano Monteiro; **GT-2 – Políticas de Saúde e Complexos industriais de Saúde.** Coordenadores: Carlos Morel, Cláudia Chamas e Liliana Acero; **GT-3 – Políticas Culturais e Direitos do Autor.** Coordenadores: Allan Rocha, Leandro Mendonça e Lia Calabre; **GT-4 – Políticas Industriais, Inovação e Governança do Conhecimento.** Coordenadores: Caetano Penna e Renata La Rovere; **GT-5 – Sustentabilidade, Territórios e Governança.** Coordenadores: Estela Neves, Francisco Duarte e Mariana Clauzet; **GT-6 – Políticas Macroeconômicas e Financiamento do Desenvolvimento.** Coordenadores: Esther Dweck, Leonardo Burlamaqui e Lionello Punzo; **GT-7 – Rede Pró-Rio: pensando estratégias de desenvolvimento para o Rio de Janeiro;** Coordenadores: Bruno Sobral, Glória Moraes e Renata La Rovere; **GT-8 – A Grande Transformação do Alimento.** Coordenadores: Ana Célia Castro, John Wilkinson, Irene Camiatto e Renuka Thakore; **GT-9 – Direito e Políticas Públicas.** Coordenadores: Maria Tereza Leopardi, Allan Rocha e Emiliano Brunet; **GT-10 – Meta Avaliação de Políticas Públicas.** Coordenadores: Alcides Gussi, Breyner Oliveira e Paulo Jannuzzi.

elementos avaliativos contextuais para uma avaliação da implementação e dos resultados da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC – Lei nº 12.187/2009) no país, buscando, para além de elementos avaliativos tradicionais do campo de políticas públicas, novas dimensões avaliativas, como marcos conceituais, trajetórias institucionais e as mudanças de contextos políticos, para circunscrever a construção de um desenho de avaliação em profundidade da política em tela.

Na sequência, o artigo “Atuação do Programa Nacional De Alimentação Escolar e aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar durante a pandemia Covid-19”, de autoria de Jaciara Reis Nogueira Garcia, Irene Carniatto, Daniel Felício Nogueira Neto (integrantes da Rede Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento Resiliente ao Clima - RIPEDRC), apresentado no GT “A Grande Transformação do Alimento” (coordenado por Ana Célia Castro, John Wilkinson, Irene Camiatto e Renuka Thakore), centra na experiência da execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no Município de Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil, durante a pandemia do covid-19, verificando, no âmbito do PNAE, a inclusão e a valorização dos agricultores no município que levou à geração de renda, a redução de desperdício de alimentos, bem como a distribuição de alimentação saudável às crianças e famílias, o que reduziu os impactos negativos da COVID-19 na zona rural.

O quinto artigo, “Perspectiva da atuação de projetos sobre conservação de recursos hídricos em região fronteiriça”, das autoras Juliana Bento (Mestra em Desenvolvimento Rural Sustentável.), Cathryne Lei (Acadêmica em Ciências Biológicas), Aline Costa Gonzalez (Mestra em Ciências Ambientais) e Irene Carniatto (Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável/UNIOESTE), apresenta, considerando a importância atual dos recursos hídricos e o potencial das bacias hidrográficas no país, os resultados de um estudo realizado sobre projetos de conservação de recursos hídricos, desenvolvidos na região fronteiriça do Oeste do Paraná, a partir das percepções de pessoas envolvidas nesses projetos, atuantes em órgãos públicos e privados; como conclusão, o artigo revela um desconhecimento geral sobre as atividades dos projetos para a conservação da água na região.

O sexto artigo das autoras Ana Maria Nunes Gimenez (INCT/PPED) Maria Beatriz Machado Bonacelli (UNICAMP), “Universidades públicas brasileiras no enfrentamento da covid-19: aprendizado e novas capacidades num contexto de mudanças”, apresentado originalmente no GT Políticas Industriais, Inovação e Governança do Conhecimento (coordenado por Caetano Penna e Renata La Rovere), foca os resultados de um levantamento, realizado em 2020, para identificar iniciativas de universidades públicas bra-

sileiras para o enfrentamento da pandemia de COVID-19, em termos de produção técnico-científica e de soluções baseadas em conhecimento científico (testes de diagnóstico e vacinas), em que se identifica que houve uma grande e rápida mobilização dessas instituições e da comunidade científica em geral, com redirecionamento de agendas de pesquisa e o desenvolvimento de novas formas de interação e comunicação com a sociedade.

A seguir, o artigo de Patrícia Trindade Maranhão Costa, *Nós somos a comunidade! prevenção do trabalho escravo em Redes Globais de Produção na Amazônia Oriental*, apresenta um estudo da estratégia de prevenção do trabalho escravo implementada por uma organização brasileira não governamental em comunidades vulneráveis ao problema no oeste do estado do Maranhão. O trabalho analisa o projeto “Rede de Ação Integrada de Combate à Escravidão”, implementado em 2017, com o objetivo de construir capacidades individuais e coletivas para reduzir vulnerabilidades para o trabalho escravo. A autora mostra que, em 2020, as ações adquiriram o propósito adicional de fortalecer a resiliência comunitária para sobreviver aos impactos da pandemia da COVID-19, mantendo o objetivo de transformar pessoas vulneráveis em agentes de direitos, cientes do seu valor social. O trabalho contribui assim a analisar as formas contemporâneas de escravidão associadas às redes globais de produção.

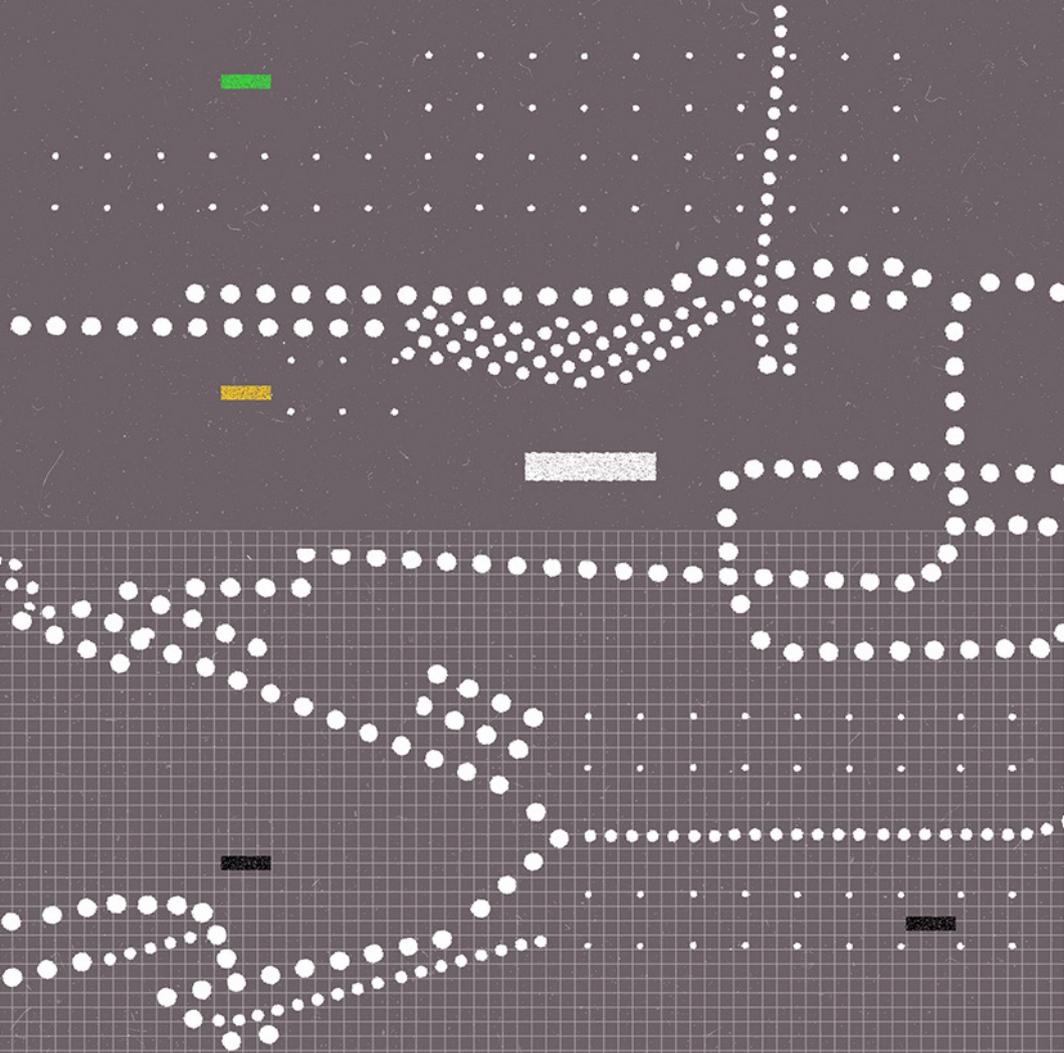
Por fim, o último trabalho deste volume, *Planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis e inteligência artificial*, de Fabrício Quadro Borges e Fabrini Quadro Borges, analisa a possibilidade de contribuição da inteligência artificial na orientação de tomada de decisão no planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis no Brasil. Fazendo uma análise sobre as diversas fontes de energia no Brasil, o estudo concluiu que a inteligência artificial pode orientar decisões no planejamento de matrizes elétricas, desde que baseadas em estruturas de análise focadas no uso estratégico de fontes de eletricidade e no emprego de indicadores setoriais e multidimensionais. O artigo contribui para analisar três elementos chave de todo processo de desenvolvimento: a questão energética - insumo estratégico para a produção -, a sustentabilidade ambiental e a capacidade de planejamento estatal.

Por fim, ressalta-se que este volume especial do 4º. Seminário NUPPAA - e o leitor poderá atentar no conjunto de artigos - reafirma a vocação do NUPPAA em agregar conhecimento interdisciplinar ao campo da Análise e Avaliação de Políticas Públicas, a fomentar a produção científica interinstitucional e em rede nesse campo.

Ana Célia Castro e Alcides Gussi

D Desenvolvimento em Debate

Artigos



A "explosão de auditoria" e o Tribunal de Contas da União

The "audit explosion" and the Brazilian Federal Court of Accounts

Bernardo Abreu de Medeiros*

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.001>

Recebido em 17 de março de 2021. Aceito em 29 de junho de 2021.

Resumo

O protagonismo que o Tribunal de Contas da União alcançou na esfera pública nos anos recentes no Brasil vem despertando questionamentos sobre o seu dimensionamento, tido por alguns como excessivo ou até mesmo com efeitos paralisantes em relação à administração. Órgão de controle *sui generis* no cenário internacional pela amplitude de suas atribuições, seria o desenho institucional do TCU expressão apenas de um fortalecimento burocrático decorrente da Constituição de 1988 ou mais um exemplo do debatido fenômeno da "explosão de auditoria"? O presente artigo buscará responder a essa questão a partir da construção de indicadores tendo como base a literatura internacional e objetivando adaptá-los à realidade brasileira. Ao final, após uma análise conjunta dos achados, se discutirá como o diagnóstico do caso brasileiro converge com o internacional, ainda que com idiosincrasias e especificidades.

Palavras-chave: Explosão de auditoria; Accountability; Instituições Superiores de Controle.

Abstract

The role played by the Federal Court of Auditors in the public sphere in recent years in Brazil has raised questions about its dimension, considered by some to be excessive or even paralyzing in relation to the administration. A sui generis supreme audit institution in the international scenario due to the extent of its attributions, would the institutional design of the TCU merely be an expression of bureaucratic strengthening resulting from the 1988 Constitution or just another example of the debated phenomenon of the "audit explosion"? This article will seek to answer this question through the construction of indicators based on the international literature and aiming to adapt them to the Brazilian reality. In the end, after a joint analysis of the findings, it will be discussed how the diagnosis of the Brazilian case converges with the international one, albeit with idiosyncrasias and specificities.

Keywords: Audit explosion; Accountability; Supreme Audit Institutions.

* Doutorando em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Teoria do Estado e Direito Constitucional pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). <https://orcid.org/0000-0002-0562-4897>. E-mail: bernardo.medeiros@ipea.gov.br. O autor agradece a Charles Pessanha, Cristiano Monteiro e Timothy Power pela leitura atenta e sugestões em versões preliminares deste artigo, eximindo-os, no entanto, de qualquer responsabilidade por eventuais imprecisões.

INTRODUÇÃO

A crescente relevância recente dos órgãos de controle no cenário político brasileiro tem atraído a atenção da literatura que busca melhor compreender as características deste fenômeno. Ao lado do Ministério Público, que foi completamente refundado com a Constituição de 1988 (ARANTES, 2002; KERCHÉ, 2007), o Tribunal de Contas da União – instituição centenária já prevista na primeira constituição republicana do país – tem se destacado em novos domínios que não estritamente financeiros ou orçamentários. Tornou-se comum nas manchetes de jornais ver o TCU como protagonista das mais diversas discussões sobre políticas públicas, que vão desde a definição dos critérios de publicidade governamental ao horário de funcionamento de agências do INSS, passando por decisões que afetam diretamente setores regulados como infraestrutura, capaz de impactar grandes obras públicas.

O presente artigo busca compreender este fenômeno ampliativo da atuação do TCU a partir das lentes da teorização europeia sobre o fato que se convencionou denominar “explosão de auditoria”. Com base na experiência comparada de órgãos equivalentes em outros países – chamados de Instituições Superiores de Controle (ISC), serão construídos indicadores para tentar avaliar a ocorrência dos fenômenos em relação ao TCU. Para tanto, a seção seguinte irá detalhar os contornos da teorização para, em seguida, serem construídos, seis eixos de indicadores mensuráveis, tomando por base registros administrativos produzidos pelo próprio TCU, além de análises inéditas de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) sistematizados no Atlas do Estado Brasileiro (IPEA) e de dados obtidos através da Lei de Acesso à Informação (LAI). Ao final, os indicadores serão analisados criticamente em conjunto a fim de se confirmar ou refutar a hipótese da “explosão” para o caso do TCU.

A TEORIA DA “EXPLOSÃO DE AUDITORIA”

Michael Power (1994, 2007) define a teoria da “explosão de auditoria” como o aumento das práticas de controle e monitoramento associadas aos processos de reforma da gestão pública. Esse crescimento foi mais notável no contexto do Reino Unido durante os anos 80, mas também seria evidente, em graus variados, em outros países onde ocorreram reformas no setor público. Até então, os órgãos de controle eram tidos como instituições quase que “invisíveis”, executando rotinas de verificação, numa atividade carente de qualquer *glamour*.

A mudança se dá no âmbito das reformas que diversos países empreenderam em seus setores públicos, que passaram a ser conhecidas como *New Public Management* ou Nova Gestão Pública (NPM). Sob este rótulo estão incluídas uma variedade de transformações focadas em controle de custo e eficiência, o que explicaria porque a “explosão” teria se dado de forma mais intensa em países nos quais essas transformações do setor público ocorreram de forma mais intensa, como Reino Unido, Nova Zelândia, Canadá, e não em outros, como no caso do Japão ou EUA. Assim, não se trata exclusivamente de uma descrição de fatos, mas de uma construção teórica alicerçada na relação causal entre a “explosão” e o NPM.

A importância da teoria não reside apenas no fato dela explicar a proeminência do controle na política pública, mas também nas consequências que ela traz para os agentes que são auditados. Sob uma perspectiva crítica, tal “explosão” acabaria por transformar o controle em um remédio fatal para o paciente pelo excesso de dosagem, no qual a auditoria passa a ser um fim em si mesmo e gera uma relação tensionada e contraproducente entre controladores e controlados.

Christopher Hood (1999) também se engajou em estudo comparado desse fenômeno. Assim como Power, ele partiu da análise do caso britânico, tomando por base dados quantitativos do serviço público no período 1976 a 1995. Hood demonstra que, ao menos para as evidências disponíveis no Reino do Unido, era claramente perceptível o significativo aumento que os órgãos de controle adquiriram no período, tanto em termos quantitativos quanto orçamentários, contrastando com um cenário geral de enxugamento e racionalização da máquina pública preconizados pelas reformas gerenciais vinculadas ao NPM. Questionando se esse quadro representaria uma idiosincrasia britânica, Hood realizou um estudo de caso de oito países e concluiu que essa expansão do controle revela uma mistura de “comunalidade e diversidade” a depender dos pontos de partida, tradições e setores da política sob o qual ele impactou. Em comum, há a evidência de que a reforma do Estado remodelou a atuação do controle de alguma forma em todos os casos, mas a intensidade e maneira como isto ocorreu varia significativamente caso a caso.

Já a literatura brasileira também identifica uma mudança expressiva de caráter ampliativo no âmbito das instituições de controle, cujo marco seria a Constituição Federal de 1988 (CF/88). Diversos são os fatores que explicam esse movimento, porém, em todos eles o resultado apontado é o mesmo: fortalecimento dos controles sobre governo e governantes. Por um lado, a redemocratização dinamizou a relação de cobrança da sociedade civil com relação aos governantes; por outro, os próprios corpos burocráticos

ampliaram sua capacidade de fortalecer a si e suas instituições, expandindo suas atribuições e aperfeiçoando suas condições de trabalho (LOUREIRO et al., 2009; OLIVIERI, 2018). Ao lado do Ministério Público, o Tribunal de Contas da União é figura central da “rede de *accountability*” que se conformou pós-1988, e o aumento do seu protagonismo tem despertado entusiasmos e críticas na literatura, seja pelo seu papel no combate à corrupção e mau uso de verbas públicas, seja por um possível efeito paralisante e criminalizador da gestão.

Em comum, tanto críticos quanto entusiastas compartilham o diagnóstico de que o TCU após 1988 se configuraria, de certa forma, como uma ISC *sui generis*, em função da sua amplitude de atuação (SPECK, 2011). Nesse sentido, Pedro Dutra e Tiago Reis debatem essa transformação:

Instituição historicamente ligada à aspiração republicana de controle parlamentar da lei orçamentária e de sua execução pela Administração Pública, o TCU transformou-se a partir 1988. Muito além de fiscalizar a execução orçamentária, a atuação do TCU prolonga-se hoje sobre os mais diversos âmbitos da atividade governamental e empresarial [...]. Ao observador atento de nossa vida político-institucional certamente não escapará a constatação de que, atualmente, não há política pública ou investimento privado em infraestrutura que não se ache submetido ao exame do Tribunal. (DUTRA; REIS, 2020, p. 7)

A constatação de ser o TCU um órgão de controle com poderes tão abrangentes com difícil paralelo no cenário internacional é corroborada por Mariana Willeman, para quem o

fato de os Tribunais de Contas no Brasil disporem de autoridade constitucional para atuar autonomamente na maior parte das fases dos processos de auditoria pública os coloca em posição de destaque no cenário internacional das *audit institutions*, concentrando poderes usualmente não reconhecidos às instituições congêneres de outros países. (WILLEMAN, 2017, p. 254)

Esta caracterização, ao investir na Constituição de 1988 como o principal marco para uma mudança significativa da atuação do TCU, pode suscitar estranhamentos em duas frentes. Primeiro, parece contrastar com o fato de que, em muitos aspectos, há uma continuidade de diversas competências do órgão em relação ao regime pré-1988. Porém, é a partir da concertação institucional, em sentido amplo, traçada pela CF/88, incluindo a reconstrução democrática o rebalanceamento da relação interpoderes e a reconfiguração de “rede de *accountability*” intraestatal, que são lançadas bases para a atual conformação do Tribunal. Portanto, ainda que a Constituição de 1988 não represente uma ruptura abrupta em termos institucionais para o TCU, ela imprime mudanças significativas tanto nas dimensões de controle e *accountability* em

termos gerais no Estado brasileiro, como no reforço das competências autônomas do Tribunal, consolidando-o como um dos atores centrais do controle intra-estatal brasileiro.

Em segundo lugar, outro ponto que merece atenção é que, de acordo com o diagnóstico predominante no caso brasileiro, o gatilho da mudança não seria um conjunto de reformas caracterizado em termos abstratos como NPM, mas o redesenho concreto do Estado dado pela CF/88. Essa demarcação do novo paradigma constitucional como marco nacional da “explosão” se funda essencialmente na aposta da Carta de 1988 no fortalecimento dos controles em termos gerais, mas, em especial, na expansão dos sujeitos ao controle e na introdução de parâmetros de atuação baseados não apenas em critérios estritamente financeiros e contábeis, mas também na noção de eficiência, o que é materializado, por exemplo, nas auditorias operacionais. Dessa forma, o paradigma da eficiência das auditorias operacionais seria o elo mais evidente entre o NPM e a CF/88 no âmbito do TCU, mas deve também ser lido num contexto mais amplo de fortalecimento geral dos controles, como já destacado.

Por outro lado, a literatura aponta como a tradução mais concreta do NPM no contexto brasileiro, em termos de um “pacote de reformas”, a tentativa do Plano Diretor de Reforma de Aparelho de Estado (PDRAE), elaborado no governo Fernando Henrique Cardoso (1995) sob o comando do então ministro Bresser-Pereira. Os resultados do plano foram bastante tímidos, uma vez que à exceção de uma agenda privatizante – associada a uma substituição de concursos públicos por terceirizações, acompanhada do surgimento de agências reguladoras –, não se converteu, verdadeiramente, na ampla reforma administrativa que se pretendia. Ainda assim, a literatura destaca efeitos no campo simbólico do PDRAE (CAVALCANTE; SILVA, 2020), como a ascensão de uma agenda fiscalista que acabaria por se materializar, anos mais tarde, com a edição da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), de significativos impactos no funcionamento do TCU, tal qual destacado no capítulo anterior.

Assim, ancorar a versão brasileira da explosão de auditoria, não em uma agenda difusa do NPM, mas num marco concreto da CF/88 não seria em si um problema. O próprio Michael Power, em uma espécie de “análise autocrítica” feita no início dos anos 2000, reconhece que sua teoria, elaborada uma década antes, tendo como pano de fundo um conservadorismo neoliberal estabelecido no Reino Unido, conseguiu identificar facilmente, e “talvez até fácil demais”, a causa do aparente aumento na qualidade e quantidade dos sistemas formais de monitoramento e controle com um programa político-partidário, isto é, o “thatcherismo”. Mas,

como vários críticos e comentaristas apontaram, os argumentos para uma explosão de auditoria precisam de uma articulação mais cuidadosa e de maior “sensibilidade comparativa”, uma vez que as condições para o crescimento aparentemente súbito do controle formal se demonstraram mais sutis e variadas entre os países, não se podendo enxergar o fenômeno com lentes exclusivamente britânicas. (POWER, 2003). Portanto, o gatilho para a explosão, reconhece Power, deve ser lido a partir das especificidades de cada realidade.

Desta forma, a questão que se coloca é: seriam o desenho institucional e a atuação concreta do TCU pós-1988 expressões do fenômeno da “explosão de auditoria” no contexto brasileiro, como sugere a literatura nacional, ou constituiriam mero fortalecimento das capacidades estatais? Em outras palavras, a trajetória institucional recente do TCU representaria uma exemplificação do fenômeno da explosão de auditoria, que, no caso brasileiro teria como *trigger* o arranjo constitucional de 1988? A resposta, como já indicavam Power e Hood, requer uma análise empírica. Para isso, o presente artigo buscará traçar uma estratégia de mensuração do fenômeno baseada na construção de um conjunto de indicadores do desenho institucional e do funcionamento efetivo do TCU.

CONSTRUINDO E MENSURANDO INDICADORES DA “EXPLOSÃO” PARA O TCU

Mensurar as expressões de *accountability* não é tarefa simples. Kaifeng Yang adverte que a *accountability* é um fenômeno “mal definido e não é bem compreendido”. Isso se deve ao fato de ser um “constructo-camaleão”, que se relaciona com quase tudo de importante na administração pública (YANG, 2014, p. 161). No mesmo sentido, Gis Brandsma aponta como são escassos os estudos quantitativos sobre o tema. Há muita literatura sobre tipologia, definições, modelos teóricos, mas pesquisas baseadas em indicadores de *accountability* são raras (BRANDSMA, 2014, p. 143).

O desafio inicial na avaliação empírica do fenômeno da explosão de auditoria no contexto do TCU passa pela delimitação conceitual dos eixos de análise do fenômeno e da operacionalização desses conceitos em indicadores mensuráveis. Tal processo visa permitir a mensuração do fenômeno em questão e traçar paralelos com diagnósticos já realizados para outras realidades nacionais. “A natureza da explosão da auditoria é difícil de quantificar, mas há uma série de indicadores possíveis”, sustentava Power em seus primeiros escritos (POWER, 1994, p. 2). Nesse sentido que Power salienta a importância da

construção de indicadores especialmente para avaliação da aplicabilidade de sua teoria para contextos de distintos países:

Pode-se concluir que a explosão da auditoria envolve o crescimento de instituições formais de monitoramento com uma gama de consequências comportamentais potencialmente autodestrutivas devido ao aumento das demandas por responsabilidade gerencial na administração dos setores público e privado [...] Mas, apesar dos fatores gerais de causa e efeito descritos acima, a explosão de auditoria não é de forma alguma um fenômeno inequívoco; existe uma variação considerável no escopo, direção e intensidade do aumento da auditoria. A tese da explosão se aplica a algum país específico, ou para alguma área funcional particular de prestação de serviço? [...] Esse enriquecimento empírico da ideia da explosão da auditoria exige o desenvolvimento de indicadores que possam render alguma abordagem comparativa do fenômeno. (POWER, 2003, p. 192)

Power propõe o desenvolvimento de tais indicadores com base em três dimensões dos órgãos de controle: 1) organização formal; 2) processo operacional; e 3) parâmetros de atuação do controle (“bases de conhecimento”) (POWER, 2003). A proposta aqui desenvolvida sustenta que a análise do fenômeno no contexto brasileiro e, em especial, em relação ao TCU é melhor compreendida se essas três dimensões forem desmembradas e redesenhadas em seis eixos, tendo por base outras avaliações empíricas do fenômeno da explosão de auditoria no contexto internacional (HOOD et al., 2009), assim como as especificidades e peculiaridades levantadas pela literatura nacional para discussão do caso concreto do TCU.

Desta forma, a discussão dos indicadores aqui apresentados se estrutura a partir dos seguintes eixos: A) quantitativo de servidores; B) orçamento; C) independência; D) competências; E) atuação; e F) assimetrias entre controladores e controlados.

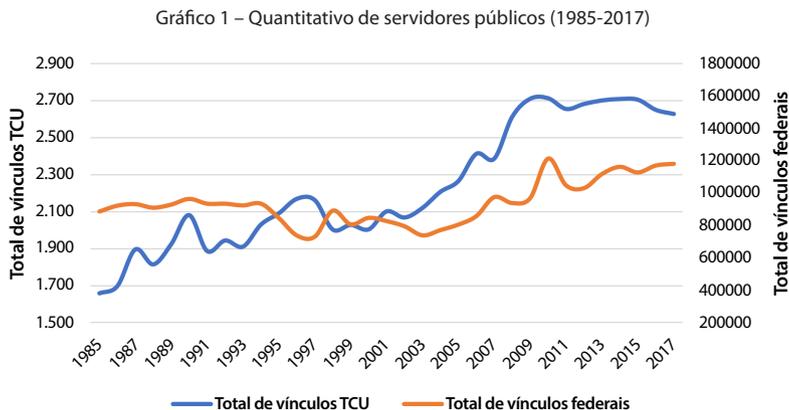
Trata-se aqui de aplicar a sugerida “sensibilidade comparativa” proposta por Power para adequar sua construção, desmembrando-a em seis indicadores mais sensíveis para captar o fenômeno no contexto brasileiro. Assim, a “organização formal” será examinada sob o prisma do quantitativo de servidores que integram o órgão, de sua dotação orçamentária e da extensão e fortalecimento da independência de sua atuação. O “processo operacional” se dividirá na análise de suas competências e de sua atuação *in concreto*. Esses dois indicadores também darão conta daquilo que Power denominou “bases de conhecimento”, que se referem, em realidade, aos parâmetros de atuação do controle. Por fim, adiciona-se um indicador comumente evocado na caracterização do fenômeno em relação ao TCU, que são as assimetrias existentes entre controladores e controlados.

Ao final deste exercício, a análise conjunta destes indicadores busca permitir avaliar se “o crescimento da auditoria é a explosão de uma ideia, uma ideia que se tornou central para um certo estilo de controlar indivíduos e que permeou a vida organizacional.” (POWER, 1999, p. 4). Nas subseções seguintes, cada um dos indicadores propostos será detalhado e avaliado

QUANTITATIVO DE SERVIDORES

Como visto, Christopher Hood, ao analisar a realidade britânica no período de 1976 a 1995, constata como o número geral de funcionários públicos caiu mais de trinta por cento, enquanto os quadros de pessoal da área de regulação e controle – aí incluídos os órgãos de auditoria pública, inspetoria e equivalentes, ombudsman dentre outros – apresentam um aumento no quantitativo de funcionários estimado em noventa por cento. Se considerados apenas os órgãos de auditoria pública, esse crescimento foi de 60% (HOOD et al., 1999, p. 29-31).

Assim, uma primeira dimensão de análise do fenômeno da explosão da auditoria para o caso brasileiro passa por uma análise do quantitativo de servidores. O Gráfico 1 mostra a evolução dos quantitativos de vínculos públicos no TCU e nos três poderes da União como um todo (Executivo, Legislativo e Judiciário), para o período 1985 a 2017, com base em dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)



Fonte: RAIS/ME e Atlas do Estado Brasileiro (Ipea).

Pode-se observar que no período de 1985 a 2009 o quantitativo de servidores do TCU aumenta em mais de 60%, saindo de um patamar de 1659 servidores em 1985 até atingir uma certa estabilidade em torno de 2600 servidores a partir de 2009. O período de 1985 a 2009 é assim marcado por uma tendência constante de aumento com picos que refletem a realização de concursos públicos no órgão.

De outro lado, o quantitativo total de servidores federais, que engloba os servidores da União dos três poderes, apresenta estabilidade até meados dos anos 1990, quando inicia uma trajetória de queda que só seria revertida a partir de 2003. O marco desse enxugamento dos quadros é exatamente o governo Fernando Henrique Cardoso, com a elaboração, em 1995, do já referido PDRAE, que promoveu uma redução do quantitativo de servidores através da substituição de vínculos efetivos pela contratação de mão de obra terceirizada.

Interessante notar que a literatura apresenta como um dos principais *drivers* da retomada do crescimento dos servidores, no âmbito da União, a partir de 2003, precisamente a atuação do próprio TCU. Como aponta Antonio Lassance, a drástica redução de quadros sofre uma reviravolta em 2002 quando o Tribunal considera irregulares os expedientes precários de recrutamento, como terceirizações e contratações avulsas feitas por meio de organismos internacionais, entidades sem fins lucrativos e similares, para atividades próprias do serviço público, por ofenderem a necessidade constitucional de concurso público, recomendando uma série de ajustes na política de pessoal da União (LASSANCE, 2017, p. 16). Portanto, a partir de decisão¹ do TCU de 2002, a administração pública se vê forçada a reverter sua estratégia de substituição de vínculos estatutários por terceirizados, o que explica a reversão da trajetória descendente identificada no Gráfico 1 para os servidores em geral da União. Portanto, sob este eixo de análise da “explosão”, temos para o caso brasileiro a replicação do diagnóstico identificado por Hood para o cenário britânico, notadamente na década de 1990: enquanto havia um enxugamento geral dos quadros federais, exatamente pela implementação do ideário do NPM traduzido no contexto brasileiro pelo PDRAE, os quadros do TCU apresentavam trajetória oposta de crescimento. A peculiaridade do contexto nacional é que a implementação deste pacote de reformas se deu de forma inacabada, especialmente em relação ao regime jurídico dos servidores, que restou inalterado a partir de decisão do STF. Assim, coube ao próprio TCU determinar a reversão do enxugamento dos quadros com base em terceirizações por considerar o movimento contrário às disposições constitucionais vigentes.

ORÇAMENTO

Hood (1999) aponta, juntamente com o aumento dos quadros de servidores, o aumento da dotação orçamentária dos órgãos de controle como um dos principais indicadores da explosão de auditoria no Reino Unido. Para o autor, em uma época em que os governos aspiravam ser mais enxutos e austeros em nome da eficiência, controladores, como grupo, não mostravam sinais de se tornar mais econômicos, porque eram exatamente os instrumentos escolhidos para tornar o restante do serviço público mais enxuto e austero. Ele estima que os gastos em órgãos públicos de auditoria pelo menos dobraram no período 1976-1995 (HOOD, 1999, p. 29).

No contexto brasileiro, a expansão da dotação orçamentária também tem sido apontada como indicador dessa explosão do controle. Fernando Filgueiras (2018, p. 370), ao comentar a ampliação da capacidade de atuação política das burocracias de controle, constata como a evolução do orçamento destinado às instituições de *accountability* está relacionada com a ascensão de sua centralidade e empoderamento no Estado brasileiro.

A Tabela 1 apresenta a evolução orçamentária do TCU no período de 1988 a 2019. Os dados são apresentados a partir da dotação orçamentária atualizada, isto é, dos valores nominais autorizados nas respectivas Leis Orçamentárias Anuais somados aos eventuais créditos suplementares ou especiais [A]. São incluídos também os valores efetivamente empenhados [B] e liquidados ano a ano [C]. Tendo em vista o cenário inflacionário no período e buscando tornar os dados comparáveis, a coluna [D] apresenta os valores corrigidos pelo IPCA/IBGE para setembro de 2020. Para efeitos comparativos, inclui-se também a execução orçamentária da União como um todo, a partir da receita liquidada nominal total [E] e a razão entre os valores nominais liquidados pelo TCU e pela União como um todo [C/E]. O cenário hiperinflacionário associado às constantes trocas de moeda traz grandes oscilações e dificuldades interpretativas para o período 1988-1994. Por essa mesma razão, optou-se por trazer a valor presente pelo IPCA apenas os valores posteriores à implementação do Real em 1994.

Se nas duas décadas analisadas por Hood para o contexto britânico os orçamentos em termos de gasto real dos órgãos de controle ao menos dobraram, cenário análogo se observa por aqui: considerando os valores corrigidos pelo IPCA do orçamento liquidado do TCU, há um aumento de 108% em termos reais ao longo dos vinte anos seguintes ao primeiro valor disponível da série (1995 a 2014).

Tabela 1 – Evolução orçamentária TCU (1988-2019)

Ano	Tribunal de Contas da União		Tribunal Nacional - Execução Orçamentária da União		Despesa Liquidada Nominal Total - Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União[€]	Orçamento do TCU em relação ao Orçamento da União [C/E] (em %)
	Dotação Orçamentária Nominal (Autorizado LOA + Créditos) [A]	Valor Nominal Total Empenhado [B]	Valor Nominal Total Liquidado [C]	Valor Liquidado corrigido pelo IPCA [D]		
1988	16.144.548.000,00	15.959.584.721,38	15.959.584.721,38	--	15.857.926.137.634,50	0,10
1989	1.327.857.793,00	1.219.968.591,56	92.534.255,02	--	529.882.014.252,86	0,04
1990	9.706.426.000,00	9.579.917.365,45	9.579.917.365,45	--	21.580.391.162.797,50	0,02
1991	57.799.496.000,00	57.769.957.530,11	57.769.957.530,11	--	45.889.223.130.699,30	0,13
1992	409.910.108.000,00	407.155.240.863,56	407.155.240.863,56	--	629.777.415.215.842,00	0,06
1993	12.195.946.220,00	11.880.590.546,28	11.880.590.546,28	--	16.057.884.963.633,30	0,07
1994	105.234.807,00	103.358.665,09	103.358.665,09	--	140.476.541.713,62	0,07
1995	238.916.601,00	237.234.367,84	237.234.367,84	1.036.203.864,24	241.269.925.251,60	0,10
1996	307.371.114,00	307.314.705,86	307.314.705,86	1.211.985.843,39	288.202.966.010,57	0,11
1997	368.018.744,00	367.956.101,37	367.956.101,37	1.378.540.233,35	390.579.195.874,80	0,09
1998	389.082.139,00	388.210.703,78	388.210.703,78	1.431.020.557,14	500.182.397.556,51	0,08
1999	352.862.011,00	352.990.843,61	352.990.843,61	1.197.627.792,41	588.535.656.712,71	0,06
2000	376.396.414,00	375.752.327,03	375.752.327,03	1.202.863.132,01	616.382.515.529,14	0,06
2001	459.235.525,00	453.253.539,89	453.253.539,89	1.348.363.029,74	603.434.864.215,52	0,08
2002	583.599.352,00	579.312.245,62	579.312.245,62	1.553.533.717,59	674.928.089.894,83	0,09
2003	627.892.364,00	611.645.276,74	611.645.276,74	1.477.455.395,34	872.456.652.308,92	0,07
2004	650.386.750,00	643.138.878,66	643.138.878,66	1.448.675.544,60	908.177.768.890,21	0,07
2005	780.127.854,00	769.301.917,71	705.356.076,25	1.495.834.905,10	1.106.788.198.211,24	0,06
2006	1.027.697.883,00	990.567.522,01	990.567.522,01	2.039.124.340,33	1.174.668.380.186,24	0,08
2007	1.069.737.575,00	1.059.822.489,02	1.059.822.489,02	2.093.997.469,52	1.165.493.791.893,96	0,09
2008	1.148.766.893,00	1.141.782.586,56	1.141.782.586,56	2.120.476.034,27	1.195.381.784.689,12	0,10
2009	1.283.683.899,72	1.277.071.960,38	1.277.071.960,38	2.275.728.934,34	1.334.930.904.205,05	0,10
2010	1.334.111.678,40	1.324.591.751,32	1.324.591.751,32	2.234.485.850,06	1.417.560.450.094,07	0,09
2011	1.354.248.218,00	1.345.012.231,92	1.345.012.231,92	2.127.639.770,69	1.574.392.253.367,54	0,09
2012	1.400.608.002,00	1.363.083.007,45	1.363.083.007,45	2.043.156.312,29	1.712.300.299.797,85	0,08
2013	1.521.508.898,00	1.506.821.493,77	1.506.821.493,77	2.135.308.212,69	1.667.660.463.125,77	0,09
2014	1.637.111.662,00	1.627.460.078,71	1.627.460.078,71	2.164.379.962,73	2.159.760.401.879,21	0,08
2015	1.783.528.705,00	1.783.043.231,40	1.783.043.231,40	2.146.428.295,54	2.181.151.996.727,68	0,08
2016	1.882.858.423,39	1.877.137.878,11	1.877.137.878,11	2.112.116.240,87	2.528.998.459.178,82	0,07
2017	2.093.889.855,00	1.949.829.044,11	1.949.829.044,11	2.134.070.574,57	2.440.860.509.986,90	0,08
2018	2.172.995.408,84	2.027.369.685,43	2.027.369.685,43	2.132.653.241,15	2.638.948.651.939,00	0,08
2019	2.233.179.976,00	2.146.123.017,37	2.146.123.017,37	2.185.986.054,51	2.732.226.745.343,00	0,08

Fonte: Tribunal de Contas da União – Demanda LAI e Tesouro Nacional

Contextualizando a análise com as peculiaridades locais, porém, uma constatação se faz: em termos de percentual do orçamento geral da União, o orçamento do TCU se manteve relativamente estável, oscilando em torno de 0,08% da execução orçamentária da União. Em outras palavras, se é verdade que o orçamento do TCU cresceu substancialmente em termos gerais, ele acompanhou de certa forma o crescimento do orçamento da União como um todo, não havendo aqui sentidos opostos, como no indicador de quantitativo de servidores.

Por fim, é importante ponderar que, ainda que tanto o orçamento do TCU, como o orçamento geral da União tenham se expandido significativamente ao longo das últimas décadas, há grande disparidade entre os órgãos da União pela disputa orçamentária. Assim, mesmo que o orçamento do TCU tenha crescido em proporções similares ao orçamento geral da União, há indicativos, como pontua Pedro Cavalcante (2020), a partir da relação “orçamento/servidor”, de que o aumento do orçamento das instituições de controle possa ter se dado em detrimento de áreas finalísticas da gestão. Uma análise comparativa orçamentária mais extensiva entre os diversos órgãos estatais foge ao escopo do presente trabalho, mas as assimetrias entre controladores e controlados serão objeto de discussão específica adiante. A conclusão relevante para este indicador é que a dobra orçamentária em termos reais do TCU em um intervalo de duas décadas ajuda a corroborar o diagnóstico de “explosão” nos termos descritos pela literatura estrangeira, embora, no caso brasileiro, esse movimento não tenha se dado em contraste com uma retração orçamentária do governo federal como um todo.

INDEPENDÊNCIA

Uma outra questão central do fortalecimento dos órgãos de controle é aquela que se centra na sua independência. Power destaca que, neste processo de explosão, a independência dos controladores é alçada “à questão pública mais importante”, mais até do que sua competência ou relevância. A aposta na independência das ISCs é a resposta que justifica o descrédito e a perda de confiança nos servidores públicos, em geral porque estes estão inseridos e comprometidos com suas redes profissionais. Somente sistemas abstratos de controle podem ser considerados totalmente independentes (POWER, 1994, p. 16). A busca pela ampliação da independência do controle é considerada, portanto, um vetor da explosão, uma vez que esta é apontada como a saída para erosão da confiança social na administração pública (POWER, 2007).

A noção de independência é constitutiva das instituições superiores de controle, embora o grau de independência varie consideravelmente entre as diversas ISC a depender de determinados arranjos e fatores. Como pontuou O’Donnell, para que a *accountability* horizontal seja efetiva, deve haver agências estatais autorizadas e dispostas a “supervisionar, controlar, retificar e/ou punir ações ilícitas” não apenas com autoridade legal para assim proceder, mas, também, de fato, possuir autonomia suficiente para tanto (O’DONNELL, 2017, p. 164).

Do ponto de vista temporal, a criação de instituições de controle financeiro, remonta, ainda que embrionariamente, como já destacado, ao século XIV, sendo que grande parte delas se estabelecem ao longo do século XVIII. Mas é apenas a partir de meados do século XIX, com o espraiamento do modelo francês de tribunais de contas – calcado na equidistância em relação aos poderes do Estado – que a independência destes órgãos ganha realmente uma nova magnitude, se desdobrando, por exemplo, na garantia de mandatos fixos aos seus membros. E somente na década de 1970 do século XX que o fortalecimento da independência das ISCs é formalmente declarado no plano internacional como um objetivo a ser alcançado por elas. Através da Declaração de Lima de 1977 o fortalecimento da independência das ISC foi eleito pela Organização Internacional das Instituições Superiores de Controle (INTOSAI, na sigla em inglês) como um de seus principais pilares. E a Declaração foi base para o anteprojeto apresentado pelos tribunais de contas à Constituinte de 1987/88 e significativamente influente em seu resultado².

Portanto, ainda que a noção de independência possa ser tomada como um pré-requisito do funcionamento das ISC, mensurar sua evolução e fortalecimento pode ser considerado um indicador do fenômeno da “explosão” e, como visto, foi um tema central de discussão do atual arranjo institucional do TCU como do diagnóstico do fenômeno da explosão tal qual descrito por Power. Na análise em termos concretos desta questão, a literatura, como destacam Carlos Santiso (2007) e Bruno Speck (2011), tem identificado três dimensões mensuráveis de independência para órgãos de controle, tomando por base, precisamente, o tratamento da matéria pela Declaração de Lima. São elas: as dimensões financeira, individual e institucional. A dimensão financeira se vincula ao indicador orçamentário anteriormente discutido; a institucional, com a delimitação clara de competências e o seu poder de agenda, o que será discutido em um indicador à parte. A análise aqui se centrará na dimensão individual.

Tal dimensão diz respeito à independência política dos seus membros, isto é, os responsáveis pela tomada de decisão – auditor geral ou o colegiado,

a depender do modelo³. A independência individual é influenciada, segundo Carlos Santiso, por 1) critérios de escolha dos membros; 2) procedimentos de nomeação e destituição; 3) duração do mandato; e 4) imunidades, garantias e prerrogativas conferidas aos membros.

É exatamente nesta dimensão individual da independência que se centraram as discussões da Constituinte de 1987/88 em relação ao TCU. E, como visto, em grande medida, houve manutenção de muitos aspectos do modelo anterior. Em relação a prerrogativas, garantias, impedimentos, vencimentos e vantagens, restaram asseguradas as mesmas dos ministros do Superior Tribunal de Justiça, que veio a suceder no texto de 1988 o Tribunal Federal de Recursos. Foi mantida também a vitaliciedade, prevista desde a Constituição de 1891. Já em relação à escolha dos ministros, houve, em tese, alterações substantivas. Não tanto nos requisitos objetivos – idade mínima de 35 e máxima de 65 anos – ou mesmo subjetivos – “idoneidade moral, reputação ilibada e notórios conhecimentos”, sendo apenas adicionada a exigência de experiência profissional de mais de dez anos. Os “notórios conhecimentos” ligados às atividades-fim da instituição, como aponta Charles Pessanha (2017), isto é, “jurídicos, contábeis, econômicos e financeiros” convivem com a genérica previsão de experiência em “administração pública”, o que acaba por esvaziar o requisito de relevância prática.

Mas a sistemática de escolha⁴ foi totalmente reformulada. Se antes de 1988 o presidente da república detinha a totalidade das vagas para seu livre preenchimento – ainda que pendente de confirmação pelo Senado –, agora ele passa a poder preencher livremente apenas uma dentre as nove vagas de ministro. Outras duas vagas a cargo do chefe do Executivo devem ser necessariamente preenchidas com quadros técnicos do Tribunal, alternadamente entre ministros-substitutos e membros do Ministério Público, junto ao órgão, por ele indicados em lista tríplice segundo critérios de antiguidade e merecimento. Todas as três vagas do Executivo seguem a sistemática antiga de aprovação posterior pelo Senado. As seis vagas remanescentes, isto é, dois terços dos quadros, são de livre escolha do Congresso Nacional, que as distribui, na prática, alternadamente entre Câmara e Senado, mediante confirmação da outra casa.

Houve, portanto, um aparente deslocamento da zona de influência da escolha de membros do TCU do Poder Executivo para o Legislativo, rompendo assim com a histórica sistemática de “indicação conjunta” dos dois Poderes para todas as vagas, ainda que a escolha propriamente dita estivesse nas mãos do Executivo, cabendo ao Senado a chancela da decisão. A sistemática vigente desde 1988 sofreu – e vem sofrendo até hoje – profundas

críticas (SPECK, 2000, p. 195), uma vez que este afastamento do Executivo não implicou em maior blindagem de interferências políticas no órgão, já que agora dois terços das vagas estão ao sabor exclusivo do Legislativo, sujeitos a critérios de conveniência política, devendo ser preenchidas apenas as referidas previsões genéricas constitucionais de “notáveis conhecimentos” e “mais de dez anos de experiência”.

Como apontou Bruno Speck, “o impacto dessa modificação sobre o perfil dos membros deve ser analisado empiricamente” (SPECK, 2000, p. 79). Para tanto, a Tabela 2 traz o perfil de todos os ministros do TCU que atuaram no período de 1988 e 2019, incluindo os nomeados no regime da Constituição de 1967 e que estavam atuantes quando da promulgação da CF/88. A categorização básica do perfil dos ministros segue, em parte, a proposta de Charles Pessanha (2017), incluindo a última atividade antes da nomeação, partido e responsável pela escolha, além de adicionar outras variáveis como origem da vaga, perfil e pertencimento à base do governo.⁵

Duas conclusões se evidenciam: a primeira é que há uma predominância de ministros com perfil político, enquanto a segunda, indica que isto não tenha necessariamente significado uma mudança realmente substantiva com o modelo então vigente. Como aponta Pessanha (2017), à exceção de Bruno Dantas e Raimundo Carreiro, todos os escolhidos pelo Congresso Nacional exerciam mandato parlamentar em uma das casas no momento da escolha (85% dos indicados pelo Legislativo). Ainda assim, ambas as exceções eram servidores de carreira do Senado, revelando o grau absoluto de endogeneidade das escolhas do Poder Legislativo.

Para a única vaga de livre nomeação do presidente da república houve duas indicações no período. Lula optou por um deputado federal, enquanto Collor escolheu um nome que, embora tenha sido deputado estadual na década de 1950, atuava como conselheiro e corregedor do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo nos dez anos que antecederam sua posse no TCU, caracterizado, portanto, como perfil técnico. Comparando-se assim o perfil dos ministros escolhidos na sistemática de 1988 com a composição do TCU no momento da promulgação da Carta, não se observam grandes mudanças significativas, pois já havia um domínio do perfil político (cinco dos nove ministros). Se tomarmos em conjunto os escolhidos vinculados ao Poder Legislativo em sentido amplo, somando-se os de carreira política à servidores de carreira da Câmara e Senado, estes representavam 78 % dos ministros (sete entre nove) em 1988, exatamente o mesmo percentual dos escolhidos com este perfil pós-1988 (14 dos 18).

Tabela 2 – Perfil dos Ministros do TCU atuantes no período 1988/2019

Ministro	Posse	Deslig	Perfil	Ultima Atividade	Origem da escolha	Vaga	Partido	Base Gov
Luciano Brandão Alves de Souza	08/12/1977	24/06/1994	Servidor de carreira do Legislativo	Diretor Geral Câmara Deputados	----	----	----	----
Fernando Gonçalves	15/06/1982	16/04/1998	Carreira Política	Deputado Federal	----	----	PDS	Sim
Alberto Hoffmann	18/05/1983	12/03/1990	Carreira Política	Deputado Federal	----	----	PDS	Sim
Ademar Paladini Ghisi	06/03/1985	25/12/2000	Carreira Política	Deputado Federal	----	----	PDS	Sim
Carlos Atila Alvares da Silva	12/03/1985	28/12/1998	Servidor de carreira do Executivo	Diplomata	----	----	----	----
Élvia Lordello Castello Branco	10/09/1987	06/06/1995	Servidor de carreira de TCEs	Procuradora-Geral Tribunal de Contas DF	----	----	----	----
Marcos Vinícios Rodrigues Vilaça	19/04/1988	26/06/2009	Carreira Política	Presidente da LBA/Secretário Particular Presidente da República	----	----	PFL	sim
Homero Santos	31/10/1988	23/06/1999	Carreira Política	Deputado Federal	----	----	PFL	sim
Paulo Afonso Martins de Oliveira	08/11/1988	03/10/1997	Servidor de carreira do Legislativo	Secretário-geral da Mesa da Câmara dos Deputados	----	----	----	----
Olavo Dummond	13/06/1990	31/08/1995	Servidor de carreira de TCEs	Conselheiro TCE /SP	Collor	Livre	----	----
Iram Saraiva	17/08/1994	25/08/2003	Carreira Política	Senador	Senado		PMDB	Sim
Humberto Guimarães Souto	24/08/1995	02/06/2004	Carreira Política	Deputado Federal	Câmara		PFL	Sim
Bento José Bugarin	09/11/1995	30/04/2001	Servidor de carreira do TCU	Ministro Substituto TCU	FHC	Min.Sub	----	----
Antônio Valmir Campelo Bezerra	13/11/1997	04/04/2014	Carreira Política	Senador	Senado		PTB	Sim
Adylson Motta	20/01/1999	23/08/2006	Carreira Política	Deputado Federal	Câmara		PPR/PPB	Sim
Walton Alencar Rodrigues	13/04/1999	----	Servidor de carreira do TCU	Procurador MP de Contas	FHC	MPContas	----	----
Guilherme Soares Palmeira	04/08/1999	13/11/2008	Carreira Política	Senador	Senado		PFL	Sim
Ubiratan Diniz de Aguiar	02/05/2001	09/08/2011	Carreira Política	Deputado Federal	Câmara		PSDB	Sim
Benjamin Zymler	11/09/2001	----	Servidor de carreira do TCU	Ministro Substituto	FHC	Min.Sub.	----	----
João Augusto Ribeiro Nardes	21/09/2005	----	Carreira Política	Deputado Federal	Câmara		PP	Sim
Aroldo Cedraz de Oliveira	03/01/2007	----	Carreira Política	Deputado Federal	Câmara		PFL	Não
Raimundo Carreiro Silva	14/03/2007	----	Servidor de carreira do Legislativo	Servidor do Senado	Senado		----	----
José Jorge de Vasconcelos Lima	03/02/2009	17/11/2014	Carreira Política	Senador / Presidente da CEB-DF	Senado		PFL	Não
José Múcio Monteiro Filho	01/10/2009	----	Carreira Política	Deputado Federal / Ministro chefe da Secretaria de Relações Institucionais	Lula	Livre	PTB	Sim
Ana Lúcia Arraes de Alencar	20/10/2011	----	Carreira Política	Deputado Federal	Câmara		PSB	Sim
Bruno Dantas	13/08/2014	----	Servidor de carreira do Legislativo	Consultor Legislativo do Senado	Senado		----	----
Vital do Régo Filho	22/12/2014	----	Carreira Política	Senador	Senado		PMDB	Sim

Fonte: Elaboração própria

A novidade, de fato, está na presença obrigatória de quadros com perfil técnico e experiência prévia específica em matéria de contas. Já havia casos de ministros com esse perfil – como Élvia Castello Branco –, no entanto, a partir de 1988, cristalizou-se um patamar mínimo de dois ministros com esse perfil a partir da vinculação da escolha a quadros técnicos em atuação no TCU. Este número, na prática, ficou quase que restrito ao piso constitucional, tendo sido indicado apenas um ministro com perfil técnico – oriundo de Tribunal de Contas estadual – para as sete vagas remanescentes ao longo de todo período de 1988-2019.

Assim, como indica Speck (2000), a transferência do poder de escolha do Executivo para o Legislativo não deixou marcas profundas. A preponderância de ministros com experiência prévia no Poder Legislativo já era uma marca em todos os períodos à exceção do Estado Novo. No entanto, a influência de ministros com perfil técnico nos trabalhos do TCU é, em certa medida, maior do que aparenta essa distribuição. Isto porque, ao lado dos nove ministros escolhidos segundo os critérios aqui debatidos, atuam também no Tribunal os ministros-substitutos⁶ – originalmente quatro quando da promulgação da CF/88, reduzidos a três com a Lei Orgânica (LOTUCU) em 1992 e restabelecidos em quatro em 2008⁷ – selecionados mediante concurso público de provas e títulos dentre cidadãos que satisfaçam os requisitos exigidos para o cargo de ministro do Tribunal. Eles não atuam apenas nos eventuais impedimentos dos ministros “titulares”, em casos como férias ou vacância. Quando não estão convocados para substituir ministros, eles presidem a instrução de processos, atuando inclusive como relatores ao emitir proposta de decisão. A relatoria dos processos no Tribunal é distribuída entre os oito ministros “titulares” – excluído o presidente – e os quatro substitutos. Os substitutos, no entanto, não têm direito a voto em sua atuação ordinária, apenas quando convocados para substituição de um dos ministros. Ainda assim, ao presidirem a instrução e relatoria dos processos, ampliam a influência de perfil técnico nos trabalhos do órgão como um todo.

Uma segunda conclusão relativiza a própria premissa de que o modelo de 1988 tenha representado um substantivo deslocamento da esfera do Executivo em direção ao Legislativo quanto à escolha dos ministros. Se é incontroversa que a titularidade de escolha de dois terços das vagas ao Congresso Nacional tenha se traduzido na predominância de parlamentares nos quadros do Tribunal, uma análise de suas vinculações partidárias não indica um afastamento em relação ao Executivo. Isto porque 10 dos 12 ministros parlamentares eram de partidos da base do governo no momento da indicação. E, ainda que se considerando apenas as escolhas de ministro feitas pelo Poder Legislativo, ela foi alinhada ao

Poder Executivo do momento em nove dos 11 deputados e senadores apontados pelo Congresso Nacional, e, para única livre escolha de ministro que deteve, Lula optou pela indicação de um parlamentar da base.

Em suma, a composição dos ministros do TCU evidencia uma predominância de perfil político e, em especial, parlamentar, mas que deve ser lida tendo em conta uma possível relativização em duas vertentes: 1) o distanciamento em relação a um desejável perfil técnico dos quadros é relativizado pela obrigatoriedade constitucional do preenchimento de duas vagas dentro o corpo técnico do Tribunal combinado com a atuação ordinária dos quatro ministros-substitutos selecionados por concurso público; e 2) o deslocamento da influência de escolha dos ministros do Executivo para o Legislativo foi relativizado, na prática, pelo fato de mais de 80% dos parlamentares indicados pelo Congresso Nacional integrarem a base do governo no momento da escolha, evidenciando certo grau de alinhamento da maioria absoluta dos escolhidos com o presidente da república da ocasião. Paralelamente à composição do quadro de ministros, é relevante estender a análise feita até aqui para o quadro funcional do órgão como um todo.

Desta forma, para o caso brasileiro, além de uma carreira de Auditor Federal de Controle Externo (AUFC) bem estruturada e remunerada (PEREIRA, 2019; GRIN, 2020), com estabilidade e quadros crescentes, como já debatido anteriormente, a Lei Orgânica do TCU assegurou a esses servidores, quando do exercício de atividades específicas de controle externo, uma série de prerrogativas como livre ingresso em órgãos e entidades sujeitas à jurisdição do TCU e acesso a todos os documentos e informações necessários à realização de seu trabalho. Assim, há significativos mecanismos de garantia da independência da atuação do TCU sob o ponto de vista tanto dos seus ministros como do seu corpo técnico de auditores.

Portanto, em síntese, a análise da dimensão individual da independência do TCU revela que a manutenção de prerrogativas institucionais ligadas a garantias, vencimentos e vantagens, bem como a manutenção da vitaliciedade dos ministros representou relevante continuidade em relação aos regimes constitucionais anteriores em consonância com os padrões mais elevados de independência institucional defendidos internacionalmente pela INTOSAI, como visto. A alteração substantiva da forma de escolha dos ministros, por outro lado, não se refletiu numa mudança efetiva do perfil dos ministros, permanecendo uma ampla prevalência de ministros com perfil político, ainda que com um incremento obrigatório de perfil técnico assegurado pelo preenchimento de duas das nove vagas com servidores de carreira do órgão. Esse quadro deve ser lido em conjunto com uma carreira de auditores com estabilidades e prerrogativas que asseguram a atuação independente do órgão.

COMPETÊNCIAS

O rol das competências do TCU na Constituição de 1988 é bastante extenso, mas a análise de uma “explosão” tendo ela como um marco requer que se avalie qual seu papel desempenhado de fato no redesenho do escopo das atribuições do órgão. A Figura 1 traça a evolução das delimitações da Carta de 1988 numa perspectiva comparada com os textos constitucionais anteriores, conjugando a análise com as competências previstas nas Leis Orgânicas que regeram o órgão. Consideram-se “lei orgânica” as diversas regulações infra-constitucionais que dispuseram sobre competências do órgão, inclusive leis, decretos e decretos-lei, a depender do contexto histórico.

Figura 1 – Competências constitucionais do Tribunal de Contas em perspectiva comparada (1891-1988)

Competências Constitucionais pré existentes	1988	1891	1934	1937	1946	1967
Emitir parecer prévio das contas anuais do Presidente da República.	71, inc. I	Art 89	Art 102		Art 77 § 4	Art 71 § 2
Julgar as contas dos administradores e demais responsáveis por dinheiros, bens e valores.	71, inc. II	LO	Art 99	Art 114	Art 77, II	Art 71 § 4
Apreciar a legalidade dos atos de admissão de pessoal e de concessão de aposentadorias, reformas e pensões civis e militares.	71, inc. III	LO	LO	LO	Art 77, II	Art 73 § 8
Realizar inspeções e auditorias de conformidade.	71, inc. IV					Art 71 § 3
Prestar informações ao Congresso Nacional sobre fiscalizações realizadas.	71, inc. VII					Art 73 § 4
Aplicar sanções em caso de ilegalidade de despesa ou irregularidade de contas.	71, inc. VIII	LO	LO	LO	LO	LO
Assinar prazo para que órgão ou entidade atuem no exato cumprimento da lei.	71, inc. IX					Art 73 § 5
Sustar, se não atendido, a execução de ato impugnado, comunicando a decisão à Câmara dos Deputados e ao Senado Federal.	71, inc. X					Art 73 § 5, b
Fixar os coeficientes do FPE e FPM.	161, § ún.					LO
Competências Constitucionais adquiridas em 1988						
Realizar inspeções e auditorias operacionais.	71, inc. IV					
Fiscalizar as contas nacionais das empresas supranacionais.	71, inc. V					
Fiscalizar a aplicação de recursos da União repassados voluntariamente aos Estados, ao Distrito Federal e aos municípios.	71, inc. VI					
Emitir pronunciamento conclusivo, por solicitação da Comissão Mista Permanente de Senadores e Deputados, sobre despesas realizadas sem autorização.	72, § 1º					
Apurar denúncias apresentadas por qualquer cidadão, partido político, associação ou sindicato sobre irregularidades ou ilegalidades na aplicação de recursos federais.	74, § 2º					

Legenda: LO - Lei Orgânica do TCU

Fonte: Elaboração do autor

Pode-se observar que há um “núcleo duro” de competências do Tribunal que é muito anterior à CF/88. Enquanto a emissão de parecer sobre as contas de governo já constava da primeira constituição republicana do país, coube à legislação em sentido amplo, ainda no século XIX, prever a competência do órgão para julgamento das contas dos responsáveis por dinheiros públicos e examinar a concessão de aposentadorias e pensões de servidores públicos, bem como aplicar sanções, inclusive com a prisão de responsáveis. Assim, cerca de um século antes da entrada em vigor da CF/88 já competia formalmente ao Tribunal apreciar contas de governo, julgar e sancionar responsáveis e analisar atos de pessoal.

O importante aqui é destacar a relação da adição de novas competências com uma eventual “explosão”. A incorporação da auditoria de performance a este rol, sob denominação de auditoria operacional, pode ser tida assim como o elo mais evidente entre a descrição clássica do fenômeno da

“explosão” internacionalmente. Power ressalta, como traço distintivo da explosão, exatamente a emergência de novas competências de auditoria em nome da eficiência, eficácia e desempenho que ganharam destaque na década de 1980, mas que são construídos em um contexto de um modo de operação “tradicional” nunca totalmente substituído e que ainda constitui um alicerce do trabalho de auditoria (POWER, 2007). No mesmo sentido, Colin Scott, ao debater o fenômeno da explosão no contexto australiano, reconhece que a expansão mais amplamente vista das funções dos órgãos de controle é a mudança em direção às auditorias de performance, embora as auditorias de regularidade, baseadas na “racionalidade jurídica formal”, continue sendo o “*ethos* central” dos órgãos de controle (SCOTT, 2003, p. 211). Ainda na mesma direção, Pollit et al. (2008), em amplo estudo sobre o desenvolvimento da auditoria operacional em diversos países, concluem como este processo não teve por objetivo substituir a auditoria operacional, mas complementá-la (POLLITT et al., 2008). Portanto, sob esta perspectiva, a realidade brasileira se encaixaria na descrição global do fenômeno sem maiores dúvidas.

Mas em termos mais amplos, além da auditoria de performance em si, Power destaca como o fenômeno da explosão é calcado na ideia de “tornar novas coisas auditáveis”, isto é, na extensão de práticas de auditoria para um número crescente de áreas (POWER, 2003, p. 287). E, nesse aspecto, assim como ocorrido em períodos anteriores, a extensão das atribuições do órgão só é corretamente aferida ao se conjugar as disposições constitucionais com as novas atribuições trazidas pela legislação ordinária.

A ampliação de competências na esfera infraconstitucional é bastante notável, sobretudo se comparado ao pequeno rol de competências realmente novas trazidas pela CF/88. Inicialmente, a Lei Orgânica (L.8443/1992-LOTUCU), como acontecera em regimes constitucionais anteriores, detalhou e acrescentou competências. Convém destacar aqui a competência mais relevante para a presente análise: a de expedir instruções normativas sobre “matéria de suas atribuições”. A princípio, tratar-se-ia de mera competência regulamentar, uma vez que restrita às suas atribuições já existentes. Em termos práticos, no entanto, representou a possibilidade de o Tribunal expedir para si novas competências.

Após a edição de sua nova Lei Orgânica, o TCU veria suas competências ser paulatinamente ampliadas por diversas leis federais e passando a envolver não apenas novos sujeitos, tais quais os entes administrativos criados – como consórcios públicos e PPP – mas também novos domínios que vão além do financeiro orçamentário, como o previdenciário, e, sobretudo, os serviços públicos que passaram a ser prestados por particulares através de processos de desestatização. É mesmo em campos “tradicionalistas” da atuação do TCU,

isto é, em matérias estritamente orçamentárias e financeiras, o Tribunal vê seu protagonismo alçado a novos patamares com a ascensão da agenda do gerencialismo fiscal consubstanciada na Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que promove um alargamento da atuação do TCU na matéria e molda de forma significativa a atuação do órgão a partir de então.⁸

A combinação da competência normativa da LOTCU com a expansão de domínios trazida pela legislação ordinária culminou com o surgimento de um terceiro bloco de competências, estas com origem no próprio Tribunal. É o que se denomina aqui como “competências autoatribuídas”, ou nas palavras de Pedro Dutra e Thiago Reis (2020), “competências de mão própria”. São aquelas que têm como origem ou o Regimento Interno do órgão ou Instruções Normativas (IN) por ele expedidas. Entre 1988 e 2020, o TCU expediu 88 IN. Em sua maioria, de fato, as IN versam sobre matérias cuja competência foi atribuída ao TCU pela Constituição Federal (registro de atos de pessoal, tomada e prestação de contas, inspeções e auditorias etc.) ou pela legislação federal (declaração de bens e rendas, repasses ao Comitê Olímpico Brasileiro, dentre outros).

Ao lado destas, no entanto, há matérias inteiramente novas, como “gestão de florestas”. Exemplo ainda mais sensível é o caso dos acordos de leniência, tratados também em lei federal (Lei 12.846/2013), mas que atribuiu à CGU, e não ao TCU, a titularidade para celebração de acordos. Ainda assim, através da IN 74/2015, o TCU atribuiu a si a competência de “emitir pronunciamento conclusivo quanto à legalidade, legitimidade e economicidade de todas as fases da celebração dos acordos”. O resultado foi um conflito de competências entre os órgãos de controle – aí incluído também o Ministério Público Federal – que acabou por esvaziar em grande medida a figura do acordo de leniência.⁹

Mas a expansão de competência mais acentuada através de IN é a que se refere aos processos de “desestatização”, o segundo tema mais normatizado por instruções. O termo “desestatização” abrange as “privatizações de empresas, as concessões e permissões de serviço público, a contratação das Parcerias Público-Privadas (PPP) e as outorgas de atividades econômicas reservadas ou monopolizadas pelo Estado”. A Lei 9.491/97 previu apenas que caberia ao TCU “apreciar a documentação” relativa aos processos, mas a normatização do TCU por IN acabou convertendo-o em um partícipe de todas as etapas dos processos de privatizações e concessões. Aí reside boa parte dos conflitos de competência do TCU com as agências reguladoras, a quem compete especificamente, regular os serviços públicos concedidos, como os setores de transportes ou telecomunicações. A atual sistemática de atuação do TCU em contratos de concessão rompe com a lógica do controle *a posteriori* e consolida um controle concomitante em todas as fases do processo.

Complementando o quadro, ao lado das Instruções Normativas, o Regimento Interno (RITCU) é a outra fonte de competência autoatribuída. Ao longo de seus 299 artigos, o Regimento detalha as competências legais e constitucionais do órgão, mas insere também uma nova de notável relevância: a “medida cautelar genérica” que tem servido de substrato para a mais ampla expansão da atuação do órgão, tema que será tratado no próximo indicador.

Assim, uma análise da evolução das competências do TCU ao longo das últimas três décadas deve ser tomada como um movimento em três tempos bastante distintos entre si. Inicialmente, a Constituição de 1988 repete em grande medida competências do texto anterior de 1967 e incorpora poucas novidades, à exceção notável das auditorias operacionais. Nos anos seguintes, a legislação infraconstitucional, tanto com nova Lei Orgânica quanto em leis esparsas posteriores a ela, adiciona paulatinamente novas atribuições que ampliam o rol de sujeitos e matérias sobre as quais o Tribunal atua, quer seja aprofundando sua competência em matéria financeira e orçamentária, quer seja ampliando o rol de atribuições para novas searas. Mas o terceiro e mais radical movimento ampliativo de competências se dá no nível infralegal, isto é, por meio de normativas expedidas pelo próprio TCU. A relevância desta ampliação infralegal não se mede tanto pela extensão dos atos, mas pela amplitude dos seus efeitos: apenas um artigo do Regimento Interno e algumas Instruções Normativas foram capazes de caracterizar uma “explosão” de competência, ainda que definitivamente ela tenha sido fruto de um percurso marcado e fundamentado por inovações constitucionais e legais anteriores.

O que essa ampliação de competências representou em termos concretos na atuação do Tribunal? Como estas previsões normativas se converteram em atuação efetiva do TCU? As “novas” competências têm tido proeminência em relação às “antigas” nas rotinas do órgão? Esse grupo de questões constituiu uma dimensão de atuação que será discutida em um indicador específico a seguir.

ATUAÇÃO

Uma vez avaliada a reconfiguração das competências do TCU a partir de 1988 e o dimensionamento de seu “caráter explosivo” a partir dos planos constitucional, legal e infralegal, resta agora avaliar como essas previsões normativas de fato se converteram em uma atuação efetivamente “explosiva” do Tribunal. Isto porque, como visto, a análise histórica da construção do TCU revela que em grande parte da sua trajetória houve um descasamento entre as competências formalmente atribuídas à Corte e sua atuação concreta.

Assim, uma “explosão” em termos concretos deve ser cotejada com uma avaliação não apenas do campo normativo, mas do desempenho real dessas

competências. A análise deve abranger a maneira como o Tribunal passou a exercer as “novas” competências adquiridas, bem como a forma como as “antigas” foram eventualmente ressignificadas. Desta forma, o indicador será dividido em três subseções: 1) a análise da expressão contemporânea da mais antiga das competências da Corte, isto é, o parecer prévio das contas presidenciais; 2) uma avaliação das demais competências com especial destaque às auditorias operacionais; e 3) um exame daquelas que seriam as expressões mais atuais da “explosão”, que se traduziriam num incremento da atuação cautelar e sancionatória do órgão.

Contas do presidente da república

De todas as atribuições do TCU, a mais longa, como visto, é a apreciação de contas do presidente da república, que data da sua fundação. Após as primeiras décadas de absoluta inefetividade – posto que não passara de letra morta até a Constituição de 1934 – a dinâmica prática seguida desde então até o advento da Constituição de 1988, foi, via de regra, a mesma: emissão de parecer positivo por parte do TCU de todas as contas presidenciais e sua posterior aprovação pelo Congresso Nacional, com ressalva ao parecer contrário à aprovação das contas, emitido em relação ao ano fiscal de 1936. Isso levantava questionamentos da literatura acerca do papel efetivo ou meramente ritualístico da apreciação das contas de governo. A partir de 1988, no entanto, a dinâmica adquire outra feição, com dois momentos bem marcados: um que vai da promulgação da Constituição até o final dos anos 1990, e outro a partir dos anos 2000.

Com relação ao primeiro período, destacam-se dois aspectos. Primeiro, sob a ótica do TCU, ainda que em um cenário conturbado tanto do ponto de vista político como econômico do final da década de 1980 e início da década de 1990, o órgão seguiu o padrão anterior de recomendar a aprovação das contas do presidente da república. Sob a ótica econômica, o Brasil vivia o final de uma “década perdida” e o início de uma marcada por diversas tentativas frustradas de controle inflacionário e uma situação crítica de endividamento público. Sob a ótica política, a emergência do denominado “Esquema PC Farias”, em referência ao ex-tesoureiro de campanha do presidente Fernando Collor de Mello, trouxe à tona amplo escândalo de corrupção e de desvio de recursos públicos que culminou com a abertura de processo de impeachment e cassação dos direitos políticos do então presidente. Ainda assim, seguiu o Tribunal recomendando a aprovação das contas presidenciais. O protagonismo do afastamento presidencial ficou por conta do próprio Poder Legislativo, não apenas na condução do processo de impedimento como também pela condução da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI)

que o antecedeu. Do ponto de vista do julgamento das contas presidenciais pelo Congresso Nacional, neste período, todas foram aprovadas, com exceção das referentes ao governo Collor, que seguem pendentes de julgamento até os dias de hoje. Assim, o exercício do controle externo sobre as contas de governo no período que vai da promulgação da Constituição até a virada do século seguiu padrões anteriores, com recomendações constantes de aprovação por parte do TCU e confirmação pelo Congresso Nacional, à exceção do período 1990-1992, que revelou protagonismo do Legislativo, não pelo instrumento de julgamento de contas, e sim pelas Comissões Parlamentares de Inquérito.

Já o período que se inicia nos anos 2000 revela dinâmica distinta. A fase é marcada inicialmente pela edição da LRF, que traria novas competências e parâmetros para a atuação do TCU. Desde 2002, nenhuma das contas de governo teve apreciação final por parte do Congresso Nacional, sendo que as contas a partir de 2014 sequer tiveram parecer aprovado por parte da Comissão Mista de Orçamento – a primeira etapa da apreciação congressional. No entanto, é exatamente em relação ao ano de 2014 que há uma ruptura na dinâmica de recomendação de aprovação das contas por parte do TCU. Por decisão unânime dos ministros foi aprovado parecer prévio que recomendava a rejeição das contas da presidente Dilma Rousseff, baseando-se, sobretudo, no entendimento de que o governo adotara manobras contábeis, conhecidas como “pedaladas fiscais”, que estariam em desacordo com a legislação vigente.

Apesar das contas de governo de 2014 ainda seguirem até hoje pendentes de deliberação na Comissão Mista de Orçamento (CMO), e, portanto, sem nenhuma manifestação conclusiva por parte do Congresso Nacional, o entendimento do TCU quanto às pedaladas fiscais no governo Dilma Rousseff constituiu peça-chave no seu processo de impeachment. Portanto, se até os anos 2000 essa frente de atuação do TCU se resumia à emissão de pareceres favoráveis à aprovação das contas, ainda que de governos explicitamente envolvidos em malversação de verbas públicas, como Collor, deixando o controle externo das contas quase que ao escrutínio efetivo exclusivo do Poder Legislativo, a partir dos anos 2000 a situação se inverte. O Poder Legislativo parece abdicar de sua competência de julgamento de contas presidenciais, deixando-as acumularem sem tramitação. Assim, o parecer prévio do TCU ganha ares de definitividade, convertendo-se na última – quando não única – apreciação das contas presidenciais. O papel central desta análise, teoricamente prévia, no afastamento de um presidente da república reforça o questionamento sobre se de fato a função exercida pelo TCU na apreciação das contas de gestão é realmente auxiliar: antes ela parecia ser meramente formal e ritualística; agora parece se tratar da última palavra quanto às contas do presidente da república, capaz de fundamentar, inclusive, sua destituição do cargo.

Aqui, portanto, uma competência secular foi ressignificada a partir de 1988: o que era letra morta e mero ritualismo se converte em uma atuação como protagonista. O que se vê neste ponto é exatamente o processo de “conversão” a que se referiam Mahoney e Thelen (2010), no qual a norma permanece formalmente inalterada, mas é interpretada e aplicada de uma nova maneira. Essa mudança institucional por conversão, que se expressa em uma ampliação da relevância do papel do TCU a ponto de ter papel central na destituição do chefe do Poder Executivo, pode ser tido como um forte indicador do fenômeno da “explosão”.

Apreciação dos processos em geral e o papel das auditorias operacionais

Outra frente de análise da atuação do TCU diz respeito ao perfil dos processos de controle autuados e apreciados. O levantamento aqui apresentado foi feito com base nos Relatórios de Atividades publicados anualmente pelo órgão. Aqui, assim como na emissão de parecer quanto às contas de governo, pode-se traçar uma distinção entre o Tribunal nos anos imediatamente após a promulgação da CF/88, isto é, ao longo da década de 1990, e o Tribunal que se configura a partir dos anos 2000. Diferentes tipos de processos geram distintas demandas do órgão. Ainda assim é possível observar como a atuação do Tribunal nos anos iniciais do novo marco constitucional era concentrada essencialmente na apreciação de atos de pessoal – admissões, aposentadorias – e nos processos de tomada e prestação de contas. Segundo Fernando Gonçalves, ministro do TCU no período 1982 a 1998, um levantamento realizado no órgão em 1990 apontou que 90% dos recursos, em termos de horas de trabalho empregadas pelo Tribunal, se concentravam nestas atividades. A atividade fiscalizatória, em termos estritos, consumia cerca de 2% destes recursos apenas do Tribunal, o que o fazia questionar a efetividade e o retorno da atuação do TCU para a sociedade. (GONÇALVES, 1991, p. 34-35) Assim, a solução adotada pelo órgão foi racionalizar os processos de registro a partir da sua padronização e informatização, que foram sendo introduzidas progressivamente no órgão. Portanto, ainda que em termos quantitativos esses processos sigam sendo muito volumosos, a necessidade de dedicação de recursos humanos a esta frente reduziu-se significativamente ao longo do tempo. De outro lado, é possível se observar como a redução no número total de processos é explicada, em boa medida, pela redução dos processos de prestação de contas. Estes, que representavam mais de 20% dos processos até 2010, hoje representam algo em torno de 7% dos processos apreciados conclusivamente.

Este dado confirma a estratégia do Tribunal de reduzir o número de responsáveis que terão suas contas julgadas ordinariamente pela adoção do critério de

“risco, materialidade e relevância” implementada pela IN 63/2010 que vigorou até 2020. E esse número tende a diminuir ainda mais com a edição da nova Instrução Normativa regulando o tema: a IN 84/2020 aumentou a restrição às contas que serão realmente julgadas, uma vez que a regra geral passou a ser a publicação das contas no próprio site de cada entidade da administração, sem necessidade de envio ao TCU, salvo para as entidades “mais significativas”.

Uma outra estratégia comum do TCU tanto aos atos de pessoal como às prestações de conta foi envolver progressivamente o controle interno no encaminha-mento dos dois tipos de atividade, transferindo especialmente à CGU a atribuição de atuar previamente nesses processos emitindo pareceres antes de serem remetidos ao Tribunal, permitindo se desincumbir de parte deste trabalho.

Desta forma, as duas atividades que mais consumiam energias do Tribunal nos anos seguintes à promulgação da Carta de 1988 – apreciação de atos de pessoal e prestação de contas – vão paulatinamente perdendo proeminência, o que se reflete em um realinhamento das prioridades e esforços do TCU. O que há quanto a essas duas atividades até então centrais é o oposto de uma “explosão”, isto é, uma retração, seja pelo aprimoramento de sistemas que viabilizaram uma automatização das análises, seja por um deliberado reposi-cionamento estratégico do Tribunal.

Se essas atividades perdem centralidade e expressam uma contração dos dois principais braços de atuação do Tribunal, em que sentido poderia ter se dado a ampliação explosiva da atuação do TCU? Em termos quantitativos, o número de fiscalizações realizadas sofre um aumento em relação aos números da década de 1990 e atingem um pico em 2012, quando foram realizadas 1.353 fiscaliza-ções. Mas, a partir de então, esse número também vem caindo paulatinamente. Proporcionalmente, no entanto, as auditorias – aí incluídas as operacionais, financeiras e de conformidade – ganham relevância, passando a representar a maior parte da atividade fiscalizatória. O Tribunal não divulga com clareza como as auditorias se distribuem entre as operacionais, de conformidade ou financei-ras. Já em termos de força de trabalho alocada, segundo o TCU, as auditorias de conformidade representaram em média 56% da capacidade do órgão (medida em “homens/dia”) no período entre 2013 e 2018, enquanto as operacionais repre-sentaram 41% e as financeiras 3%. (BRASIL, 2019, p. 52-53) Esse diagnóstico também vai ao encontro do preconizado pela teoria da “explosão de auditoria”, segundo a qual a inclusão da auditoria de performance marcaria uma mudança significativa no perfil de atuação dos órgãos de controle mas não substituiria a atu-ação “tradicional” calcada no exame da legalidade, da conformidade (POWER, 2007). É exatamente o que ocorre com o TCU: a auditoria operacional passa a concentrar parcela altamente relevante da força de trabalho do órgão, embora a tradicional análise de legalidade siga sendo predominante. Assim, no que se

refere às fiscalizações, a atuação do TCU converge com o diagnóstico internacional da “explosão” marcado pela introdução das auditorias de desempenho, mas em convivência com a tradicional forma de auditoria de legalidade.

Cautelares e sanções

Completando o quadro da atuação do Tribunal, é digna de análise mais detida aquela frente de atuação que, embora não possa ser vista como uma decorrência imediata do texto constitucional de 1988, tem sido apontada por parcela significativa da literatura mais recente como expressões da expansão do TCU: a ampliação da sua atuação cautelar e sancionatória.

Quanto às cautelares, não se trata aqui da hipótese constitucionalmente prevista de sustação de ato ou da previsão legal de afastamento e bloqueio temporário dos bens de responsáveis por danos ao erário, para garantir eventual ressarcimento aos cofres públicos. O objeto aqui é o exercício do “poder geral de cautela”, cujo fundamento é o dispositivo do Regimento Interno de autoria do próprio Tribunal e, por isso, denominado no indicador anterior de competência autoatribuída, e aplicável potencialmente a qualquer situação de “urgência, de fundado receio de grave lesão ao erário, ao interesse público, ou de risco de ineficácia da decisão de mérito”.

O próprio TCU classifica essas cautelares em quatro categorias: “suspensão de repasse/pagamento”, “suspensão de contratos”, “suspensão de licitação” e uma categoria residual “outros”. As duas primeiras hipóteses podem ser vistas como burlas à sistemática constitucional que reservou procedimento específico para sustação de contratos, com necessária interveniência do Poder Legislativo (WILLEMANN, 2017). A atuação em procedimentos licitatórios tem tratamento bastante específico na legislação (art. 113 da Lei 8666/93), mas em nome do “poder geral de cautela” do Regimento Interno tem se dado de maneira bastante ampla.

O perfil das medidas varia consideravelmente ano a ano. Já o valor financeiro delas, isto é, os “prejuízos e danos evitados”, oscilou, mas apresentou tendência expansionista a partir de 2011, estando sempre em patamares superiores a 10 bilhões de reais por ano, atingindo a expressiva cifra de 66 bilhões de reais no ano de 2018. Aqui, mais uma vez, pode-se identificar movimento similar de atuação seletiva já identificada anteriormente: a “explosão” se dá não na quantidade de medidas cautelares adotadas, estáveis, em torno de 80 por ano, mas nos bilionários valores envolvidos nelas. Menos atos, maiores proporções.

No que se refere às sanções, há essencialmente dois tipos: as de natureza pecuniária e as não pecuniárias. As primeiras são as multas. As imputações em débito, tecnicamente, não são consideradas sanções, mas responsabilizações

civis. Ainda assim, o TCU inclui em uma mesma categoria todas as condenações pecuniárias. Já as sanções de caráter não pecuniário são a inabilitação para o exercício de cargo em comissão ou função de confiança e a declaração de inidoneidade do licitante fraudador para participar de licitação.

Aqui há dois padrões. Em relação às de caráter não pecuniário, há uma elevação do número de pessoas tidas como inidôneas ou inabilitadas. Speck (2011) já apontava essa tendência de aumento desde o início dos anos 2000. Uma hipótese aventada pelo autor é que a aplicação deste tipo de sanção independe da intervenção de outros órgãos, enquanto nas sanções pecuniárias há necessidade de intervenção da Advocacia Geral da União (AGU) para cobranças judiciais dos valores. Assim, o Tribunal teria ampliado a aplicação das sanções em que se pode fazê-lo de maneira autônoma e independente (SPECK, 2011, p. 145).

Em relação às condenações em débito e multa, há um padrão similar ao já destacado em outras frentes de atuação: o número de responsáveis condenados tem se mantido estável, em torno de 2.400 por ano, depois de picos de mais de três mil condenações; o valor dessas mesmas condenações, no entanto, apresenta nítida tendência de aumento, especialmente a partir de 2013. Exatamente o mesmo comportamento das cautelares, em que há menos atos condenatórios praticados, mas a relevância em termos de valores envolvidos tem crescido significativamente. O resultado concreto dessas condenações pecuniárias, no entanto, não é tão nítido, uma vez que, não se tratando de servidor público cujo valor da condenação possa ser descontado dos salários ou proventos, a execução dos valores se dá por via de ação judicial autônoma a cargo da AGU.

Para este indicador, portanto, a hipótese da explosão também se confirma, tanto na convergência com o diagnóstico internacional do papel das auditorias operacionais, que leva a atividade fiscalizatória a novos domínios, sem afastar a verificação tradicional de legalidade, mas também por indicar, em uma perspectiva macro, como a atuação do Tribunal passa a atingir cifras bilionárias em termos de condenações e de prejuízos supostamente evitados, em contraste com a redução do número global de processos apreciados.

Assimetrias entre controladores e controlados

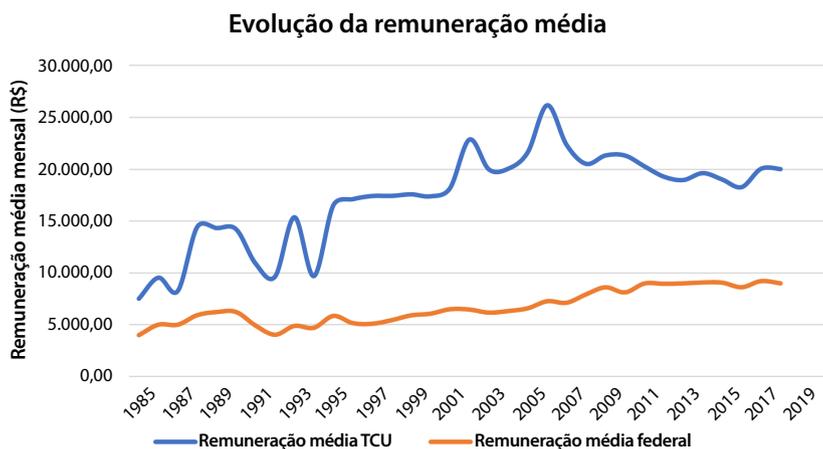
Por fim, o último indicador para compor o quadro avaliativo da “explosão” se refere à dimensão que, segundo apontado pela literatura, seria uma das expressões mais evidentes do fenômeno no caso brasileiro: as assimetrias que se construíram entre controladores e controlados (GRIN, 2020; OLIVIERI, 2016). Essas assimetrias se traduziriam em corpos de controle significativamente

mais qualificados e mais bem remunerados do que os responsáveis pela gestão e execução das políticas públicas.

Fernando Filgueiras, ao debater o tema, aponta como, do ponto de vista da remuneração das carreiras dos órgãos de controle, as médias e medianas dos valores recebidos pelos seus servidores são as mais altas do serviço público federal. Em um exercício de comparação da média das remunerações brutas de servidores dessas instituições com as remunerações dos demais órgãos do Poder Executivo, “percebe-se um fosso que separa as burocracias do controle no que concerne às burocracias responsáveis pelo processo de implementação e gestão de políticas públicas.” (FILGUEIRAS, 2018, p. 369).

Como o conjunto de servidores sujeitos diretamente ao controle do TCU abrange todos os vinculados aos três poderes da União, o exercício que se propõe aqui é comparar a remuneração média dos servidores do TCU, independente do cargo que ocupem, com a remuneração média dos servidores federais do Executivo, Legislativo e Judiciário considerados conjuntamente. Para tanto, utilizam-se dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia. Os valores são corrigidos para janeiro de 2019 pelo INPC/IBGE e os resultados são exibidos no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Comparativo de remunerações médias (1985-2019)



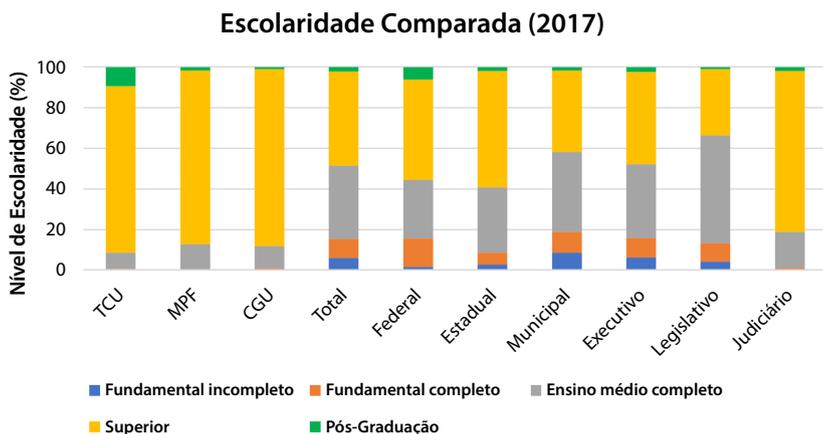
Fonte: RAIS/ME e Atlas do Estado Brasileiro/IPEA

Evidencia-se assim que, mesmo estendendo-se a análise de Filgueiras para todo o conjunto de servidores da União, inclusive do Legislativo e Judiciário, que percebem salários em média superiores ao Executivo, o diagnóstico

permanece o mesmo: há um fosso remuneratório que se amplia especialmente a partir de meados da década de 1990.

Já sob o ponto de vista da escolaridade, um exercício comparativo também tomando por base os dados da RAIS revela que as assimetrias entre controladores e controlados se mostram igualmente nítidas. O Gráfico 3 abaixo toma por base dados de 2017 da RAIS e traça uma comparação das escolaridades declaradas para os servidores do TCU, MPF e CGU, de um lado; e o perfil de escolaridade médio por poder e por esfera de governo, além do perfil médio do setor público como um todo, abrangendo todos os poderes e esferas (“Total”)¹⁰ Os percentuais refletem a distribuição do quadro de servidores por faixa de escolaridade em cada caso, independente do cargo que ocupem dentro do órgão

Gráfico 3 – Escolaridade Comparada Controladores x Controlados (2017)



Fonte: RAIS/ME e Atlas do Estado Brasileiro/IPEA

As diferenças do perfil de escolaridade dos integrantes de carreiras de controle *vis-à-vis* o perfil médio para as demais esferas e poderes são bastante claras. E mesmo em comparação com os demais órgãos de controle, o TCU é o que apresenta maior proporção de servidores com pós-graduação, indicando assim contar com um quadro realmente diferenciado e qualificado de servidores: ainda que conte com carreira de nível médio, na prática, apenas 8% dos quadros possuem essa formação, ao passo que mais de 91% dos quadros possuem nível superior, sendo 82% dos quadros com graduação e 9% com pós-graduação, segundo dados da RAIS.

As informações constantes na RAIS são as que permitem uma comparação transversal de dados de escolaridade entre servidores públicos, mas nem sempre refletem os dados mais atualizados de qualificação após o ingresso dos servidores no respectivo órgão. Isto porque a alimentação das informações é feita no momento da admissão ao órgão e eventuais aprimoramentos no nível de escolaridade ao longo da vida funcional dos servidores podem não se ver refletidos nesta base. Nesse sentido, ao se complementar as informações da RAIS com aquelas disponíveis no Relatório de Gestão do TCU, vemos uma convergência nos patamares gerais: segundo o Relatório de Gestão 2017, o Tribunal contava com 8,8% dos quadros com ensino médio e 91% com nível superior – em sintonia fina com os dados da RAIS. No entanto, o percentual de servidores com pós-graduação não seriam apenas 9% informados na RAIS, mas impressionantes 34% dos quadros. Isto pode ser explicado, como aponta Eduardo José Grin (2020), pelo relevante papel que o Instituto Serzedello Correa tem na qualificação dos quadros do TCU, oferecendo diversos cursos de especialização *lato sensu* aos servidores, em uma estrutura de capacitação sem par na Administração Pública brasileira.

Portanto, sob o ponto de vista tanto da remuneração como da qualificação dos quadros, há consideráveis assimetrias entre controladores e controlados, e o TCU ocupa posição de destaque no setor público, mesmo se comparado com outros órgãos de controle. Esse retrato fecha a caracterização de um quadro mais amplo que a partir de 1988 revela a proeminência que o sistema de controle e o TCU em especial passaram a desempenhar, confirmando assim, desta forma, a hipótese de “explosão de auditoria” aqui debatida.

CONCLUSÕES

O presente artigo buscou aferir a aplicabilidade da teoria da “explosão da auditoria”, amplamente descrita na literatura para o contexto europeu, em relação à conformação que o Tribunal de Contas da União passou a ter a partir da Constituição de 1988. O objetivo era avaliar se a ampliação das capacidades estatais de controle estabelecida a partir da CF/88 poderia ser caracterizada como uma “explosão”, tomando por base o caso do TCU.

Para tanto, foram construídos, em sintonia com a literatura, seis eixos de indicadores a fim de mensurar o fenômeno. O desencadeador no caso brasileiro não é um conjunto genérico de reformas, nem uma ruptura abrupta trazida pelo texto constitucional, mas a CF/88 parece pavimentar caminho para mudanças graduais que se acentuaram nos últimos anos e se materializam em aumentos em termos quantitativos e orçamentários, mas que se caracterizam,

sobretudo, por uma ampliação do âmbito de atuação do órgão combinado com uma seletividade de agenda.

Há para praticamente todos os indicadores convergências com o diagnóstico internacional, ainda que com significativas peculiaridades. Com relação ao quantitativo de servidores e orçamento, a expansão pós-1988 é marcante. Em relação à independência do órgão, há estabilidade em relação aos regimes anteriores, mas em elevados padrões de autonomia, em alinhamento a orientações internacionais sobre o tema. Alguns diagnósticos em relação a implicações na mudança, na forma de escolha dos ministros do Tribunal e consequentemente do seu perfil foram relativizadas.

No que tange às competências do órgão, ainda que a nova Carta não tenha trazido expressivas mudanças, a inclusão de um novo tipo de auditoria focada na análise de eficiência converge com a descrição do fenômeno no cenário internacional. Além disso, sucessivas ampliações da competência, tanto do ponto de vista legal como infralegal corroboram o quadro expansivo.

A atuação *in concreto* do Tribunal caminha no mesmo sentido. De maneira geral, uma análise da atuação do TCU a partir de 1998 tem indicado uma expansão, no entanto, seletiva. O Tribunal nitidamente vem convergindo sua atuação para temas que julga de maior impacto, reduzindo em diversas frentes o número de processos ou condenações, mas ampliando as proporções de sua atuação nessas mesmas frentes a cifras bilionárias. As duas frentes de ação que mais consumiam energia do Tribunal quando da promulgação da CF/88 – prestações de contas e apreciação de atos de pessoal – vão perdendo gradativamente proeminência no cotidiano do Tribunal. A grande novidade da Constituição em sintonia com outras ISCs ao redor do mundo – as auditorias operacionais –, é que estas assumem posição importante na atuação do Tribunal sem, contudo, afastar as tradicionais auditorias de conformidade que seguem consumindo a maior parte da capacidade do Tribunal, também em sintonia com o diagnóstico da implementação desta modalidade de auditoria mundo afora. Mesmo a mais antiga de suas competências e em caráter auxiliar ao Poder Legislativo – o parecer prévio das contas presidenciais ganha um caráter ampliativo em termos de proporções nos últimos anos, tanto pela inação do Congresso Nacional em dar uma manifestação definitiva quanto às contas anuais, o que acaba por dar ares de definitividade à manifestação prévia da Corte, mas, especialmente, pela centralidade que teve no afastamento da presidente Dilma Rousseff, a partir do julgamento das contas do exercício de 2014, rompendo com uma tradição meramente ritualística de aprovação das contas que datava da década de 1930 do século passado.

Por fim, talvez a maior peculiaridade do caso brasileiro resida no último ponto analisado, que não conta com paralelo nos diagnósticos internacionais:

as assimetrias tanto em termos salariais como de qualificação dos controladores em relação aos controlados. Há, em relação a esses aspectos, um nítido fosso separando o controle da gestão.

A análise em conjunto de todos os achados parece confirmar a hipótese de explosão, embora suscite um questionamento: teria o desenho institucional de 1988 apostado demasiadas fichas no controle em detrimento do restante da gestão? Ou, em uma metáfora futebolística, teria o constituinte feito uma aposta em muita zaga para pouco ataque? A resposta para essas questões estaria não apenas na constatação ou não de uma explosão, como se pretendeu realizar aqui, mas em novos estudos que busquem mensurar se esta explosão se converteu, de fato, em sobrecarga (HALACHMI, 2014), com efeitos nocivos e paralisantes sobre a gestão, ou se apenas trouxe o fortalecimento esperado no combate a malfeitos e à corrupção. Essa é uma agenda promissora que se coloca.

Notas

¹ Acórdão 276/2002 – Plenário, que originalmente se referia apenas à substituição de terceirizados na Universidade Federal de Santa Catarina por violação à regra do concurso público, mas que estendeu a obrigação a diversos outros órgãos da Administração Federal.

² Para uma discussão sobre os modelos debatidos na Constituinte de 1987/88 e as influências que eles exerceram no texto final, cf Miranda (2009).

³ INTOSAI, 1977; Declaração de Lima (ISSAI 1), seções 6.1 e 6.2.

⁴ O que se trata aqui é realmente de “escolha”, que não se confunde com “nomeação” ou “posse”. Independentemente de quem faça a escolha, todos os ministros do TCU são nomeados pelo presidente da república (art. 84, IV, CF/88) e empossados pelo presidente do TCU (RITCU, art. 28, XXI).

⁵ Uma categorização alternativa de perfil dos ministros é proposta por Thiago Fonseca (2019), que o classifica simplesmente em “carreira política”, “técnico externo” e “técnico do TCU”. Apesar de parcimoniosa, a tipologia não parece dar conta da análise que aqui se pretende empreender. Ademais, há divergências substantivas entre a categorização apresentada pelo autor e a aqui proposta.

⁶ O termo “ministro-substituto” é o correntemente utilizado, inclusive pelo próprio TCU em seu Regimento Interno, e por isso será empregado neste trabalho. A CF/88 e a LOTCU, assim como Leis Orgânicas anteriores, fazem referência ao termo “Auditor”. Tal denominação gera grande ambiguidade e confusão com a carreira de Auditor Federal de Finanças e Controle, que, como visto, constitui a principal carreira

do Tribunal e é composta por mais de mil servidores e absolutamente independente dos apenas quatro ministros substitutos, selecionados por concurso público distinto.

⁷ Lei 11.854/08.

⁸ Ao lado da LRF (Lei Complementar nº 101/2000), merecem destaque as novas atribuições trazidas pelas Leis Federais nº 8.429/92, 9.491/97, 9.717/98, 11.079/04 e 11.107/05.

⁹ Esforços posteriores de superação deste conflito entre órgãos de controle foram igualmente infrutíferos. O Poder Executivo editou a MP 703/2015, que acabou não convertida em lei. O próprio TCU editou nova IN, a 83/2018, em que substituiu a manifestação em todas as fases do processo de celebração do acordo de leniência por uma comunicação ao final combinada com a possibilidade requerer informações a "qualquer tempo". Por fim, em 2020, foi celebrado um *sui generis* "acordo de cooperação técnica" sobre o tema capitaneado pelo STF e formalizado por AGU, TCU e CGU, mas que não contou com a adesão do MPF, o que acabou resultando num arranjo em certa medida estéril.

¹⁰ A extração dos dados de escolaridade por órgão seguiu o mesmo procedimento do levantamento anterior: para dados do TCU, foram extraídas da RAIS as informações referentes aos servidores vinculados ao CNPJ raiz do órgão (00.414.607). O mesmo procedimento foi utilizado para o MPF (26.989.715) e para a CGU (05.914.685 e 26.664.015). Para os dados gerais e desagregados por poder e esfera foram utilizadas as consolidações feitas pelo Atlas do Estado Brasileiro/IPEA.

REFERÊNCIAS

ARANTES, R. B. *Ministério Público e política no Brasil*. São Paulo: Editora Sumaré, 2002.

BRANDSMA, G. J. Quantitative Analysis. In: BOVENS, M.; GOODIN, R. E.; SCHILLEMANS, T. (Org.). *Oxford Handbook of Public Accountability*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

BRASIL. *Relatório Anual de Atividades do TCU 2019*. Brasília, DF: Tribunal de Contas da União, 2020.

CAVALCANTE, P. L. C.; SILVA, M. S. Crise fiscal e reforma do Estado: uma análise longitudinal das contas públicas federais. In: *Reformas do Estado no Brasil: trajetórias, inovações e desafios*. Brasília, DF: Ipea, 2020.

CAVALCANTE, P. Quanto custa o controle das políticas públicas? *Estadão*, São Paulo, 17 ago. 2020.

DUTRA, P.; REIS, T. *O soberano da regulação: o TCU e a infraestrutura*. São Paulo: Singular, 2020.

FILGUEIRAS, F. Burocracias do controle, controle da burocracia e accountability no Brasil. In: PIRES, R.; LOTTA, G.; OLIVEIRA, V. E. de (Org.). *Burocracia e políticas públicas no Brasil: interseções analíticas*. Brasília, DF: Ipea, 2018.

GONÇALVES, F. O controle que o Tribunal de Contas precisa praticar. *Revista do Tribunal de Contas da União*, Brasília, DF, v. 22, n. 48, p. 33-36, 1991.

GRIN, E. J. TD 2595 – Controle Externo e Policy Making? Uma análise da atuação do TCU na administração pública federal. *Texto para Discussão*, Brasília, DF, 25 set. 2020.

HALACHMI, A. Accountability overloads. In: BOVENS, M.; GOODIN, R. E.; SCHILLEMANS, T. (Org.). *Oxford Handbook of Public Accountability*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

HOOD, C. *et al. Regulation Inside Government: waste-watchers, quality police, and sleaze-busters*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

KERCHE, F. Autonomy and discretionary power of the Public Prosecutor's office in Brazil. *Dados: Revista de ciências sociais*, Rio de Janeiro, v. 50, n. 2, p. 259-279, 2007.

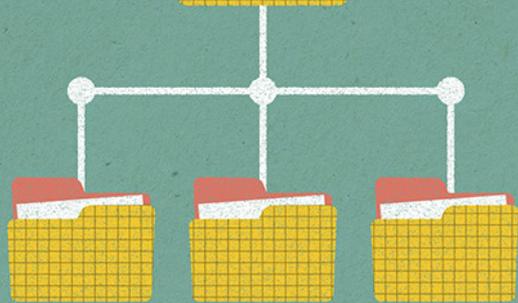
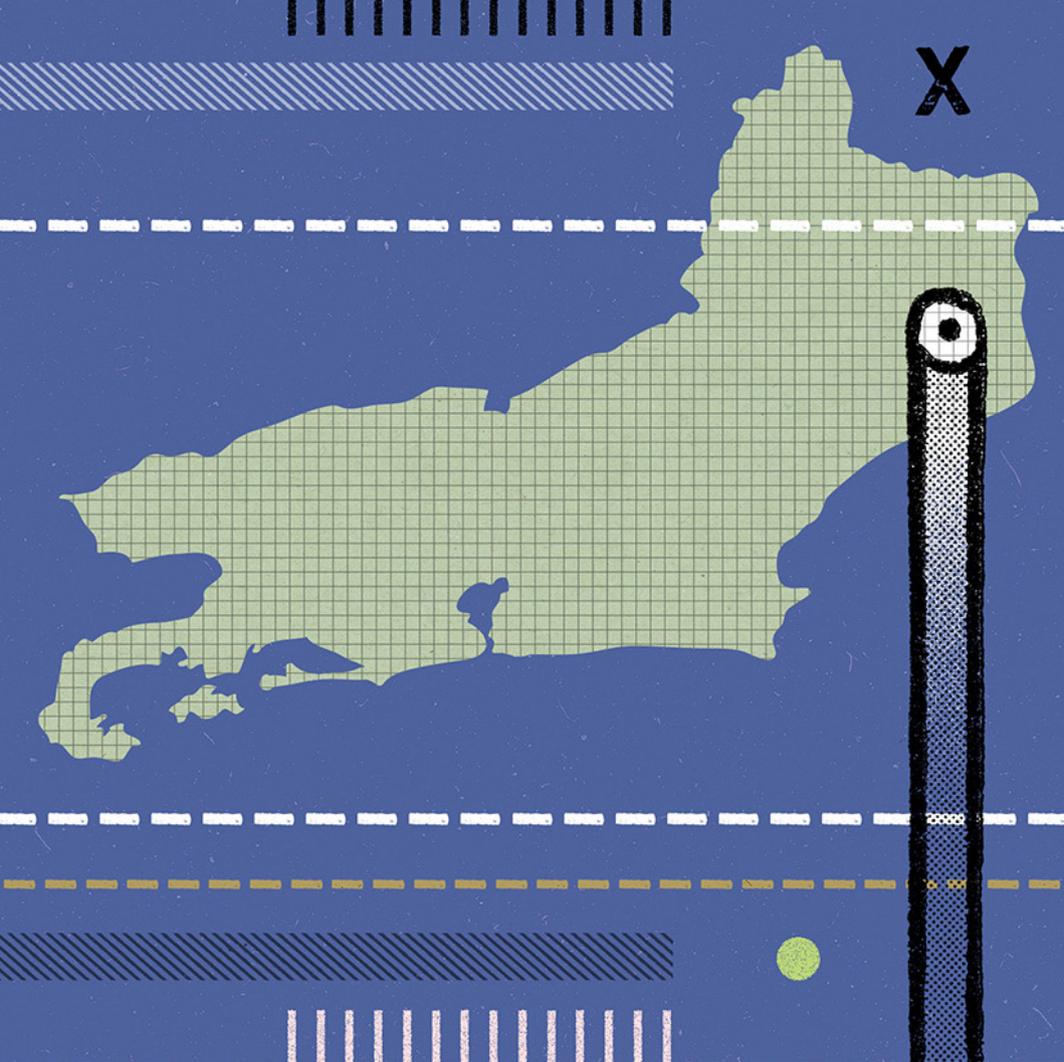
LOUREIRO, M. R.; TEIXEIRA, M. A. C.; MORAES, T. C. Democratização e reforma do Estado: O desenvolvimento institucional dos tribunais de contas no Brasil recente. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, p. 739-772, 2009.

MIRANDA, Á. G. *Mudança institucional do Tribunal de Contas: Os oito modelos debatidos na Constituinte de 1988 para o sistema de fiscalização do Brasil*. 2009. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

- MAHONEY, J.; THELEN, K. A theory of gradual institutional change. In: MAHONEY, J.; THELEN, K. *Explaining institutional change: ambiguity, agency, and power*. New York: Cambridge University Press, 2010.
- O'DONNELL, G. *Dissonâncias: críticas democráticas à democracia*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2017.
- OLIVIERI, C. A atuação dos controles interno e externo ao executivo como condicionante da execução de investimento em infraestrutura no Brasil. *Texto para Discussão*, Brasília, DF, v. 2252, 2016.
- PEREIRA, G. L. M. *O TCU e o controle das agências reguladoras de infraestrutura: controlador ou regulador?* 2019. Dissertação (Mestrado em Direito e Desenvolvimento) – Fundação Getúlio Vargas, 2019.
- PESSANHA, C. O Tribunal de Contas da União, o Congresso Nacional e as contas presidenciais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE CIÊNCIA POLÍTICA, 9., 2017, Montevideo. *Anais [...]*. Montevideo: Associação Latino-Americana de Ciência Política, 2017.
- POLLITT, C. et al. *Desempenho ou legalidade? Auditoria operacional e de gestão pública em cinco países*. Belo Horizonte: Fórum, 2008.
- POWER, M. Evaluating the audit explosion. *Law and Policy*, Hoboken, v. 25, n. 3, p. 185-202, 2003.
- POWER, M. *The audit explosion*. London: Demos, 1994.
- POWER, M. The theory of the audit explosion. In: BOVENS, M.; GOODIN, R. E.; SCHILLEMANS, T. (Org.). *Oxford Handbook of Public Management*. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- SANTISO, C. *Auditing for accountability? Political economy of government auditing and budget oversight in emerging economies*. Baltimore: Johns Hopkins University, 2007.
- SCOTT, C. Speaking softly without big sticks: Meta-regulation and public sector audit. *Law and Policy*, Hoboken, v. 25, n. 3, p. 203-219, 2003.
- SPECK, B. Auditing institutions. In: POWER, T. J.; TAYLOR, M. M. (Org.). *Corruption and democracy in Brazil: The struggle for accountability*. Notre Dame: University of Notre Dame Press, 2011.
- WILLEMANS, M. M. *Accountability democrática e o desenho institucional dos Tribunais de Contas no Brasil*. Belo Horizonte: Fórum, 2017.
- YANG, K. Qualitative analysis. In: BOVENS, M.; GOODIN, R. E.; SCHILLEMANS, T. (Org.). *Oxford Handbook of Public Accountability*. Oxford: Oxford University Press, 2014.



X



X

Complexidade econômica regional no Rio de Janeiro como estratégia para mudanças na estrutura produtiva

Regional Economic Complexity in Rio de Janeiro as a strategy for changes in the productive structure

Bianca Louzada Xavier Vasconcellos* | Renata Lèbre La Rovere** | Rafael Silva Pereira***

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.003>

Recebido em 6 de maio de 2021. Aceito em 11 de julho de 2021.

Resumo

Este trabalho buscou, a partir da teoria da complexidade econômica, verificar se as mesoregiões do estado do Rio de Janeiro possuem capacidades para se diversificarem e se tornarem mais complexas. As políticas e estratégias para diversificação da indústria fluminense têm sido negligenciadas há muito tempo, fazendo a economia estadual cada vez mais ancorada no setor extrativo. A metodologia da complexidade econômica, neste trabalho, é baseada na ubiquidade e diversidade dos setores da indústria de transformação, assim, é possível classificá-los e explorar potenciais ganhos estratégicos. Os resultados demonstram que há espaço para planejamento estratégico que vise a diversificação e complexidade econômica no Estado do Rio de Janeiro. Isso implicaria em pensar criticamente as bases produtivas do estado, para que no longo prazo, a economia fluminense obtenha crescimento, melhoria da renda, emprego, e diminua sua vulnerabilidade frente aos choques econômicos.

Palavras-chave: Rio de Janeiro; desenvolvimento regional; indústria; complexidade econômica.

Abstract

Based on the theory of economic complexity, this work sought to verify whether the mesoregions of Rio de Janeiro possess the capacity to diversify and become more complex. Policies and strategies to diversify the fluminense industry have long been neglected, increasingly anchoring the state economy to the extractive sector. In this study, the economic complexity methodology is grounded on the ubiquity and diversity of the processing industry sectors, thus enabling their classification and the investigation of potential strategic gains. The results indicate the opportunity for strategic planning aimed at economic diversification and complexity in the state of Rio de Janeiro. This would imply thinking critically about the state productive bases, boosting the fluminense economy in the long term by improving income and employment and reducing its vulnerability to economic shocks.

Keywords: Rio de Janeiro; regional development; manufacturing; economic complexity

* Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento (PPED/UFRJ). Mestra em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas (PPGDT/UFRRJ). <https://orcid.org/0000-0003-3343-7391>. E-mail: bianca.vasconcellos@pped.ie.ufrj.br.

** Docente do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ). Pesquisadora do Grupo de Economia da Inovação (IE/UFRJ) e da RedeSist e do GESEL. <https://orcid.org/0000-0001-5912-5500>. E-mail: renata@ie.ufrj.br.

*** Pesquisador no DEXL-Laboratório Nacional de Computação Científica. Mestre em Modelagem Computacional (LNCC). <https://orcid.org/0000-0002-2079-259X>. E-mail: rafaelasilvapereira@id.ufr.br.

INTRODUÇÃO

O estado do Rio de Janeiro (ERJ) sempre figurou entre os estados mais importantes no cenário econômico do país. Sua estrutura produtiva foi formada ao redor da Região Metropolitana (RMRJ), mais especificamente, na cidade do Rio de Janeiro. Essa estrutura produtiva possui características peculiares em sua formação, devido à atuação do governo central. É bem verdade que o setor petrolífero há algum tempo se tornou protagonista para a economia do estado. Este setor também foi palco de importantes evoluções tecnológicas internas. No entanto, existem outras dinâmicas industriais no ERJ que, embora menos expressivas em grandeza e incompletas em seus encadeamentos, demonstram resquícios de *know-how* produtivo existentes no estado (SILVA, 2012).

São nas dinâmicas da indústria de transformação que este trabalho foca, no sentido de, quanto mais diversificação em setores mais sofisticados, conseqüentemente, será melhor para o crescimento econômico, emprego e renda. A complexidade econômica fornece uma metodologia capaz de elucidar as capacidades produtivas mais complexas, de um país ou região. A complexidade econômica está fortemente correlacionada à riqueza das nações (HAUSMANN et al., 2013; HIDALGO; HAUSMANN, 2009), o que tem sido validado também para as regiões (DABOÍN et al., 2019). No Brasil, existem pesquisas de recorte regional (FREITAS, 2019; ROMERO; SILVEIRA, 2021), que reforçam a importância da complexidade econômica para as regiões.

Cada região possui uma trajetória e especificidades em suas bases de acumulação de conhecimento produtivo, ainda que estejam à mercê da economia nacional. E, por isso, cabe investigar se as mesorregiões do ERJ têm capacidades produtivas que lhes permitam se diversificarem e se tornarem mais complexas economicamente. Este trabalho tem por objetivo apresentar os indicadores de complexidade econômica industrial, regional, bem como o índice estratégico e o ganho estratégico, buscando revelar potencialidades produtivas das regiões do RJ capazes de conduzir a trajetória futura da indústria fluminense, rumo a setores mais sofisticados. Isso implicaria, em última instância, em crescimento econômico, da renda e resistência a choques econômicos no longo prazo.

Os resultados mostram que há espaço para diversificação e inserção de novos setores produtivos nas regiões fluminenses. Este trabalho está dividido em quatro seções, além desta introdução e das considerações finais. A apresentamos primeiramente a abordagem teórica, para abordarmos em seguida, resumidamente, características da estrutura produtiva do ERJ. Depois, expomos a metodologia aplicada neste trabalho, e, ato contínuo, exibimos os resultados e discussão.

ABORDAGEM TEÓRICA

A abordagem teórica e metodológica deste trabalho está fundamentada nos estudos sobre “Complexidade Econômica”, que parte das pesquisas do *Growth Lab* (Harvard). Os autores precursores dos trabalhos que fundamentam a área são os professores Cesar Hidalgo e Ricardo Hausmann (HAUSMANN et al., 2013; HIDALGO et al., 2007). A complexidade econômica é entendida tanto como um campo de pesquisa acadêmica como um conjunto de dados que retrata a estrutura produtiva dos países e os classifica de acordo com o indicador de complexidade econômica.

Nos últimos dois séculos ocorreu uma explosão de “conhecimento produtivo”, de acordo com Hausmann et al. (2013), isto se deve a um fenômeno coletivo, produzido dentro das modernas sociedades, que se traduz em uma grande quantidade de produtos, que requerem uma variedade de *know-how*. Ao mesmo tempo, são desenvolvidos processos de especialização individual, que permitem a construção de mercadorias que reúnem “peças” de conhecimento produtivo. A especialização individual gera diversidade em nível nacional, não devido ao brilhantismo do indivíduo, mas à diversidade e à capacidade de combinar esse conhecimento que leva à criação de uma variedade de produtos. Esse não é um fenômeno universal, em alguns países ocorreu grande crescimento econômico, enquanto outros não experimentaram tal situação. “As disparidades entre as rendas de nações ricas e pobres são uma expressão das grandes diferenças de conhecimento produtivo [...] Essas diferenças se revelam na diversificação e sofisticação.” (HAUSMANN et al., 2013, p. 8, tradução própria).

A definição clássica de complexidade econômica – que tem as Nações como recorte territorial – é que países complexos produzem bens mais sofisticados, que demandam uma gama de *know-how* produtivo. Esse *know-how* produtivo pode ser entendido como as capacidades necessárias para produzir bens, ou seja, quanto mais capacidades um país possui, principalmente, as mais “raras” ou difíceis, mais complexo é esse país (HAUSMANN et al., 2013). Em relação à complexidade dos produtos – que é o objeto de análise inicial – entende-se por bens complexos aqueles mais sofisticados, difíceis de serem produzidos. Para mensurar a complexidade os autores se baseiam em dois pilares: a diversidade da quantidade de produtos que um país exporta, O que indica que quanto mais produtos, mais diversificado é o país; e a ubi- quidade, que demonstra a quantidade de países que exportam o mesmo produto. Quanto maior a ubi- quidade, mais fácil de produzir determinado produto e exportá-lo, e o contrário é o mais desejável, ou seja, quanto menos ubíquo for um determinado produto, mais difícil de ser produzido e exportado. A “dificuldade” em ser produzido indica que o produto requer muitas capacidades, conhecimentos, tecnologias para ser produzido. No entanto,

essas capacidades seriam impossíveis de se verificar individualmente, por isso, os indicadores são entendidos como uma métrica de capacidade implícita.

Os trabalhos que utilizam a complexidade econômica têm demonstrado empiricamente como o indicador de complexidade está fortemente relacionado à riqueza das nações, bem como pode ser um bom preditor de crescimento econômico futuro. (HAUSMANN et al., 2013).

Além disso, novos estudos têm utilizado a complexidade econômica regional, buscando compreender a trajetória das regiões nacionalmente, e como podem ser modificadas. Também são utilizadas outras bases de dados, diferentes das exportações, como: emprego por setor, produção setorial entre outros. A contribuição de Daboín et al. (2019) e Escobari et al. (2019) fornece importante compreensão sobre as mudanças que ocorreram, recentemente, nas regiões metropolitanas dos EUA. Enquanto no Brasil pesquisadores têm empregado essa metodologia para estudar as regiões brasileiras e estratégias para diversificação produtiva (FREITAS, 2019; ROMERO; FREITAS, 2021; ROMERO; SILVEIRA, 2021).

De forma geral, entende-se que a diversificação é o caminho para o progresso. Essa diversificação deve ser feita a partir do conhecimento acumulado de cada região e a diversidade só é possível se for desenvolvida por setores que possuam proximidade nas capacidades produtivas requeridas para serem produzidas, ou seja, setores que são relacionados. Essa proximidade é capturada pela coocorrência, quando um par de setores aparece nas mesmas regiões. A partir disso, é possível calcular indicadores que ajudam nas estratégias de diversificação em setores relacionados, e sempre em direção aos mais complexos, mais sofisticados.

BREVE APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO ERJ E SUAS MESORREGIÕES

Um breve histórico das bases produtivas do ERJ

A estrutura produtiva regional do ERJ se desenvolveu de forma desigual. Historicamente, a cidade do Rio de Janeiro sempre figurou entre as mais importantes do país, conseqüentemente, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) participa com a maior parte do PIB estadual, cerca de 70%. Segundo Oliveira (2008) o ERJ possui duas características básicas: amplos investimentos no núcleo da metrópole, ou seja, na cidade do Rio de Janeiro; e os investimentos fora desse núcleo, ocorrem em lugares que possuem ligações com São Paulo ou com Minas Gerais. O núcleo, por abrigar a capital da colônia e do império, se inseriu num modelo de desenvolvimento e industrialização dependente das ações do governo central. O Estado foi o maior investidor para promoção do

parque industrial fluminense, visando setores estratégicos para a economia do país e do estado. Outro ponto peculiar no processo de industrialização fluminense é o que ocorre nos eixos viários, que são vias que partem da capital para os demais lugares. A Região Norte se manteve um pouco mais isolada, até a conclusão da ponte Rio-Niterói, que diminuiu a distância da capital; mais recentemente, a Região adquiriu importância devido à atividade de extração de petróleo.

O atual parque produtivo fluminense reflete a lógica desenvolvimentista do governo federal, com investimentos em setores que atendiam aos interesses nacionais quando os investimentos foram realizados. Oliveira (2008) relata que os setores priorizados foram: bens intermediários e energéticos, com instalação da Usina Termonuclear em Angra dos Reis; metalúrgico, com destaque para a Companhia Siderúrgica Nacional (Sul Fluminense); petroquímico, com a refinaria de Duque de Caxias (RMRJ); têxtil, devido à especialização na produção de lingerie (Centro Fluminense); indústria alimentar, produção de açúcar, química, e produção de álcool (Norte Fluminense). Ocorreram também investimentos em obras viárias devido à necessidade do setor automobilístico, que desenvolveu um polo automotivo na região Sul Fluminense.

As perdas produtivas acumuladas do ERJ até o início da década de 1990 se revelaram de tal magnitude que Silva (2004) relata a perda de sua posição nacional, como segundo em produção econômica, para Minas Gerais. Em meados dessa década, após a estabilização monetária em nível nacional, o autor relata que alguns sinais de recuperação surgiram, levando a crer, inclusive, em uma retomada do crescimento econômico do ERJ.

Na década de 1990, apesar do otimismo gerado pelo crescimento da indústria extrativa petrolífera e seus *royalties*, provenientes da extração de petróleo da Bacia de Campos, a indústria de transformação perdurou na crise; o setor primário, que já era pequeno, quase desapareceu, se apresentando como insuficiente para o ERJ; e o setor terciário perdeu em áreas que demandam um conjunto de conhecimento e competências mais sofisticados. Esses pontos revelam a diminuição da capacidade de diversificação, geração de redes produtivas e encadeamentos (SILVA, 2012).

Sobral (2009), chamou atenção para as perdas na estrutura produtiva do ERJ desde 1990. O peso das estatais e as privatizações acarretaram o desmantelamento ou transferência de unidades e matrizes de empresas. Dos setores que se salvaram, como bebidas e metalurgia, o primeiro apresentou baixo nível de encadeamento, enquanto o segundo, é parte de um setor “sustentado” por uma antiga estatal. A exceção da década de 1990 foi a instalação da primeira planta do setor automotivo, na região Sul do estado. Cabe lembrar a forma de sua inserção, mediante guerra fiscal e concessão de subsídios, com mínima geração de encadeamentos. Em suma, o ERJ é capaz de internalizar tecnologia básica, de ramos intermediários, demonstrada por sua própria história,

porém, há limitações na expansão de fornecedores, tanto de produtos quanto de serviços, com maior capacidade tecnológica.

O início do século XXI trouxe a esperança de um ciclo positivo de crescimento econômico. Natal (2009) indicou uma inflexão positiva para a economia fluminense. No entanto, as bases dessa inflexão positiva eram frágeis. Isto porque o setor extrativo de petróleo não conseguiu completar sua cadeia produtiva em direção aos setores industriais mais sofisticados. Mesmo que este setor tenha sido responsável pelo retorno do ERJ à posição de segundo maior PIB do Brasil, a trajetória fluminense resulta em uma estrutura produtiva oca, como apontado por Sobral (2016).

As mesorregiões do ERJ

A RMRJ é a região com maior volume produtivo do estado, além de ser a maior em número de cidades, 22, e habitantes, com mais de 13 milhões. É a segunda maior região metropolitana do Brasil e terceira da América Latina. O município que mais agrega à indústria do ERJ é, e sempre foi, o Rio de Janeiro, com uma economia diversificada, que em 2016 participou com quase 37% no valor adicionado bruto (VAB) da indústria do estado e na RMRJ foi responsável por quase 60%, no mesmo período, segundo dados do Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisa e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ). Os principais setores da indústria de transformação da RMRJ, são: confecção e vestuário; produtos de borracha e plástico; metalurgia; produtos químicos; produtos alimentícios; bebidas; produtos de metal; coque e derivados de petróleo; produtos farmoquímicos e farmacêuticos; máquinas e equipamentos; produtos de minerais não metálicos; produtos têxteis; couro e calçados; produtos eletrônicos; papel e celulose; produtos e materiais elétricos; móveis. A recente ascensão do setor de petróleo e gás fez com que os bens deste setor se sobressaíssem na pauta exportadora, e aumentasse sua participação de 13% do total, em 2005, para 66%, em 2018.

A segunda região em relação à indústria de transformação, no ERJ, é o Sul Fluminense. O sul pode ser dividido em duas partes, principalmente, para analisar as características da indústria de transformação: o Médio Paraíba; e a Costa Verde. E embora possuam semelhanças, estão separadas pela Serra do Piloto (RJ-155), além da Costa Verde ser banhada pelo oceano Atlântico. No Médio Paraíba há uma estrutura produtiva, relativamente diversificada, que em meados da década de 1990 iniciou a produção do setor automotivo do estado, concentrando, assim, um polo metalmeccânico automotivo. Destaca-se nesta região o eixo econômico Volta Redonda – Barra Mansa – Resende, que agrupa as principais empresas da região, que fazem parte dos principais

setores da indústria são: metalomecânico; automotivo; produtos químicos; bebidas; alimentos; e têxtil. Enquanto, na Costa Verde, principalmente no município de Angra dos Reis, a base industrial é dinamizada pelos setores de construção naval, indústria de energia (nuclear), e extração de petróleo (SILVA, 2012).

O Norte Fluminense, que no passado se destacou no setor sucroalcooleiro, atualmente se sobressai pelo tamanho e relevância da indústria extrativa, ancorada no setor de petróleo e gás. Cabe ressaltar que os municípios de Campos e Macaé concentram em torno de 80% das atividades industriais da região, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). A participação dessa região na composição do PIB fluminense é muito volátil, pois a flutuação do preço do petróleo, no mercado internacional, é o que determina a bonança da região.

Já o Centro Fluminense é composto por 16 municípios, dentre os maiores destaca-se Nova Friburgo, que possui um Arranjo Produtivo Local em moda íntima como grande destaque da indústria local. Outros setores, como produtos de metal, alimentos, têxtil, produtos de borracha e plástico, também estão presentes. Em 2019, o município de Petrópolis foi incorporado à RMRJ. No entanto, como os dados deste artigo referem-se a 2018, a cidade foi mantida nessa região. Petrópolis possui uma economia interessante, onde os principais setores são metalmeccânico, indústria têxtil e vestuário, máquinas e equipamentos, alimentos, bebidas, móveis, produtos de borracha e plástico. Outra cidade importante nesta região é Três Rios, que possui setores de borracha e plástico, produtos de metal, material de transporte, papel e papelão, alimentos e siderúrgico, confecção de vestuário e móveis. Mais recentemente, em Três Rios foram instaladas duas fábricas de bebidas, além da recente inauguração da Fábrica da GE Celma, que vai operar na realização de testes em turbinas de aviões de grande porte.

A região das Baixadas Litorâneas é marcada por suas belezas naturais, por isso o turismo foi o pilar econômico da região por muito tempo. A indústria nessa região pode ser caracterizada pelos seguintes setores: extrativa, alimentos e construção. Em Cabo Frio há indústrias voltadas ao setor extrativo petrolífero, alimentos, confecção e vestuário, manutenção de máquinas e equipamentos; em Rio das Ostras, a indústria também foi impulsionada pela extração de petróleo, e o município possui ainda indústrias no setor de máquinas e equipamentos, produtos de metal e produtos químicos. O setor extrativo de petróleo tem modificado a dinâmica econômica da região nos últimos anos, ao atrair mão de obra, e demandas relacionadas ao setor petrolífero (SILVA, 2012).

O Noroeste é a região menos povoada, e os indicadores socioeconômicos são os piores do ERJ, por exemplo a porcentagem de pobres se situa em torno de 32%, enquanto o ERJ possui 26%. Itaperuna é a cidade central dessa região, com quase 100 mil habitantes de 324 mil da região (aproximação do IBGE para 2015).

Além disso, possui menor participação na composição do PIB do estado, segundo estudo do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2015), em torno de 0,9% do total do ERJ, sendo 35% proveniente do município de Itaperuna. A representatividade do setor industrial é muito baixa no Noroeste. Silva (2012), destaca as indústrias de alimentos, confecção de vestuário, produtos de minerais não metálicos, têxtil, produtos de borracha e plástico, e no setor de veículos automotores, a única fábrica do setor, que fabricava acessórios automotivos, abriu falência em 2016. Santo Antônio de Pádua é o segundo em importância na indústria da região, o setor de maior destaque é papel e celulose, o município ainda participa com a produção de minerais não metálicos e produtos de metal.

É comum o ERJ ser analisado pelas lentes de sua capital, devido à sua grandeza, sua dinâmica e sua política. No entanto, existem diferenças regionais ao longo da história e do desenvolvimento das estruturas produtivas, maiores do que se possa ser descrito neste trabalho. É importante compreender que não existe apenas um interior no ERJ, mas, sim, diferentes tipos de interiores, representados pelas diferentes regiões fora da RMRJ. E, por serem distintos entre si, requerem reflexões individuais. Este trabalho não tem a pretensão de fazê-las, embora reconheça as dificuldades de se estudar as regiões do ERJ.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada abordou a ideia de complexidade econômica desenvolvida por Hausmann e Hidalgo (2009) e o trabalho de Daboín et al. (2019), que aplicou a metodologia de complexidade para as regiões metropolitanas dos EUA.

Neste trabalho foram utilizados dados de emprego por setor das mesorregiões do Brasil inteiro (137 mesorregiões). Os dados são da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), emprego por setor, no nível da CNAE 2.0 classe, do código 10 ao 33 que compreende todos os setores da indústria de transformação (257 setores), para o ano de 2018. Esse recorte foi escolhido para estudar as mesorregiões do ERJ em relação a todas as mesorregiões do Brasil e, assim, obter uma visão interna sobre complexidade econômica regional, que difere da metodologia original, que utiliza dados de exportação.

A metodologia foi aplicada da seguinte forma: a partir da matriz de emprego por setor da mesorregião foi calculado um Quociente Locacional (QL) para averiguar os setores mais competitivos de cada região.

$$QL_{ir} = \frac{\frac{E_{ir}}{E_{rb}}}{\frac{E_r}{E_b}}$$

Onde, QL_{ir} = Quociente Locacional do setor industrial i na região r ;

$$M_{ir} = 1 \left[QL_{ir} \geq 1 \right]$$

A Matriz (M_{ir}) é construída a partir da condição de que um determinado setor industrial represente uma parcela maior do emprego de uma região do que a parcela nacional. Chegou-se, então, ao indicador bruto de diversidade e ubiquidade. A partir da M_{ir} pôde-se estimar a diversidade de uma região, que é a quantidade de setores industriais que uma determinada região possui tendo um $M_{ir} > 1$; e a ubiquidade de um setor da indústria, como o número de regiões nas quais o setor é observado com um $M_{ir} > 1$.

Para refinar a métrica é aplicado o método de reflexão que calcula a diversidade de uma região com a ubiquidade dos setores industriais nos quais a região apresenta concentração. Da mesma maneira é possível melhorar a métrica da ubiquidade de um setor da indústria pela diversidade das regiões que concentram esse setor intensamente.

$$\text{Média Divers.}_i = K_{i1} = \frac{\sum_r K_{r0} * M_{ir}}{K_{i0}} \rightarrow K_{i2} \rightarrow \dots \rightarrow K_{i\infty} = ICI_i$$

$$\text{Média Ubiq.}_r = K_{r1} = \frac{\sum_i K_{i0} * M_{ir}}{K_{r0}} \rightarrow K_{r2} \rightarrow \dots \rightarrow K_{r\infty} = ICE_r$$

Onde, ICE_r = Indicador de Complexidade Econômica das Regiões; e ICI_i = Indicador de Complexidade Industrial. O Método de Reflexões permite calcular os indicadores de complexidade econômica e industrial.

Na sequência é calculada a coocorrência, que é o número de regiões nas quais um determinado par de setores aparecem com alta concentração. Os resultados levam à estimação da probabilidade condicional mínima para uma região ser competitiva em um setor industrial, uma vez que é competitiva em outro. Existe uma proximidade da coocorrência, que Daboín et al. (2019) descrevem como relações tecnológicas implícitas, medidas pela tendência das indústrias se agruparem. Uma maneira de avaliar até que ponto as indústrias presentes em uma região são relativamente próximas a um determinado setor i é somar todas as proximidades desse setor industrial no conjunto de indústrias presentes na região é dividi-las pela soma total de todas as proximidades. O resultado captura a densidade da estrutura industrial em uma região em relação a todos os setores¹.

Com base nessa proximidade e na densidade é calculado o índice estratégico (IE) que, segundo Daboín et al. (2019), tem a ver com a coocorrência, dos setores em uma mesma região, o que indica que há similaridades nas capacidades requeridas nesses setores. Ao nível regional o IE é uma medida que indica o potencial da região para inserir novos setores industriais.

$$IE_r = \sum_i d_{r,i} (1 - M_{ri}) ICI_i$$

$$GE_{ri} = \left[\sum_{i'} \frac{\emptyset_{i,i'}}{\sum_{i''} \emptyset_{i'',i'}} (1 - M_{ri'}) ICI_{i'} \right] - d_{ri} ICI_i$$

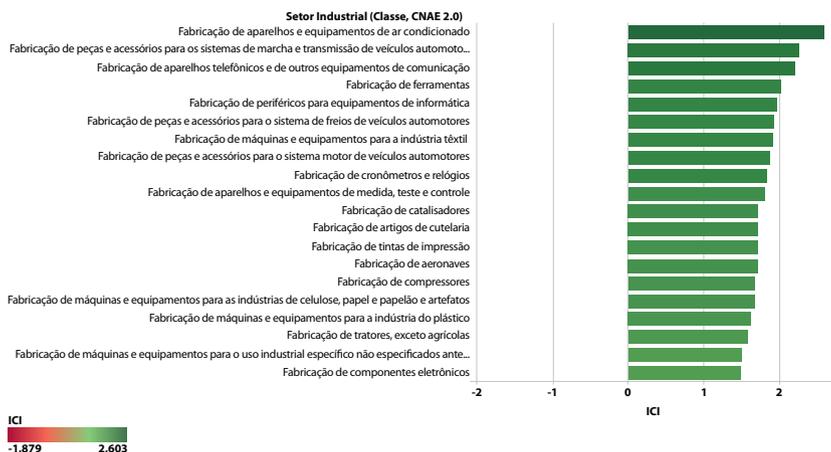
O IE é calculado com base nas métricas de densidade e proximidade, assim pôde-se estimar a parcela de todas as densidades capturadas pela estrutura produtiva de uma região, ponderada pelo ICI de cada setor. O ganho estratégico é calculado estimando-se o quanto o IE de uma região melhoraria adicionando um dado setor ausente. Essas métricas são capturadas com base nas proximidades implícitas da coocorrência, dos setores em cada região. A partir da aplicação metodológica é possível verificar as regiões e setores da indústria de transformação mais complexos e a analisar como a entrada de novos setores em cada região pode aumentar a complexidade e, conseqüentemente, modificar a estrutura produtiva no sentido de setores mais complexos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Complexidade Industrial e Complexidade Econômica das regiões do ERJ

Os primeiros resultados apresentam a complexidade dos setores industriais e a complexidade econômica regional. Um setor mais complexo é revelado pela menor ubiquidade, ou seja, o setor é visto em poucas regiões. Além disso, é ponderado pela diversidade de cada região. Geralmente, setores mais complexos aparecem em poucas regiões que são mais diversificadas. As regiões mais complexas, por sua vez, possuem maior diversidade de setores e, também, setores mais ubíquos. Essa afirmação é captada pelo resultado do método de reflexões. Os Gráficos 1 e 2 apresentam os 20 setores mais e menos complexos, considerando os 257 setores, classificados em classe CNAE 2.0, considerando todas as 137 mesorregiões brasileiras, para o ano de 2018.

Gráfico 1 – Indicador de Complexidade Industrial, os 20 setores **mais** complexos da indústria de transformação (2018)



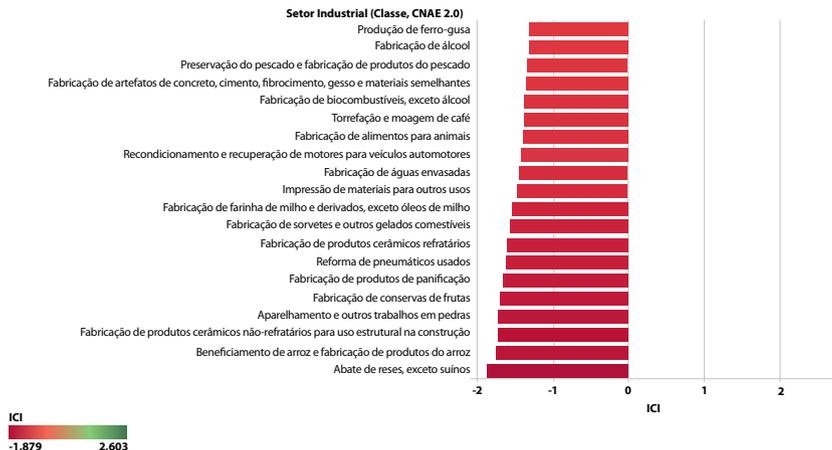
Fonte: Elaboração própria (2021).

O Gráfico 1 mostra apenas os 20 setores mais complexos dentre o total de 257 setores investigados. O objetivo deste gráfico é apresentar o tipo de setor que é mais complexo, com a aplicação metodológica. Nota-se que são setores que compõem a Fabricação de aparelhos, máquinas, equipamentos, veículos, informática e eletrônicos se destacam. Estes resultados são compatíveis com o trabalho de Freitas (2019), no qual ele identifica setores, como Fabricação de equipamentos de informática; produtos eletrônicos e ópticos; veículos; máquinas e equipamentos como mais complexos. O autor utilizou a mesma metodologia, para microrregiões brasileiras e inseriu outros grupos de setores em nível de subclasse, como agricultura e serviços, ainda assim, os resultados são convergentes. O Gráfico 2 complementa o entendimento com os setores menos complexos, ou seja, mais ubíquos e simples de serem encontrados em várias regiões.

Os setores menos complexos da indústria de transformação estão relacionados em grande medida à Fabricação de alimentos, e outros setores simples, como aparelhamento e trabalhos em pedra; Reforma de pneumáticos; recondicionamento de motores etc.

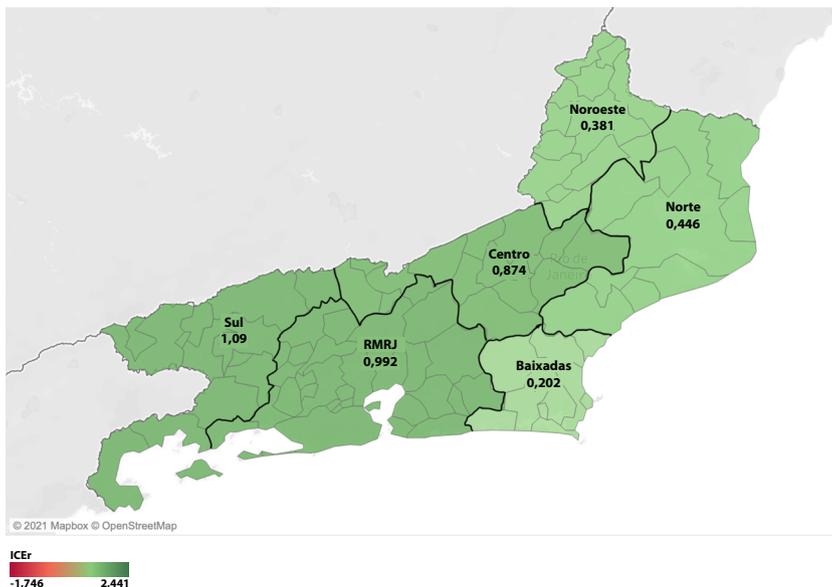
Já a complexidade econômica está atrelada ao tipo de setor que as regiões possuem. No Mapa 1 é possível observar o indicador de complexidade econômica de cada mesorregião do ERJ. O Sul Fluminense e a RMRJ se apresentam como as regiões mais complexas devido às bases da indústria de transformação que ambas possuem, enquanto a região das Baixadas Litorâneas e o Noroeste são os menos complexos.

Gráfico 2 – Indicador de Complexidade Industrial, os 20 setores **menos** complexos da indústria de transformação (2018)



Fonte: Elaboração própria (2021)

Mapa 1 – Complexidade Econômica nas mesorregiões do ERJ (2018)

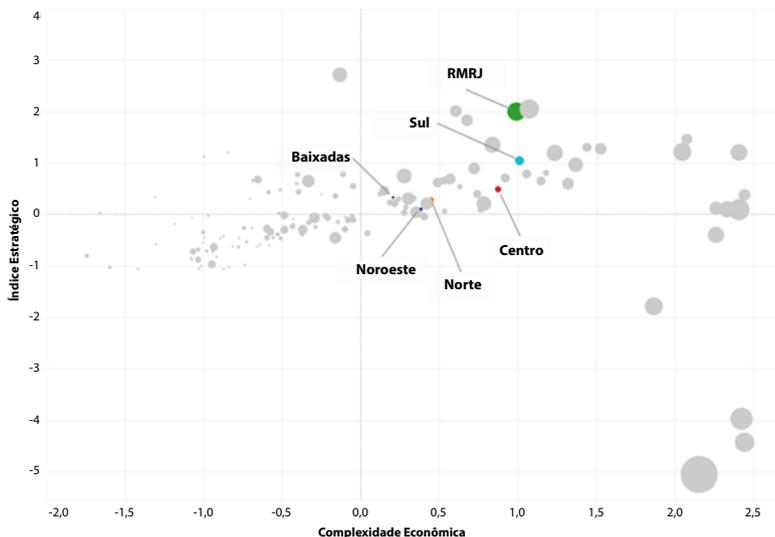


Fonte: Elaboração própria (2021)

O Mapa 1 compara as regiões do ERJ com todas as regiões do Brasil. A primeira observação se faz por todas as regiões do ERJ terem um indicador de complexidade positivo. Isso significa que, comparado ao restante do país, temos setores da indústria de transformação que são mais complexos. Para base de comparação, em relação ao país, as regiões Macro Metropolitana Paulista e Campinas possuem complexidade de 2,44 e 2,42, respectivamente, enquanto, Sudoeste Mato-grossense possui indicador de complexidade econômica de -1,746 e Centro Maranhense, de -1,416. Mesmo com toda a diversidade e trajetória da RMRJ, a região figura em uma posição mediana de complexidade, quando comparada com as demais regiões metropolitanas do Brasil. Isto porque, em grande parte, sua indústria está centrada em setores tradicionais.

Para avaliar as possibilidades de diversificação é utilizado, junto ao indicador de complexidade econômica regional, o índice estratégico. A posição das regiões nesses dois indicadores revela oportunidades estratégicas. O Gráfico 3 apresenta os indicadores ICE e IE:

Gráfico 3 – Indicador de Complexidade Econômica Regional e Índice Estratégico, nas mesorregiões do RJ, 2018



Fonte: Elaboração própria (2021)

O Gráfico 3 mostra a posição de cada mesorregião, em relação a complexidade econômica e índice estratégico. O tamanho das bolhas se refere à quantidade de empregos por setores na indústria de transformação. Cada quadrante

do gráfico indica uma situação diferente, no que tange às oportunidades para diversificação e aumento da complexidade econômica. Um alto IE significa que há oportunidades para entrada de setores próximos/relacionados que podem aumentar a complexidade da região. Enquanto um IE baixo ocorre por dois motivos: o primeiro porque a região tem poucos setores e por isso não consegue se diversificar com os que têm; o segundo porque a região é muito diversificada e já alcançou um bom nível de complexidade econômica, estas regiões são geralmente as mais ricas. A explicação dos quadrantes e implicações para políticas do Gráfico 3 podem ser visualizadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Implicações para Políticas do Índice Estratégico e da Complexidade Econômica Regional

<p>Quadrante 1: Oportunidades viáveis em setores próximos já existentes. Embora a complexidade seja baixa, há oportunidade para o desenvolvimento estratégico em setores próximos.</p>	<p>Quadrante 2: O quadrante mais desejável. Estas regiões estão prontas para o crescimento industrial e devem desenvolver estratégias para tal.</p>
<p>Quadrante 3: Estas regiões estão na posição mais difícil. Elas precisam de soluções criativas e de intervenções bem planejadas. Para elas, esforços combinados em direção a setores estratégicos é primordial.</p>	<p>Quadrante 4: Regiões complexas com um IE baixo tendem a ser as regiões mais desenvolvidas. Seu crescimento futuro provavelmente virá do crescimento das indústrias existentes ou da criação de setores inteiramente novos.</p>

Fonte: Traduzido e adaptado, Escobari et. al. (2019), p. 18

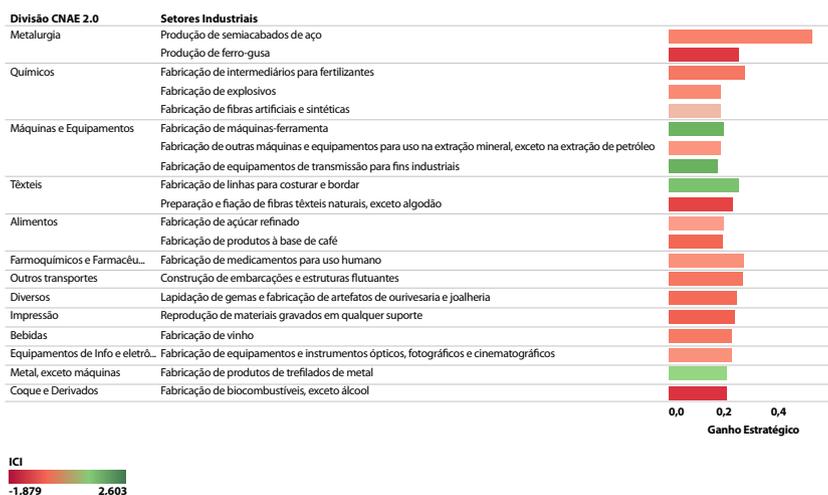
O primeiro quadrante indica baixa complexidade, porém, oportunidades de diversificação, a partir de setores que sejam relacionados aos existentes. O quadrante dois é o mais interessante, pois existe um bom nível de complexidade e índice estratégico para diversificação, este é o quadrante mais desejável para o formulador de política industrial. O quadrante três é o mais difícil, pois não há “fonte” de diversificação dentro da região, seria necessário estratégias de investimentos externos, público ou privado. O quadrante quatro, geralmente, apresenta regiões muito diversificadas e desenvolvidas ao ponto de terem dificuldade para ampliar a quantidade de setores relacionados à sua base produtiva. Para essas regiões o crescimento econômico continuará sendo resultado de sua estrutura produtiva ou da introdução de setores completamente novos.

O mais importante do Gráfico 3 e do Quadro 1 é compreender que as regiões do ERJ possuem capacidades para se diversificarem. Cada região tem capacidade proporcional a sua estrutura produtiva, aos setores que possuem, ao tamanho do PIB e do emprego na indústria de transformação de cada uma. A RMRJ, por sua vez, possui um parque industrial muito maior do que as demais regiões do ERJ, é diversificada e participa com mais de 60% da produção industrial do estado. Já as regiões das Baixadas e Noroeste são menores e ligadas a setores mais simples.

Desdobramentos para as regiões do ERJ

A partir dos resultados da ICE e IE para as mesorregiões do ERJ pode-se verificar, juntamente com o Ganho Estratégico, quais são os setores que poderiam ser fomentados em cada região para aumentar a complexidade regional. Para tal, apresentamos dois gráficos de ganho estratégico, um para a RMRJ e outro para as demais regiões do ERJ. Embora haja diferença entre as estruturas produtivas de cada região há convergência nos resultados do Ganho Estratégico encontrados para o sul, norte, centro, noroeste e baixadas. Isso porque, para estas regiões, a inserção de setores mais complexos resulta em maior ganho estratégico, o que leva ao crescimento da complexidade econômica das regiões. A dinâmica da RMRJ é diferente. Esta região já é diversificada, por isso, o ganho estratégico com a inserção de novos setores relacionados é menor. O Gráfico 4 mostra os setores de maior ganho estratégico para a RMRJ.

Gráfico 4 – Os setores com maior Ganho Estratégico, por complexidade setorial para a RMRJ, 2018



Fonte: Elaboração própria (2021)

A RMRJ concentra uma diversidade maior de setores, portanto, o ganho estratégico para se diversificar em setores relacionados aos existentes são menores. No entanto, sua estrutura produtiva está muito concentrada na indústria tradicional, que é menos complexa. O Gráfico 4 apresenta os setores com maiores ganhos estratégicos, que não são muito complexos. Os setores com maior ganho estratégico são: Produção de semiacabados de aço; Fabricação de intermediários para fertilizantes;

Medicamentos para uso humano; e Construção de estruturas e embarcações flutuantes. Entre os mais complexos, pode-se destacar a Fabricação de máquinas-ferramentas e Equipamentos para fins industriais. Ainda assim, cabe destacar que a RMRJ se beneficiaria da inserção desses setores na atual estrutura produtiva.

A fim de resumir a quantidade de gráficos, otimizar o espaço e tornar a visualização inteligível foram agrupadas, no Gráfico 5, as demais mesor-regiões do ERJ.

Gráfico 5 – Os setores com maior Ganho Estratégico, por complexidade setorial no Norte, Sul, Centro, Noroeste e Baixadas, 2018



Fonte: Elaboração própria (2021)

Os resultados para as demais regiões do ERJ convergem para um quadro em que a inserção de setores mais complexos forneceria o aumento da complexidade econômica regional. O destaque está nos segmentos: Equipamentos de Informática e eletrônicos; Máquinas e Equipamentos; e Veículos, como pode ser observado no Gráfico 5.

Ressalta-se que nesta análise não estimamos a facilidade ou dificuldade de inserir um setor em uma região, mas sim, o quanto a entrada de determinados setores estratégicos poderia melhorar a complexidade regional. É importante ponderar os resultados a partir do Gráfico 3, que dá a dimensão do tamanho da indústria de transformação em cada região. Há um maior ganho estratégico se houver a inserção de setores complexos nas regiões menores.

Discussão dos resultados

A metodologia da complexidade econômica regional fornece um novo caminho de reflexão sobre as oportunidades para mudanças na estrutura produtiva no ERJ. Essa ferramenta não se limita aos resultados deste trabalho, há ainda muito o que ser explorado.

Os resultados, primeiramente, demonstram que as mesorregiões do ERJ estão em uma posição favorável, em relação a todas as mesorregiões brasileiras, para a formulação de políticas públicas focadas na indústria de transformação. Um exemplo é o trabalho de Vasconcellos et al. (2021), onde os autores sugerem que a implantação de um complexo industrial da saúde na RMRJ pode ser apoiada pela metodologia da complexidade econômica, no sentido de fomentar os setores mais complexos da região. Essa implantação seria uma estratégia política interessante para a RMRJ, devido às limitações de sua estrutura produtiva, ancorada em setores tradicionais e pouco complexos.

O cálculo do ganho estratégico forneceu pistas de quais setores acrescentam mais complexidade às regiões. Embora não forneça respostas sobre a dificuldade de inserir um novo setor, este cálculo mostrou que todas as regiões, com exceção do RMRJ, se beneficiariam com a entrada dos setores mais complexos. O ganho estratégico também conduz à diversificação produtiva das regiões, que é o desejável para crescimento de longo prazo e maior resistência aos choques econômicos. Cabe aos formuladores de políticas alinhar estratégias de diversificação industrial que incorporem setores mais complexos com as especificidades de cada região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ERJ possui uma longa trajetória industrial. No início do século XX o estado possuía a indústria mais avançada e forte do país, foi perdendo protagonismo paulatinamente e, embora seja o segundo estado em termos de PIB do Brasil, muito da sua economia é, atualmente, sustentada pela extração e exportação de petróleo. Sua indústria de transformação acumula perdas, como apontou Sobral (2009). No entanto, nem tudo foi perdido, ainda há capacidade produtiva no ERJ, como indicado pelo resultado do cálculo do índice de complexidade econômica regional e do índice estratégico.

Os indicadores demonstram que as regiões do ERJ estão em uma boa posição para se beneficiarem de políticas públicas de promoção da indústria. Guardadas as devidas proporções, cada região fornece pistas a partir de sua trajetória e do tipo de setor que podem ser promovidos. Isto quer dizer que a formulação das políticas públicas de promoção industrial deve partir do conhecimento da estrutura produtiva de cada região e, assim, utilizar

a metodologia de análise da complexidade como ferramenta para fundamentar as estratégias para definir políticas. As limitações deste trabalho estão na falta de indicadores ao longo do tempo, para verificar as mudanças pelas quais o ERJ passou e como isto impacta em sua economia.

A contribuição deste trabalho é verificada ao apontar os indicadores de complexidade econômica regional, índice estratégico e o ganho estratégico como elementos de uma “bússola” para auxiliar na formulação de políticas públicas relacionadas às transformações da estrutura produtiva regional. Existe potencial para expansão em alguns setores mais complexos, em cada região. A utilização da metodologia da complexidade econômica pode ajudar a garantir a elaboração de melhores estratégias políticas, pois, algumas dessas políticas demandam maior tempo de maturação. Dessa forma, uma vez que a metodologia indica uma direção, os ciclos de governos não poderiam fazer escolhas arbitrárias, para beneficiar grupos ou *lobbies*. Ao invés disso, a metodologia permite focar em estratégias que ampliem os setores mais complexos, considerando as capacidades produtivas existentes. Para aprofundamento da análise, seria interessante adicionar outros indicadores econômicos para compreender melhor a economia fluminense pela ótica da complexidade. Para trabalhos futuros, cabe analisar quais setores de maior complexidade poderiam ser inseridos em cada região mais facilmente.

Notas

¹ Para todos os detalhes metodológicos sobre a coocorrência, e densidade ver: *Economic Complexity and Technological Relatedness: Findings for American Cities*, Daboïn et al. (2019); e *The Product Space Conditions the Development of Nations*, Hidalgo et al. (2007)

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Economia. *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS*. Base de dados on-line. Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>. Acesso em: 29 jul. 2020.

CEPERJ – FUNDAÇÃO CENTRO ESTADUAL DE ESTATÍSTICAS, PESQUISAS E FORMAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS DO RIO DE JANEIRO. Home. Rio de Janeiro, Disponível em: http://www.ceperj.rj.gov.br/?page_id=210. Acesso em: 4 maio 2021.

DABOÏN, C.; ESCOBARI, M.; HERNÁNDEZ, G.; MORALES-ARILLA, J. Technical Paper – Economic Complexity and Technological Relatedness: Findings for American Cities. Brookings, Washington, DC, 16 maio, 2019. Disponível em: <https://brookings/3dookOA>. Acesso em: 22 jun. 2021.

ESCOBARI, M.; SEYAL, I.; MORALES-ARILLA, J.; SHEARER, C. Growing cities that work for all: a capability-based approach

- to regional economic competitiveness. Brookings, Washington, DC, 21 maio 2019. Disponível em: <https://brook.gs/3vYqgxX>. Acesso em: 22 jun. 2021.
- FREITAS, E. *Indústrias relacionadas, complexidade econômica e diversificação regional: uma aplicação para microrregiões brasileiras*. 2019. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.
- HASENCLEVER, L.; PARANHOS, J. Complexo da economia da saúde no estado do Rio de Janeiro: uma oportunidade de ampliar o desenvolvimento do estado. In: OSORIO, M. (org.) *Uma agenda para o Rio de Janeiro: estratégias e políticas públicas para o desenvolvimento socioeconômico*. Rio de Janeiro: FGV, 2015.
- HAUSMANN, R. et al. *The atlas of Economic Complexity: Mapping paths to prosperith*. 2013. Cambridge: MIT, 2013.
- HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. Country diversification, product ubiquity, and economic divergence. *HKS Working Papers*. Cambridge, n. 201, 2010. DOI: 10.2139/ssrn.1724722.
- HIDALGO, C.; KLINGER, B.; BARABASI, A.; HAUSMANN, R. The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*. Washington, DC, v. 317, n. 5837, p. 482-487, 2007. DOI: 10.1126/science.1144581.
- HIDALGO, C.; HAUSMANN, R. The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Washington, DC, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009a. DOI: 10.1073/pnas.0900943106.
- HIRATUKA, C.; SARTI, F. Transformações na estrutura produtiva global, desindustrialização e desenvolvimento industrial no Brasil. *Brazilian Journal of Political Economy*. São Paulo, v. 37, n. 1, p. 189–207, 2017. DOI: 10.1590/0101-31572016v37n01a10.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Comissão Nacional de Classificação – Concla*. Brasília, 8 jan. 2017. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2020.
- NATAL, J. Inflexão econômica e dinâmica espacial pós-1996 no Estado do Rio de Janeiro. *Nova Economia*. [S. l.], v. 14, n. 3, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3vOoFrh>. Acesso em: 22 jun. 2021.
- SEBRAE – SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Painel Regional: Noroeste Fluminense*. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3gKRmEf>. Acesso em: 1 maio 2021.
- OLIVEIRA, F. J. G. *Reestruturação produtiva, território e poder no estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Garamond Universitaria, 2008.
- OLIVEIRA, F. J. G.; DE OLIVEIRA, L. D. Espaço metropolitano, regionalização da economia e reestruturação produtiva no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cuyonomics. Investigaciones en Economía Regional*, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 39-65, 2020. Disponível em: <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/cuyonomics/article/view/3601>. Acesso em: 16 jul. 2021. Acesso em: 22 jun. 2021.
- OSORIO, M. (Org.) *Uma agenda para o Rio de Janeiro: estratégias e políticas públicas para o desenvolvimento socioeconômico*. Rio de Janeiro: FGV, 2015.
- ROMERO, J. P.; FREITAS, E. Setores promissores para o desenvolvimento do Brasil: complexidade e espaço do produto como instrumentos de política. In: ANDRADE, M. V.; ALBUQUERQUE, E. DA M. (Ed.). *Alternativas para uma crise de múltiplas dimensões*. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2018. p. 358-373. Disponível em: <https://bit.ly/35LToOo>. Acesso em: 22 jun. 2021.
- ROMERO, J. P.; SILVEIRA, F. Mudança estrutural e complexidade econômica: identificando setores promissores para o desenvolvimento dos estados brasileiros. In: CHILIATTO-LEITE, M. V. (Ed.). *Alternativas para o desenvolvimento brasileiro: novos horizontes para a mudança estrutural com igualdade*. Brasília: CEPAL, 2019. p. 137–160. Disponível em: <https://bit.ly/3jh3grh>. Acesso em: 22 jun. 2021.

SILVA, R. D. *Indústria e desenvolvimento regional no Rio de Janeiro, 1990–2008*. Rio de Janeiro: FGV; FAPERJ, 2012.

SILVA, R. D. *Rio de Janeiro: crescimento, transformações e sua importância para a economia nacional (1930–2000)*. Orientador: Wilson Cano. 2004. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia da Unicamp, Campinas, 2004. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/286154>. Acesso em: 22 jun. 2021.

SOBRAL, B. L. B. A evidência da estrutura produtiva oca: o Estado do Rio de Janeiro como um dos epicentros da desindustrialização nacional. In: BRANDÃO, C. A.; CASTRO, C. N.; MONTEIRO NETO, A. *Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas*. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. p. 397-426. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9057>. Acesso em: 22 jun. 2021.

SOBRAL, B. L. B. A falácia da “inflexão econômica positiva”: algumas características da desindustrialização fluminense e do “vazio produtivo” em sua periferia metropolitana. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*. n. 10, p. 9-28, 2016. DOI: 10.12957/cdf.2016.30678.

SOBRAL, B. L. B. Limites ao Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro: As-

pectos Estruturais de seu Processo de Industrialização no período recente. *Revista Econômica*. v. 11, n. 2, 2009. DOI: 10.22409/economica.11i2.p106.

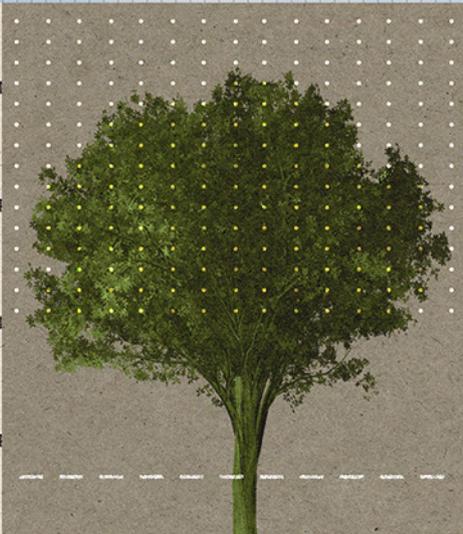
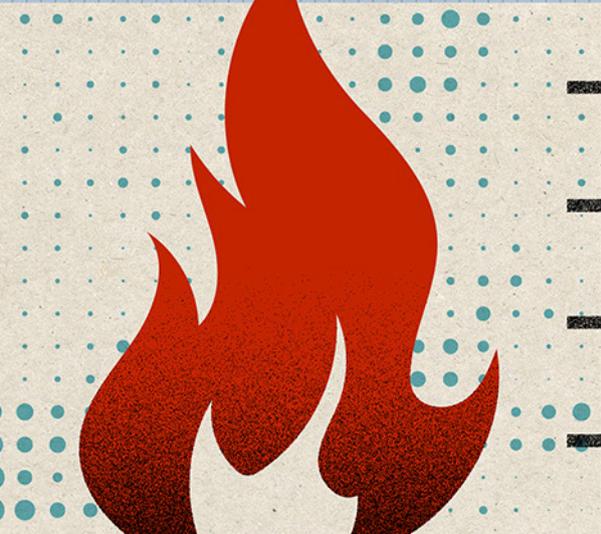
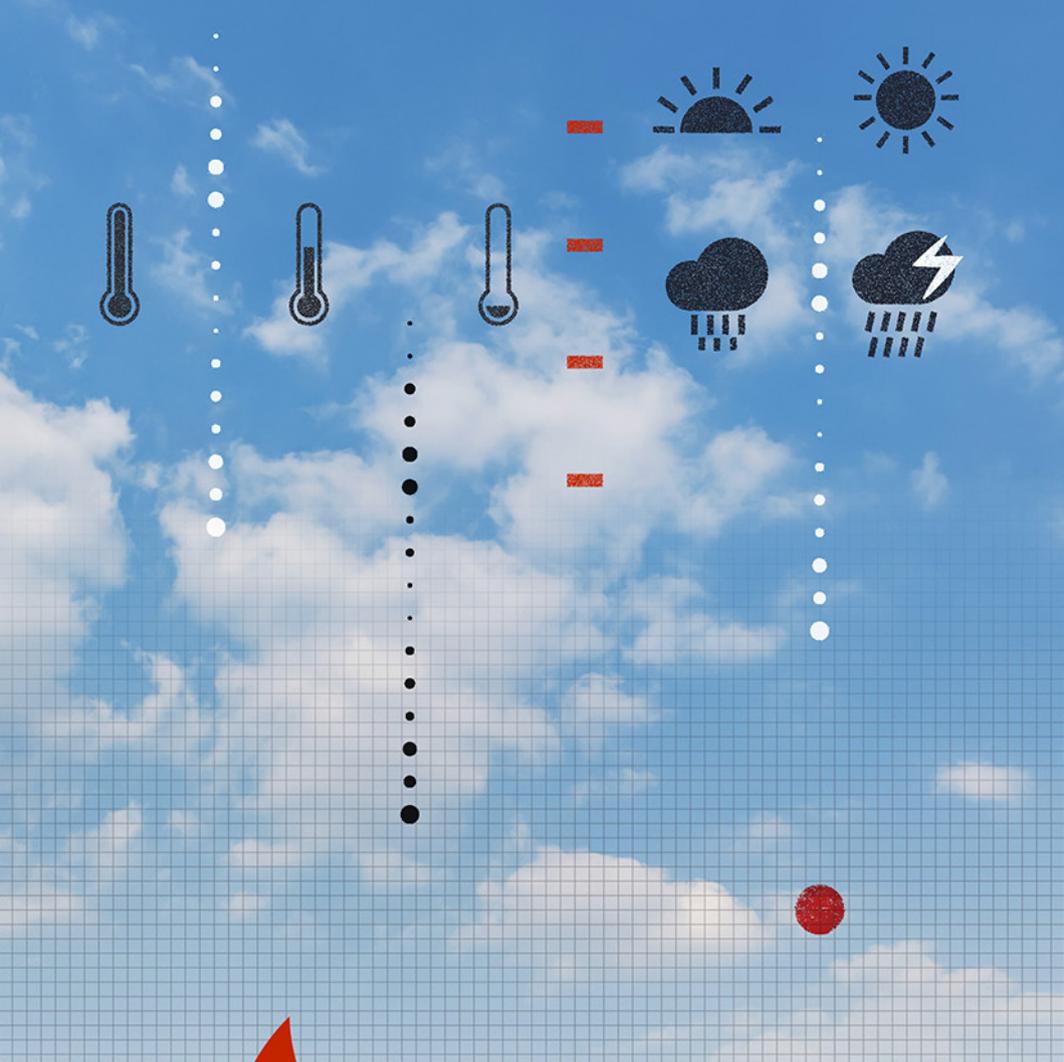
THE ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY. *Glossary*. Cambridge, 17 set. 2018. Disponível em: <https://atlas.cid.harvard.edu/glossary>. Acesso em: 16 jun. 2020.

URANI, A. *Trilhas para o Rio: do reconhecimento da queda à reinvenção do futuro*. Elsevier, 2008.

VASCONCELLOS, B. L. X.; ROVERE, R. L.; PEREIRA, R. S.; SANTOS, G. O. A Complexidade Econômica como caminho de diversificação para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro: implicações para o complexo industrial da saúde. In: VENEI – ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL E INOVAÇÃO, 5., 2021, [S. l.]. *Anais [...]*. [S. l.]: Blucher Engineering Proceedings, v. 8, p. 966-987, 2021. DOI: 10.1016/v-enei-686. Disponível em: <https://bit.ly/3qgDbKl>. Acesso em: 6 maio 2021.

VASCONCELLOS, B. L. X.; ROVERE, R. L.; PEREIRA, R. S.. Complexidade econômica regional no RJ como estratégia para mudanças na estrutura produtiva. In: SEMINÁRIO NÚCLEO DE POLÍTICAS PÚBLICAS – ANÁLISE E AVALIAÇÃO NUPPAA, 4., 2020, [s. l.]. *Anais [...]*. [S. l.]: INCT/PPEd, 2020.





Elementos introdutórios para uma avaliação em Profundidade da Política Nacional de Mudanças Climáticas

Introductory elements for an in-depth assessment of the national policy on climate change

Camila Rizzini Freitas* | Alcides Fernando Gussi**

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.005>

Recebido em 12 de maio de 2021. Aceito em 29 de junho de 2021.

Resumo

Instituída há mais de dez anos, a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC – Lei nº 12.187/2009) representa um marco das políticas ambientais brasileiras, sendo a primeira política climática nacional da América Latina e uma das primeiras dos países da OCDE. Não obstante, por se tratar de uma política multifacetada, que requer o esforço de diversos setores – iniciativa privada, poder público e sociedade civil – avaliar sua implementação e resultados não é uma tarefa simples. Nos anos mais recentes, elementos avaliativos contextuais se mostraram importantes para a avaliação do desempenho da política de clima brasileira. Nesse sentido, a perspectiva da “avaliação em profundidade”, proposta por Rodrigues (2008), busca abranger, para além de elementos avaliativos tradicionais do campo de políticas públicas, dimensões como marcos conceituais, trajetórias institucionais e as mudanças de contextos políticos. O presente artigo busca levantar, analisar e relacionar elementos para o desenho de uma “avaliação em Profundidade” da PNMC.

Palavras-chave: Avaliação; Políticas Públicas; Mudanças Climáticas.

Abstract

Implemented more than ten years ago, the National Policy on Climate Change (PNMC – Law No. 12,187/2009) was the first national climate policy in Latin America and one of the first in member countries of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), being a real milestone among Brazilian environmental policies. However, for comprising a multifaceted policy that requires the engagement between civil society, the government, and the private initiative, assessing its implementation and results is a laborious task. In recent years, contextual assessment has proved important for assessing the performance of the Brazilian climate policy. In this sense, Rodrigues (2008) proposes the concept of “in-depth assessment”, which intends to cover, besides the traditional evaluative elements of the public policy field, factors such as conceptual frameworks, institutional trajectories, and changes in political context. This article sought to investigate, analyze, and relate elements for designing an “in-depth assessment” of the PNMC.

Keywords: Assessment; Public Policy; Climate Change.

* Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (PPED/UFRJ). <https://orcid.org/0000-0001-7921-8296> E-mail: camila.rizzini@gmail.com.

** Professor do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da Universidade Federal do Ceará (UFC); Professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (PPED/UFRJ) e coordenador do Núcleo de Políticas Públicas Análise e Avaliação (NUPPAA) (INCT/PPED/UFRJ). <https://orcid.org/0000-0002-5510-5286>. E-mail: alcidesfernandogussi@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Desde meados da década de 1970 os impactos da ação humana sobre o meio ambiente têm ganhado espaço na agenda pública internacional. Ao longo dessas décadas, os principais indicadores de alteração climática mostram a urgência de uma ação mais efetiva: os últimos seis anos (2015-2020) foram registrados como os mais quentes da história segundo a World Meteorological Organization (WMO), sendo 2019 o segundo mais quente da série, com temperatura média de 1.1°C acima dos níveis pré-industriais (WMO, 2019).

Além disso, o ano de 2019 foi marcado pelos longos períodos de seca, resultando no aumento dos incêndios florestais ao redor do mundo (WMO, 2020). No Brasil, o ano de 2020 foi marcado também pelo recorde de queimadas na década¹. Os impactos da mudança do clima no Brasil tendem a agravar situações de risco já observadas no país, como inundações, secas, deslizamentos de terra, poluição do ar, escassez de água e elevação do nível do mar (IPCC, 2014; MARTINS; FERREIRA, 2010; PBMC, 2014a), afetando os sistemas naturais e humanos. Nos países em desenvolvimento os impactos podem ser ainda maiores, pois apresentam menor capacidade de adaptação de seus respectivos sistemas alimentares, hídricos, de saneamento e transportes, tornando a população mais vulnerável à mudança do clima (FREITAS *et al.*, 2019; PBMC, 2014a).

Instituída há quase 10 anos, a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) (Lei nº 12.187/2009) representa um marco das políticas ambientais brasileiras, sendo a primeira política climática nacional da América Latina e uma das primeiras dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). A criação da PNMC foi um esforço de nacionalização dos compromissos climáticos assumidos pelo Brasil nas conferências internacionais de clima, que já vinham ocorrendo desde a década de 1970, mas ganham força com a Rio-92 e com a consequente adoção do Protocolo de Quioto em 1997 (BICHARA; LIMA, 2012; PBMC, 2014b; VIOLA, 2002).

Os objetivos definidos na PNMC, assim como seus desdobramentos em termos da construção de uma governança climática, representam um grande avanço na política ambiental brasileira, principalmente no contexto de um país em desenvolvimento (DE CARVALHO, 2012). Isso porque este arcabouço foi criado a partir de uma participação voluntária do Brasil nos acordos internacionais, o que resultou em uma posição de protagonismo na redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) (GAMBA, 2015; KIESSLING, 2018; VIOLA, 2002) e com contribuições importantes, como o conceito de responsabilidades históricas adotada no Protocolo de Quioto (1997) e a criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (VIOLA, 2002).

Não obstante, por se tratar de uma política multifacetada, que requer o esforço de diversos setores, além da iniciativa privada, do Poder Público e da sociedade civil, avaliar sua implementação não é uma tarefa simples.

Historicamente, as avaliações de políticas públicas ambientais apresentam alta pluralidade, com metodologias e objetivos diferentes, e sem articulação para constituir uma avaliação contínua e sistemática de políticas intersetoriais. Além disso, as avaliações na área ambiental são caracterizadas pela falta de informações e dados sistemáticos de monitoramento, diferentemente do que ocorre no campo socioeconômico (MOURA et al., 2013).

O mais recente Relatório de Avaliação da PNMC da Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal (BRASIL, 2019) destaca a ausência de metodologias e mecanismos de monitoramento dos instrumentos implementados, dificultando a avaliação da política e a correção de eventuais desvios dos objetivos (SPERANZA et al., 2017). Os principais estudos e avaliações da PNMC apresentam uma abordagem de monitoramento quantitativo das emissões de GEE, o que pode trazer uma análise enviesada na medida em que a redução das emissões está ligada, também, à aceleração/desaceleração da atividade econômica no país. Outros elementos, como as políticas de adaptação, a governança do clima, e o arranjo legal e institucional já começaram a ser ressaltados como elementos-chave para o avanço da política climática no país (SPERANZA et al., 2017).

Embora alguns estudos tenham buscado monitorar/avaliar a PNMC², nos anos mais recentes, outros elementos vêm se mostrando importantes para serem considerados em uma avaliação da política de clima brasileira. Desde a criação da PNMC, houve significativa modificação nos contextos nacional e internacional em relação ao enfrentamento da mudança climática, resultando em fatores que podem afetar o desempenho da política. Além disso, o ano de 2020 marca o início da implementação dos compromissos assumidos no Acordo de Paris e o vencimento das metas fixadas na PNMC.

A partir desse cenário, o presente artigo busca levantar, analisar e relacionar elementos analíticos iniciais da Política Nacional de Mudanças Climáticas para o desenho de uma “avaliação em profundidade”, proposta por Rodrigues (2008), dessa Política³. Segundo a autora, para que uma avaliação tenha a abrangência analítica de entendimento sobre políticas públicas é necessário debruçar-se em quatro dimensões: 1) análise de conteúdo da política em três aspectos: sua formulação, bases conceituais e paradigmas orientadores, e coerência interna entre os conceitos propostos nos marcos legais e planejado para a implementação; 2) análise de contexto da política, com levantamento sobre o momento político e condições socioeconômicas de sua formulação em instâncias local, nacional e internacional; 3) a trajetória

institucional da política, com a verificação do percurso (coerência e dispersão) nas hierarquias institucionais e, nesse trajeto, as mudanças de sentidos da política⁴; 4) e, por último, o espectro temporal e territorial, com a apreensão do percurso da política em um território, considerado em suas especificidades e historicidades (RODRIGUES, 2008).

Este artigo desenvolve a análise das três primeiras dimensões da “avaliação em profundidade” (RODRIGUES, 2008) acima expostas⁵. Para isso, metodologicamente, contou com uma pesquisa baseada em levantamento de dados obtidos em fontes secundárias, tais como, como artigos, relatórios, documentos oficiais, além dos dispositivos legais e dados estatísticos.

Na primeira seção deste artigo são analisados, seguindo os passos analíticos e metodológicos das dimensões da avaliação em profundidade, os conceitos e os conteúdos apresentados nos dispositivos legais da PNMC e seus instrumentos de implementação; os contextos políticos que circunscrevem a política; e o delineamento da trajetória institucional em que a política e seus atores se inserem. Na segunda seção, os elementos analíticos identificados são analisados e relacionados entre si, o que, como se verá, resultam na construção de quatro pressupostos avaliativos iniciais da PNMC, a saber: 1) a comunidade internacional tem um papel na criação e no monitoramento da PNMC; 2) há uma dialética entre o relativo consenso e conflito acerca das mudanças climáticas no Brasil e no mundo; 3) o contexto brasileiro de austeridade fiscal tem efeitos sobre a execução da Política; e 4) a recente crise político-institucional dos órgãos ambientais pode ter efeitos sobre a implementação da política.

Estes pressupostos direcionam a avaliação para elementos que geralmente não se encontram presentes nas análises tradicionais, baseadas em critérios formais previamente definidos, valorados entre os objetivos da política e sua consecução de fato, e que, além disso, não levam em conta as especificidades dos contextos sociopolíticos, econômicos e institucionais que circunscrevem a política avaliada⁶. Por fim, conclui-se sobre pertinência da construção de novos indicadores da PNMC, próximos da proposta de indicadores socio-culturais de Gonçalves (2008), que contemplem os pressupostos enunciados neste artigo.

POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (PNMC): DIMENSÕES ANALÍTICAS DA POLÍTICA

Após mais de uma década da criação da PNMC, a trajetória de sua implementação mostra que os desafios envolvem a efetivação do que foi preconizado no desenho institucional da Política e em seu conteúdo, mas também deve-se considerar – e este é um elemento central deste artigo – como as dimensões

contextuais afetam o seu desempenho. A seguir, apresentamos os principais elementos analíticos da PNMC, a partir das dimensões da “avaliação em profundidade” (RODRIGUES, 2008), e como estes se modificaram ao longo desta última década.

CONTEÚDOS E CONCEITOS DA POLÍTICA

A normatização do enfrentamento da mudança do clima no Brasil teve seu primeiro marco estabelecido em 2010, por meio do Decreto nº 7.390/2010⁷ que regulamentou a Política Nacional Sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009). A PNMC estabelece princípios, diretrizes, definições, objetivos, instrumentos, atores da política, assim como bases e diretrizes para os planos setoriais por ela instituídos. Prevê, ainda, mecanismos financeiros, instrumentos de implementação, gestão e monitoramento, transformando o combate à mudança do clima, portanto, em política pública e nacionalizando os compromissos internacionais.

Contudo, a temática das mudanças climáticas envolve aspectos de alta complexidade e incerteza científica. Por este motivo, algumas definições e conceitos são de suma importância para o delineamento da política (ALBUQUQUE, 2012). Nesse sentido, a PNMC apresenta as principais definições pertinentes ao enfrentamento às mudanças climáticas:

Quadro 1 – Principais conceitos e definições da PNMC

Mudança do clima	Mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis.
Impacto	Consequências da mudança do clima nos sistemas humanos e naturais
Mitigação	Intervenção humana para reduzir as fontes ou fortalecer os sumidouros de gases de efeito estufa.
Vulnerabilidade	Grau de susceptibilidade ou incapacidade de um sistema para reagir aos efeitos adversos da mudança do clima, inclusive a variabilidade climática e os eventos extremos de tempo. A vulnerabilidade é uma questão do caráter, da magnitude e do ritmo da mudança do clima e da variação a que um sistema está exposto, sua sensibilidade e sua capacidade de adaptação.
Adaptação	Iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima.

FONTE: Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

A lei que instituiu a PNMC estabelece, também, princípios que norteiam e devem ser incorporados pelas políticas públicas e programas governamentais setoriais. Isto é, as demais políticas de governo (saúde, infraestrutura, transporte etc.) devem ser compatíveis com os princípios, objetivos, diretrizes e

instrumentos da PNMC. Por este motivo, a política climática vai além de uma política ambiental: as definições e dispositivos da lei podem estar mais relacionadas a uma política de desenvolvimento, uma vez que envolve diversas áreas de governo, setores produtivos e sociedade civil na trajetória para uma economia de baixo carbono e para a construção de uma capacidade de adaptação da sociedade aos efeitos da mudança do clima (BRASIL, 2019; KIESSLING, 2018).

Como mostra Kiessling (2018), a delegação brasileira designada para as negociações da Rio-92 defendeu que a realização da Conferência não representava uma convenção ambiental, mas sim uma conferência baseada nas Ciências Naturais como subsídio para as discussões acerca de modelos de desenvolvimento. Isto é, são necessárias não apenas mudanças nas políticas ambientais, mas também a revisão do modelo de desenvolvimento atual, em especial mudanças estruturais de longo prazo para se atingir parte dos objetivos previstos na PNMC. Os objetivos gerais da Política refletem este caráter de desenvolvimento.

OBJETIVOS E INSTRUMENTOS DA POLÍTICA

De forma geral, a PNMC tem como objetivos: a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; a redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa; o fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional; a implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas três esferas da Federação; a preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais; a consolidação e expansão das áreas legalmente protegidas e o incentivo aos reflorestamentos e recomposição da cobertura vegetal; e o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

Além dos objetivos, o Art. 3º da PNMC enumera os princípios que norteiam as ações. Dentre eles, destacam-se: os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e das responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Para o alcance dos objetivos, são previstos instrumentos, integrados principalmente por meio dos planos setoriais⁸.

Segundo o antigo Decreto nº 7.390/2010, todos os planos setoriais previstos pela Política Nacional deveriam ter o conteúdo mínimo de: meta de redução de emissões em 2020, incluindo metas gradativas com intervalo máximo de três anos; ações a serem implementadas; definição de indicadores para o monitoramento e avaliação de sua efetividade; proposta de instrumentos de regulação e incentivo para implementação do respectivo plano; e estudos setoriais de competitividade com estimativa de custos e impactos.

Entretanto, não foi criado, ainda, um sistema de monitoramento da política climática brasileira (SPERANZA et al., 2017). O único esforço de monitoramento da política climática que avançou ao longo da última década está relacionado às metas de redução de GEE, por meio dos inventários de emissões⁹ e da criação do Sistema Nacional de Registro de Emissões (Sirene). Isto é, ficaram de fora elementos como o poder de articulação entre os diversos setores, atores, entes federativos, fundamentais para o bom funcionamento da PNMC, assim como as ações da adaptação à mudança do clima (UNTERSTELL, 2017).

Desta forma, como mostra o Quadro 2, a maioria dos planos setoriais não contou com o monitoramento e a avaliação de sua efetividade e, mais ainda, não são revisados desde a sua criação, logo após a institucionalização da PNMC.

Quadro 2 – Avaliação dos planos setoriais instituídos pela PNMC

Plano Setorial	Ano de criação	Revisão/ Avaliação do Plano (ano)
PPCDAm	2004	2011 ¹ 1ª Fase (2004-2008) 2ª Fase (2009-2011) 3ª Fase (2012-2015) 4ª Fase (2016-2020)
PPCerrado	2011	1ª Fase (2010, 2011) 2ª Fase (2014, 2015) 3ª Fase (2016-2020)
PDE	2006	Anual
Plano ABC	2010	-
Plano Indústria	2013	2018
Siderurgia	Não foi finalizado	-
PMBC (Mineração)	2013	-
PSTM (Transportes)	2013	-
Saúde	2013	-

Fonte: Elaboração própria com base nos planos. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/planos-setoriais-de-mitigacao-e-adaptacao.html>. Acesso em 08 abril 2021.

Notas: ¹ O PPCDAm contou com uma avaliação externa em 2011, realizada em conjunto pelas instituições IPEA, GIZ e CEPAL.

Além dos planos setoriais, o Plano Nacional de Mudanças Climáticas busca elaborar as estratégias e metas brasileiras de mitigação de GEE e adaptação. Uma de suas principais funções está na adequação das políticas públicas nacionais e nas estratégias de desenvolvimento do país com os objetivos traçados na PNMC (SPERANZA; RESENDE, 2015), através dos planos setoriais.

Em vista disso, a avaliação desses mecanismos é fundamental para a evolução dos compromissos nacionais frente aos acordos internacionais do clima.

Segundo o Relatório de Avaliação da PNMC da CMA/Senado Federal (2019), os únicos planos setoriais que contam com uma revisão sistematizada e apresentação dos resultados de acordo com os objetivos e metas da PNMC são o PDE (Energia) e o PPCDAm (Desmatamento). Isso se deve, em parte, pelo fato de que todos os planos foram elaborados de forma independente, sem articulação central de uma instituição que tivesse poder político para tal. Consequentemente, os planos não foram elaborados de forma integrada, assim como sua implementação, resultando em disparidades nos resultados e no monitoramento (BRASIL, 2019). Como mostra o Quadro 2, o plano da Siderurgia não chegou a ser concluído.

Dentre os mecanismos de financiamento da PNMC estão o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC) (ou Fundo Clima), o Fundo Amazônia, as linhas de crédito voltadas para o financiamento de projetos relacionados com a PNMC, e a dotação orçamentária prevista no Plano Plurianual.

MECANISMOS DE FINANCIAMENTO

Um dos principais elementos que buscam garantir o alcance dos objetivos definidos na PNMC são os mecanismos de financiamento. Por se tratar de uma política de longo prazo, que demanda altos investimentos em setores estratégicos, os mecanismos de financiamento são importantes para garantir que os fluxos financeiros estejam de acordo com a trajetória de um desenvolvimento baseado na redução de emissões de GEE e adaptação à mudança do clima (BRASIL, 2015).

No âmbito da PNMC, o Fundo Clima foi instituído na própria Lei nº 12.114/2009, a partir da qual se definiram sua vinculação ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), e seu objetivo em apoiar projetos ou estudos que visem à mitigação e adaptação das mudanças climáticas e seus efeitos. Os recursos reembolsáveis do Fundo Clima são geridos pelo BNDES, enquanto os recursos não-reembolsáveis são geridos pelo MMA. A lei define, ainda, a fonte e aplicação de recursos (BRASIL, 2019). Inicialmente, a fonte dos recursos seria a participação especial na exploração de petróleo. No entanto, a Lei nº 12.734/2012 alterou esta disposição e redirecionou este percentual para o Fundo Social (que contava com programas de combate à pobreza e de desenvolvimento, incluindo ações de mitigação e adaptação à mudança do clima). Dessa forma, a amplitude do direcionamento dos recursos reduziu a prioridade da ação climática.

O Fundo Amazônia, por sua vez, foi uma importante fonte de recursos privados e internacionais para o combate ao desmatamento, um dos principais resultados da PNMC em termos de redução de emissões de GEE no país (BRASIL, 2019; DE CARVALHO, 2012). O Fundo foi criado no âmbito dos planos setoriais de combate ao desmatamento, visando a captação de recursos para possibilitar e expandir as ações do PPCDAm (DE CARVALHO, 2012). O Fundo contou, ao longo de sua história, com um aporte de mais de 3 bilhões de reais que seriam destinados a ações de redução do desmatamento, a partir da emissão de diplomas com o montante da contribuição financeira e sua correspondência em toneladas de carbono. Até o ano de 2019, os recursos foram destinados a 103 projetos, totalizando mais de 1,8 bilhões de reais desembolsados (BNDES, 2020). Os principais doadores do fundo são os governos da Noruega, da Alemanha, e a própria Petrobrás.

As carteiras do Fundo Clima e do Fundo Amazônia são geridas pelo BNDES e por comitês específicos. O Comitê Técnico do Fundo Amazônia, por exemplo, tem por atribuição analisar e certificar as emissões evitadas, enquanto o INPE/MCTIC faz o cálculo das taxas de desmatamento na região. Além dos recursos orçamentários, as linhas de crédito específicas, como o Programa de Crédito ABC, as operações do Fundo Amazônia, linhas específicas do BNDES (BNDES-FINAME Eficiência Energética, BNDES Florestal, BNDES Restauração Florestal, BNDES Restauração Ecológica etc.), Programa Inova Sustentabilidade e Inova Energia da FINEP são importantes fontes de recursos para apoiar países em desenvolvimento no combate à mudança do clima, e estão previstos na PNMC (SPERANZA et al., 2017).

CONTEXTOS POLÍTICOS INTERNACIONAL E NACIONAL

Para entender os contextos políticos que circunscrevem a PNMC, iniciamos com o delineamento do contexto internacional de sua criação. Para tanto, é importante remontar às décadas anteriores à sua instituição. A partir da década de 1970, no período que antecede às primeiras convenções globais pelo meio ambiente, a comunidade científica, motivada principalmente pelo movimento ambientalista, começou a apontar os impactos da atividade humana no meio ambiente. Nesse período, o movimento ambientalista começou a ganhar visibilidade ao redor do mundo, de forma que o debate acerca dos impactos da ação do homem sobre o clima ganha espaço na agenda internacional.

A Conferência de Estocolmo (1972) constitui um marco internacional para as políticas de conservação ambiental. Participaram desta conferência 113 chefes de estado e governos e mais de 400 instituições governamentais e organizações não governamentais (BICHARA; LIMA, 2012; BRASIL,

2019; KIESSLING, 2018). A partir de então, revelou-se a necessidade de reunir evidências científicas sobre as mudanças no clima. Foi criado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que é constituído de um corpo técnico e científico multilateral com o objetivo de reunir evidências sobre os riscos climáticos, seus impactos ambientais e socioeconômicos (BICHARA; LIMA, 2012; GAMBA, 2015). Alguns anos mais tarde, a realização da Rio-92¹⁰ é considerada um marco ao colocar em evidência a conciliação entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental, com destaque à crescente preocupação com as mudanças climáticas advindas dos GEE, resultando, posteriormente, no primeiro acordo internacional sobre mudanças climáticas: A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, na sigla em inglês). A UNFCCC criou um arcabouço legal que possibilitou a pactuação do Protocolo de Quioto, em 1997, assim como possibilitou a realização de reuniões anuais dos países parte (Conferências das Partes – COPs) (ALBUQUERQUE, 2012; GAMBA, 2015; VIOLA, 2010).

O Acordo de Paris abriu um novo capítulo na história dos acordos climáticos. Enquanto o Protocolo de Quioto tinha como um de seus princípios norteadores as “responsabilidades comuns, mas diferenciadas”¹¹, no novo cenário de emissões globais lideradas não apenas por países desenvolvidos, mas também por países emergentes, um novo arranjo foi adotado (DIMITROV, 2016). O novo acordo prevê a autodeterminação de metas de todos os países-parte, dentro de uma noção de *soft-police*, isto é, os países signatários estabelecem suas próprias metas através das Nationally Determined Contributions (NDC), que são revistas a cada cinco anos¹² (BODANSKY, 2016; BRASIL, 2015; DIMITROV, 2016).

Este novo modelo de acordo global visou melhorias na transparência e na ambição dos países em suas metas contidas nas NDC, flexibilizando, assim, o estabelecimento de regras mais rígidas para todos os países (DIMITROV, 2016; FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). Além disso, legalmente, a ratificação do Acordo garante a continuidade dos compromissos internacionais firmados, ao ter sua vigência até o ano de 2100 e status de lei ordinária pelo Congresso Nacional. O acordo tende, então, a seguir as preferências nacionais e políticas domésticas das partes como estratégia de cumprimento das metas (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). Em vigor desde o dia 4 de novembro de 2016, o período do Acordo de Paris se iniciou em meio a grandes desafios para o alcance de suas metas pactuadas, principalmente a partir do anúncio da saída dos Estados Unidos do pacto global, em 2017.

Desde a adoção voluntária ao Protocolo de Quioto, o Brasil, enquanto parte da Convenção do Clima, tem entre suas obrigações a elaboração e atualização

periódica do *Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa Não Controlados pelo Protocolo de Montreal*. Por este motivo, a primeira Comunicação Nacional Brasileira à Convenção do Clima foi elaborada, em 2004, com o intuito de reportar à comunidade internacional as estimativas de emissão e remoções referentes ao período de 1990 a 1994 (BICHARA; LIMA, 2012; OBERMAIER; ROSA, 2013). É a partir dessas estimativas que a normatização da mudança em âmbito nacional, devido ao problema dos gases poluentes, teve seu marco estabelecido pela PNMC, em 2010 (DE CARVALHO, 2012; SPERANZA; RESENDE, 2015).

Em 2016, foi reportada a 3ª Comunicação Nacional, em que são estimadas as emissões de GEE brasileiras até o ano de 2010 e instituí metas para 2020, assim como apresenta os novos compromissos brasileiros de mitigação e adaptação com a mudança do clima por meio da NDC brasileira ratificada para o Acordo de Paris. A NDC apresenta metas de mitigação, como a redução da emissão de GEE em 37% em 2025 e 43% para 2030 com relação ao ano-base de 2005 e metas setoriais nas áreas florestal, agrícola e de mudança do uso da terra, energia, indústria e transportes, além de metas de adaptação, com temas como avaliação de riscos climáticos e gestão de vulnerabilidades municipais, estaduais e nacionais. A NDC brasileira estabelece ainda políticas, medidas, ações de implementação, mecanismos financeiros e outras modalidades de cooperação e apoio internacional (BRASIL, 2015; BRASIL, 2019).

Ante o contexto político internacional, ao longo da última década a conjuntura política nacional, e em decorrência do primeiro, também se modificou bastante. Franchini, Mauad e Viola (2020), ao analisar as posições brasileiras nas negociações climáticas internacionais, dividem o posicionamento do governo brasileiro em três períodos. Ao final do governo Lula (entre 2009 e 2010), o primeiro período é marcado pelo auge do compromisso climático brasileiro. A Lei da PNMC é aprovada, e pela primeira vez o governo federal leva para uma COP (em Copenhague) metas voluntárias de redução de GEE (DE CARVALHO, 2012; FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020; GAMBA, 2015).

Dessa forma, além de estabelecer a meta, o Governo Federal criou uma política nacional climática e um arcabouço institucional necessário para alcançá-la, com planos setoriais e mecanismos de financiamento (VIOLA, 2010). A atuação da então ministra do meio ambiente, Marina Silva, no combate ao desmatamento, que trouxe resultados positivos, inseriu a pauta climática e ambiental no debate das eleições presidenciais seguintes (CARVALHO, 2012).

Em 2010, em ocasião da adoção da política, o país vivia um momento de crescimento econômico e maior estabilidade política¹³. Entretanto, a partir de 2011 esse crescimento passa a desacelerar e, em 2014, o país entra em

recessão econômica, resultando em uma queda brutal nos investimentos do país a partir de 2014 (GRAMKOW, 2018).

Entre os anos 2011 e 2018, durante os governos de Dilma Roussef (2011-2016) e Michel Temer (2016-2018), o país reduz seu nível de compromisso, se aproximando inclusive de posições climáticas conservadoras. Apesar de sediar a Rio-92, a subordinação da agenda climática à agenda econômica foi marcante no período. Uma das decisões mais emblemáticas dos períodos mencionados foi a extinção da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE-Combustíveis), ao final da Rio-92. O primeiro grande acordo climático que o Governo Dilma teve envolvimento foi uma agenda de cooperação climática com o governo de Barack Obama (EUA), em 2015, que resultou em parte na NDC brasileira no Acordo de Paris (CARVALHO, 2012; FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020).

Internamente, apesar da regulamentação de uma série de planos setoriais no período, o principal plano (PPCDAm) sofreu retrocessos na capacidade de fiscalização do desmatamento. A regulamentação do novo Código Florestal, em 2012, também marcou o período, anistiando desmatadores, o que pode ter gerado mais desmatamento nos anos seguintes. De forma geral, o Governo Dilma foi marcado por uma definição de desenvolvimento e crescimento econômico sem incluir questões ambientais. No Governo Temer, o conservadorismo nas questões climáticas não modificou muito, permanecendo marginais na agenda governamental, que ainda enfrentava, à época, questões como a crise econômica e as investigações da Operação Lava-Jato¹⁴.

Um dos grandes acontecimentos que marcam este período é a Emenda Constitucional 95. Votada e aprovada no Senado em dezembro de 2016, prevê que nos próximos 20 anos os gastos da União (Executivo, Legislativo e Judiciário) só podem crescer conforme a inflação do ano anterior (BRASIL, 2016). O teto de gastos, introduzido na Constituição, projeta um longo período de arrocho orçamentário para os órgãos e políticas socioambientais, sobretudo com relação aos gastos discricionários, que correspondem a uma parte importante dos gastos necessários para a implementação de ações climáticas (GRAMKOW, 2018).

Além do contexto de recessão econômica experimentada pelo país, a última década também é marcada por um processo que culminou em alta instabilidade política. Eventos como as manifestações de 2013, o processo que resultou no impeachment da então presidenta Dilma Roussef (2016), a prisão do ex-presidente Lula em 2018 e as operações anticorrupção da Polícia Federal são alguns dos acontecimentos que refletem o momento político. O período de 2019-2020, durante o governo de Jair Bolsonaro (2019-atual), representou uma virada na política ambiental brasileira, caracterizada

por posições conservadoras e pautadas no negacionismo climático do presidente da República, de alguns ministros e de parte de seu gabinete. Embora o Brasil já tenha ratificado o Acordo de Paris, o então candidato à presidência Jair Bolsonaro se manifestou contrário ao Acordo durante a campanha eleitoral (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020), voltando atrás na decisão após ser eleito. Em 2018, antes de ser eleito, já havia manifestado a intenção de retirar o interesse em sediar a COP-25, que acabou ocorrendo em Madrid, na Espanha.

Internamente, o posicionamento do governo brasileiro segue a mesma tônica que imprime ao contexto internacional, de negação da necessidade de uma atuação mais sólida nas políticas ambientais, resultando na desregulação da política ambiental e no enfraquecimento dos órgãos ambientais fiscalizadores.

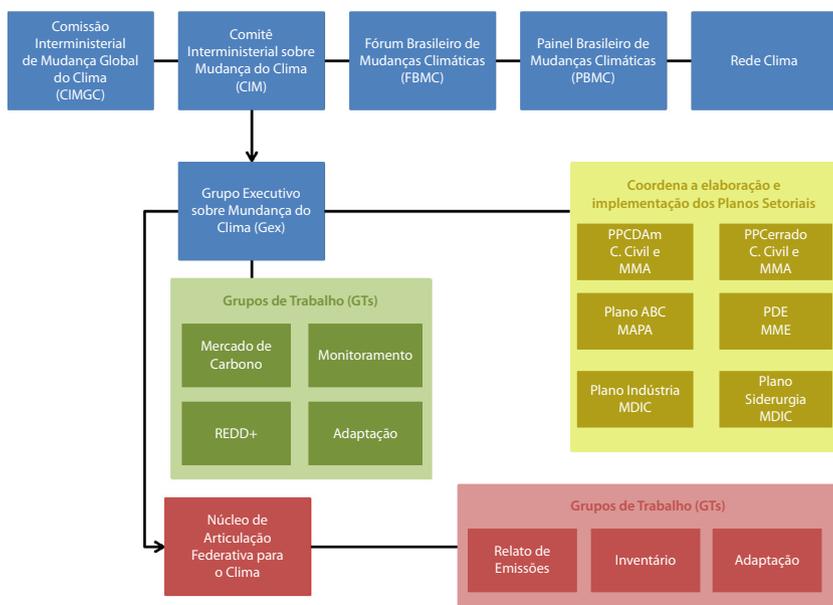
TRAJETÓRIAS INSTITUCIONAIS

Apesar da Política envolver diversos setores, todos os entes federativos, além dos setores público, privado e sociedade civil, o Ministério do Meio Ambiente foi incumbido de definir as estratégias e propor políticas relacionadas ao monitoramento e à implementação dos planos setoriais de mitigação e adaptação, que são a espinha dorsal da Política. O MMA promove, ainda, a cooperação técnica e científica com entidades relacionadas ao tema para que o país alcance os compromissos voluntários de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Não obstante, desde antes de sua criação, a PNMC já contava com a instituição de comitês e grupos de trabalho relacionados à questão climática, incorporados ao seu arranjo institucional. Este é o caso da Comissão Interministerial sobre Mudança Global do Clima (CIMGC) (1999), do Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC) (2000), da primeira coordenação com competências explícitas sobre mudança do clima dentro do Ministério da Ciência e Tecnologia (Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima), e, principalmente, da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ) dentro do MMA (2007) (BRASIL, 2019; VIOLA, 2010).

A criação da SMCQ foi um marco para a PNMC, mesmo que ainda tivesse recursos limitados em ações de mitigação e adaptação (VIOLA, 2010), pois a partir da criação da pasta o tema do clima ganha corpo político e técnico dentro da estrutura pública, resultando inclusive na instituição da própria PNMC. Outro importante marco institucional foi a criação do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e do Grupo Executivo sobre Mudança do Clima (GEX) (BRASIL, 2019), responsáveis pela integração setorial e pela execução da PNMC até hoje, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Arranjo institucional da PNMC



Fonte: Elaboração própria com base nas informações de MMA (2021). Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/grupo-executivo-sobre-mudanca-do-clima>. Acesso em: 20 abr. 2021.

A estrutura de governança da PNMC é caracterizada por uma governança multinível, incluindo atores local e globalmente (envolvendo as três esferas de governo) e do público ao privado (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). O Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima orienta e elabora a implementação, o monitoramento e avaliação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, instituído pelo Decreto Presidencial nº 6.263/2007. O Comitê é composto por 16 ministérios e pela Casa Civil, que coordena o CIM. O decreto instituiu ainda, no âmbito do CIM, o Grupo Executivo (GEx), com a finalidade de elaborar, implementar, monitorar e avaliar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima. É composto por oito ministérios e pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) e é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente. Os atuais Grupos de Trabalho do GEx são: GT Monitoramento; GT Adaptação; GTI sobre REDD. O GT sobre Mercado de Carbono encerrou suas atividades em 2012.

Com o objetivo de integrar as políticas setoriais relacionadas à mudança do clima e promover a troca de experiências entre os órgãos governamentais, em 2013 foi criado o Núcleo de Articulação Federativa para o Clima (NAF).

No entanto, a última reunião do Núcleo registrada no site do MMA ocorreu em 2014.

Instituído em 2000 e alterado em 2017, por meio do Decreto nº 9.082/2017, o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC) é o principal espaço de articulação entre atores da sociedade civil e a Presidência da República. No âmbito de sua criação, o FBMC teve papel articulador nas COPs. A Rede Clima é uma instituição subordinada ao INPE e tem como papel apoiar as atividades de pesquisa e desenvolvimento do Plano Nacional de Mudanças Climáticas, inclusive a produção de informações para formulação de políticas públicas. A estrutura de governança conta, ainda, com o PAINEL Brasileiro sobre Mudança Climática (PBMC). O papel do PBMC envolve reunir, sintetizar e avaliar informações científicas sobre os aspectos relevantes das mudanças climáticas no Brasil (BRASIL, 2007; 2009).

A partir da instituição da PNMC, algumas secretarias e/ou coordenações foram criadas dentro dos ministérios para executar e monitorar as ações da PNMC, como a Secretarias de Meio Ambiente, Energia e Ciência e Tecnologia, no Ministério das Relações Exteriores (2010), e a transferência do Departamento de Políticas de Combate ao Desmatamento (DPCD) para a SMCQ¹⁵ em 2012 (que passou a coordenar o PPCDAm e o PPCerrado), importante movimento para integrar as ações de combate ao desmatamento à política climática.

A partir da ratificação do Acordo de Paris pelo Congresso Nacional, por meio do Decreto nº 9.073/2017, foi criado o Sistema de Registro Nacional de Emissões (Sirene) e regulamentado o Art. 6º da PNMC que estabelece registros, inventários, estimativas, avaliações e outros estudos de emissões de GEE e suas fontes (BRASIL, 2019).

O ano de 2019, início do Governo Bolsonaro, pode ser considerado um ano de importantes mudanças institucionais para a política climática brasileira. Em primeiro lugar, o Decreto nº 9.759 de 11 de abril de 2019 extinguiu e/ou alterou alguns colegiados da administração pública federal, sendo posteriormente alterado pelo Decreto nº 10.142, de 28 de novembro de 2019, que recriou alguns importantes colegiados, como a Comissão Executiva para Controle do Desmatamento Ilegal e Recuperação da Vegetação Nativa; e o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIMC).

Por outro lado, talvez a mais importante mudança institucional de 2019 seja a extinção da SMCF, em conjunto com o DFCD, pelo seu papel de articulação entre o combate ao desmatamento e os objetivos de mitigação e adaptação previstos na PNMC, por meio da coordenação do PPCDAm e do PPCerrado. Além disso, foi a Secretaria que promoveu a articulação

governamental para a elaboração da NDC brasileira e que vinha acompanhando a sua implementação (BRASIL, 2019).

A nova estrutura de governança não conta, então, com nenhum departamento do executivo responsável em articular as ações de combate ao desmatamento com os objetivos de redução de emissões de GEE, que ficou a cargo exclusivamente das ações do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A criação da SMCQ (antiga SMCF) em 2007 foi significativa também no posicionamento brasileiro nas negociações internacionais, inserindo o MMA na agenda climática internacional, que anteriormente ficava à cargo principalmente do MCT e do MRE (CARVALHO, 2012).

A trajetória institucional da PNMC pode ser demarcada, então, por três períodos: entre o Protocolo de Quioto (1997) e o Acordo de Paris (2015), marcado pela criação e fortalecimento da estrutura de governança da Política; de 2016 a 2019, período com algumas alterações que visavam a mudança de estratégia prevista no Acordo de Paris; de 2019 até o período atual, em que alguns dos departamentos e secretarias, que tinham papel fundamental para o funcionamento da política, foram extintos ou fragmentados, resultando na ausência de clareza das competências que cabiam à estas instituições (ASCEMA, 2020; BRASIL, 2019; FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020).

PRESSUPOSTOS PARA UMA AVALIAÇÃO EM PROFUNDIDADE DA PNMC

Considerando que as trajetórias políticas, econômicas, sociais, institucionais, culturais etc. circunscrevem os resultados das políticas públicas (GUSSI, 2008; GUSSI; SILVA, 2017)¹⁶, analisa-se, então, as três dimensões avaliativas, descritas anteriormente, buscando compreender como se relacionam e interferem umas às outras. Essa análise resultou na formulação de quatro pressupostos avaliativos iniciais, que, entendemos, devem ser considerados para uma avaliação em profundidade da PNMC.

O PAPEL DA COMUNIDADE INTERNACIONAL

A PNMC formalizou as posições brasileiras no âmbito externo através de um aparato legal, além de representar um marco para o estabelecimento de princípios, diretrizes e instrumentos para a realização das metas nacionais de mitigação e adaptação de forma independente ao cenário internacional. No entanto, a política nacional foi estabelecida em meio a negociações internacionais, e foi resultado, inclusive, da criação da Convenção-Quadro das

Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) (DE CARVALHO, 2012; VIOLA, 2002;).

Ou seja, não se trata de uma política totalmente “soberana”, ou independente do meio internacional. Ao se tratar de mudanças climáticas, o esforço dos países em conjunto se torna muito importante, portanto, a implementação desta política nacionalmente acaba virando uma questão de política internacional também, e pode se transformar até em um fator de conflitos ou de cooperação entre os países (SATO, 2003). Ao longo das últimas décadas, o Brasil tem participado ativamente das negociações dos acordos climáticos internacionais, mesmo que de forma voluntária, inclusive sediando algumas convenções e representando os países em desenvolvimento (BICHARA; LIMA, 2012; DE CARVALHO, 2012; SPERANZA; RESENDE, 2015). Um exemplo dessa representação no meio internacional é a Conferência de Copenhague (COP15), realizada em 2009, na qual o país se revelou um importante ator na adoção de políticas climáticas nacionais (SPERANZA; RESENDE, 2015).

Os próprios relatórios do IPCC são um exemplo desta comunicação entre a política nacional e o meio internacional. Além de estabelecer definições e conexões entre os conceitos-chave, o que se torna importante para a elaboração de políticas de clima, os relatórios do IPCC fornecem as principais evidências encontradas em uma gama de estudos realizados por especialistas do mundo inteiro (SATTERTHWAITE, 2009; SATO, 2003; VIOLA, 2002;). Dessa forma, o IPCC tem o importante papel ao destacar e direcionar a criação de uma plataforma política entre os países para lidar com a questão climática.

O tema de mudanças climáticas é de alta complexidade e incerteza científica. Por este motivo, a relevância desta Conferência está na inauguração da agenda ambiental internacional, que representou o esforço mundial em sair do campo do debate, ainda que de forma bem incipiente, e colocar em prática os resultados que estavam sendo encontrados nos estudos e relatórios técnicos. Os principais princípios norteadores da política, conceitos e definições adotados na PNMC foram incorporados desta agenda internacional. Os conceitos de adaptação, mitigação e vulnerabilidade, assim como os princípios da precaução, prevenção, desenvolvimento sustentável, entre outros, são aqueles utilizados na UNFCCC.

Nesse sentido, o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, criado em 1988 por meio da Organização Meteorológica Mundial (WMO, na sigla em inglês) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), desempenhou o papel científico de avaliar as pesquisas em desenvolvimento, interpretar seus resultados e reunir as informações relevantes em relatórios que transmitissem de forma acessível e de fácil compreensão

os dados levantados (IPCC, 2014). Desde a sua criação, o IPCC publicou cinco relatórios, nos anos de 1990, 1995, 2001, 2007 e 2014. A relevância dos dados reunidos por estes relatórios os tornou um dos principais instrumentos de formulação de políticas e diretrizes no que concernem as mudanças climáticas. O relatório de 1995, por exemplo, deu origem ao Protocolo de Quioto (KLUG; MARENGO; LUEDEMANN, 2016). Além dos conceitos e princípios adotados pela PNMC, a criação do GEx também foi fruto de diretrizes internacionais, assim como a elaboração dos inventários nacionais seguem diretrizes estabelecidas na UNFCCC e nas COPs (BRASIL, 2019).

A importância disto para a avaliação da política nacional é compreender que o desenho da PNMC se deu em meio a um contexto internacional. Isto é, o texto formal da política e seu arranjo institucional seguiu, em certa medida, diretrizes da UNFCCC. O Plano Nacional de Adaptação, um dos instrumentos previstos pela PNMC, é encontrado no portal da UNFCCC, junto com os planos nacionais de outros países. Este portal é exclusivo para a criação de planos nacionais de adaptação às mudanças climáticas, e apresenta diversos documentos que auxiliam os países na criação de suas políticas, mostrando como a formação de uma governança climática global pode ter influências sobre a política climática brasileira.

OS CONSENSOS E CONFLITOS QUE ENVOLVEM A POLÍTICA

Na ocasião da Rio-92 havia um relativo consenso entre os presidentes da época (Fernando Collor, Itamar Franco e, posteriormente, Fernando Henrique Cardoso) de que a agenda climática brasileira era uma pauta importante para o momento. Mesmo sem apresentarem um histórico de ambientalistas, os governantes acreditavam que o Brasil deveria assumir uma posição de liderança na agenda climática internacional (KIESSLING, 2018). A própria formação da UNFCCC e os esforços do movimento ambientalista mostravam um crescente consenso em torno da cooperação internacional sobre o clima.

Se na ocasião de formação da UNFCCC era observado esse relativo consenso entre os países sobre a importância do esforço global no enfrentamento às mudanças climáticas, atualmente esse consenso não é tão visível. Em 2016, o Acordo de Paris entrou em vigor, apresentando mudanças em relação ao Protocolo de Quioto, principalmente com a extinção de metas mandatárias. No entanto, o acordo já enfrenta grandes problemas. A dificuldade que envolve a elaboração de metas autodeclaradas pelos países, assim como a própria ratificação do acordo e as sucessivas ameaças de saída de países-chave, como os EUA e o próprio Brasil, sobretudo a partir de 2019, mostram que o cenário global acerca das mudanças climáticas mudou.

No âmbito brasileiro, as escolhas dos atores institucionais do atual governo Bolsonaro também refletem a falta de consenso em torno das mudanças climáticas. Representantes importantes para a execução da política, como os ministros do Meio Ambiente e das Relações Exteriores por vezes já contestaram a cientificidade da mudança do clima (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). Além disso, em 2019, o Brasil desistiu de sediar a 25ª Conferência das Partes (COP-25) da UNFCCC, que acabou sendo realizada em Madri (BRASIL, 2019). Essa mudança de postura no Governo Federal pode ter grandes implicações no desempenho da política, o que se revela outro aspecto importante a ser considerado em sua avaliação.

O CONTEXTO BRASILEIRO DE AUSTRERIDADE FISCAL

Embora implique no esforço de todos os entes da federação, do setor privado e da sociedade civil, a execução da PNMC depende fortemente de recursos orçamentários da União. Em primeiro lugar, o próprio arranjo institucional da PNMC, elemento fundamental para a sua execução, devido à necessidade de articulação entre vários setores de governo e da economia, demanda recursos do Governo Federal. Além disso, órgãos fiscalizadores, como o IBAMA, embora não façam parte diretamente do arranjo institucional, têm papel relevante no combate ao desmatamento. Por fim, as mudanças climáticas demandam altos investimentos, uma vez que parte das suas estratégias envolvem tecnologias de ponta ou obras de infraestrutura.

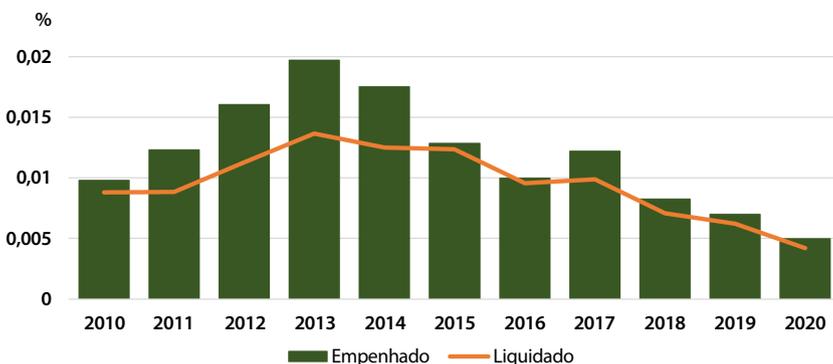
No Brasil, o cenário político recente tem sido marcado pela recessão econômica e por instabilidades políticas, resultando não apenas em barreiras para as políticas de conservação ambiental que vinham em curso, mas também para a implementação de políticas climáticas que demandam alto investimento. Desde meados de 2014, medidas políticas e econômicas de austeridade fiscal são adotadas com o propósito de recuperar o crescimento econômico do país.

Além desse quadro econômico, propostas legais para enfraquecer as exigências de licenciamento ambiental, a suspensão da ratificação de terras indígenas e a redução de áreas de proteção na Amazônia e na Mata Atlântica são algumas das reviravoltas políticas que ameaçam a continuidade dos avanços ambientais conquistados nas últimas décadas (ASCEMA, 2020). As novas regulamentações podem representar não apenas entraves à continuidade de implementação dos objetivos pactuados no Acordo de Paris, mas também podem representar impulsionadores de maiores emissões de carbono, principalmente pelo aumento das taxas de desmatamento no país (CAVALETTI, 2018).

Dentre as principais mudanças de contexto político apontadas, para a avaliação da PNMC destacam-se os cortes de orçamento destinados aos órgãos

ambientais e a diminuição dos gastos públicos federais (em especial dos gastos discricionários), afetando a execução da PNMC. O Gráfico 1 apresenta a participação do MMA nos gastos totais da União na última década. Até 2009, ano que antecede a instituição da PNMC, o orçamento dos ministérios que abrigavam a agenda de mitigação e adaptação à mudança do clima no Brasil (MCT e MMA) apresentava níveis muito baixos (VIOLA, 2010). De 2010 a 2013 a participação do MMA no orçamento aumenta, em conjunto às atribuições da agenda climática. Verifica-se, então, uma queda sucessiva do orçamento do MMA desde 2013, e sua acentuação a partir de 2017.

Gráfico 1 – Participação dos gastos do Ministério do Meio Ambiente nos gastos totais da União (2010-2020)



Fonte: Painel Siga-Brasil. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil>. Acesso em: 20 abr. 2021.

Notas: a Valores atualizados pelo próprio Siga-Brasil (IPCA).

b O ano de 2020 contou com um aumento expressivo nos gastos da União em saúde, o que pode enviesar o dado.

A situação se agrava na medida em que os gastos autorizados para o MMA correspondem a pouco mais de 20% do montante autorizado ao Ministério da Agricultura, e apenas a 10% do total repassado ao Ministério de Minas e Energia (WWF, 2017).

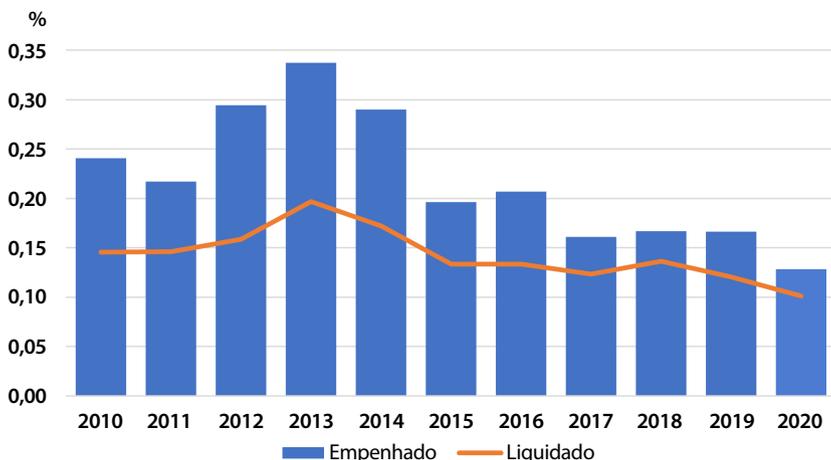
O programa mais afetado pelos cortes dos últimos anos foi o Bolsa Verde, que passou de um orçamento de R\$ 70 milhões em 2017 para zero reais em 2018, resultando em sua descontinuidade. Embora os impactos sobre combate ao desmatamento sejam muitos, os cortes previstos também alcançam a adaptação e mitigação às mudanças climáticas a regularização dos imóveis rurais, o licenciamento ambiental e, em menor proporção, a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos (WWF, 2017).

Em paralelo a este cenário de cortes orçamentários no ministério que representa a espinha dorsal da PNMC, ao longo da última década, a alocação

de recursos para as ações de mitigação e adaptação não teve o desempenho esperado (BRASIL, 2019). O principal instrumento financeiro da PNMC, o Fundo Clima, foi primeiramente afetado pela redução do aporte de recursos com royalties de petróleo, a partir de 2013, e em seguida pela crise fiscal brasileira (SPERANZA et al., 2017). A partir de 2019, as operações que tinham aportes do Fundo Clima, assim como do Fundo Amazônia, foram paralisadas pelo Governo Federal, o que deu origem à ADPF 708 no judiciário brasileiro. No caso do Fundo Amazônia, a estrutura de sua governança foi extinta¹⁷, de forma que a captação de recursos internacionais permanecesse paralisada em 2019 (BRASIL, 2019).

O Gráfico 2 mostra a proporção declinante dos gastos públicos federais com a função “Gestão Ambiental” em relação aos gastos totais da União. Além disso, podemos ver que a função corresponde a menos de 1% dos gastos totais da União. Isto é, o volume dos recursos destinados ao meio ambiente é historicamente baixo no Brasil, e este cenário tende a se agravar com a redução de gastos públicos totais.

Gráfico 2 – Participação dos gastos da Função 18 – Gestão Ambiental nos gastos totais da União (2010-2020)



Fonte: Painel Siga-Brasil. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrazil>. Acesso em: 20 abr. 2021.

Notas: O ano de 2020 contou com um aumento expressivo dos gastos públicos na área da saúde, aumentando os gastos totais da União, o que pode enviesar o dado para este ano.

Além da função de financiamento da política ambiental no Brasil, o orçamento público representa meios de garantir a função de planejador do Estado. Os instrumentos de planejamento e orçamento fazem parte dos

procedimentos de elaboração e execução dos principais planos de governo. É a partir desses instrumentos que as estratégias de governo serão planejadas, implementadas, prestarão contas e serão monitoradas. Por esse motivo, esses instrumentos representam importantes fontes de análise e avaliação de políticas públicas. A evolução do orçamento e do gasto público ambiental pode ser considerado um indicador do nível de engajamento dos governos com a implementação de políticas ambientais efetivas.

Com os sucessivos cortes orçamentários, a continuidade dos programas de governo dedicados à execução da PNMC pode ser prejudicada ou até inviabilizada. Em termos de avaliação de políticas públicas, os resultados da execução da política podem ser fortemente afetados pela falta de recursos. Isso passa a ser um elemento de análise fundamental para a avaliação da PNMC em si, pois torna seu desempenho afetado a essa dimensão do atual contexto político e econômico.

A CRISE INSTITUCIONAL AMBIENTAL E CLIMÁTICA

Além dos cortes no orçamento da União destinados a ações relacionadas à implementação da PNMC, a composição do governo também representa uma virada no contexto político atual. O bom funcionamento do arcabouço institucional da PNMC é fundamental para a execução da Política, devido à sua complexidade, multiplicidade de atores, seus altos custos de transação, e, por fim, alta demanda por ações cooperativas de longo prazo com um mecanismo de incentivos que dificulta as negociações multilaterais. A estratégia de execução da PNMC sugere a necessidade de uma boa articulação intersetorial, além da liderança por meio do MMA, do GEx, e do Ministério de Relações Exteriores (BRASIL, 2019; 2017; FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020; SPERANZA et al.). Por esse motivo, trocas de governo podem representar momentos de turbulência tanto na trajetória institucional da Política quanto na sua execução em si.

Em primeiro lugar, o ministro de Relações Exteriores escolhido apresenta um viés ideológico negacionista ao afirmar que a cientificidade acerca das mudanças climáticas representa a criação de um “dogma científico” (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). O Ministério das Relações Exteriores também tem um importante papel nas negociações internacionais, inclusive àquelas relacionadas com a mudança do clima (BRASIL, 2019). A coluna escrita pelo então ministro viralizou pelo mundo¹⁸.

Os atores institucionais que constroem o posicionamento do país nas negociações climáticas são os ministros do Meio Ambiente, das Relações Exteriores e da Ciência E Tecnologia (CARVALHO, 2012). Além disso,

dentre os países da América Latina, a continuidade é uma característica marcante da política internacional brasileira desde o século XIX, e a proteção dos recursos naturais é uma pauta que historicamente fez parte da construção da identidade nacional perante as negociações internacionais (KIESSLING, 2018). O Itamaraty tem sido um ator central na política climática ao afirmar as posições do país nos acordos internacionais.

Ao final da primeira década dos anos 2000, ações governamentais do Brasil estavam caminhando o país para uma posição de liderança na governança global do clima tais como: assumir seus compromissos climáticos voluntários com metas ambiciosas diante do Congresso Nacional; apresentar uma redução significativa das taxas de desmatamento, reduzindo-se as emissões de GEE do setor florestal; e participar ativamente da elaboração do Acordo de Copenhague em conjunto com países emergentes (FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020; GAMBA, 2015). Dez anos depois, a Presidência da República é marcada por ter um dos poucos líderes mundiais negacionistas da mudança do clima, que, em conjunto com seus ministros e gabinete, iniciaram um processo de desmonte da política ambiental brasileira e encerraram o ciclo de cooperação em que o país estava inserido (BRASIL, 2019; FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020).

O atual ministro do meio ambiente, Ricardo Salles, também é um ponto de grande polêmica e tem preocupado especialistas da área. Além dos cortes profundos no MMA, o ministro foi protagonista da deslegitimação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) – órgão também responsável pelo monitoramento de desmatamento na Amazônia – por meio de contestações públicas que alegam a possibilidade de repassar a responsabilidade de monitoramento para a iniciativa privada (ASCEMA, 2020; FRANCHINI; MAUAD; VIOLA, 2020). Um dos pontos chaves para o desempenho da PNMC, as ações de combate ao desmatamento possibilitadas pelo direcionamento de recursos do Fundo Amazônia também sofreram com a troca de governo. O Comitê Técnico do Fundo Amazônia, que realiza o trabalho de análise das emissões evitadas, e o Comitê Orientador do Fundo Amazônia, que aprova os relatórios de avaliação do Fundo, não se reuniram ao longo do ano de 2019 (BNDES, 2020). O Comitê Gestor do Fundo Clima também não se reuniu ao longo de 2019¹⁹. Outro Conselho que teve seu corpo alterado foi o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). O Decreto nº 9.806/2019 alterou o número de componentes de 96 pessoas para 23, e o número de representantes de sociedade civil de 23 para 4, a serem escolhidas por sorteio.

Além disso, a nomeação de policiais militares e integrantes das Forças Armadas para cargos comissionados do MMA, diretorias do IBAMA e do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) também podem resultar em grandes repercussões na execução da PNMC, tanto pela perda de um corpo técnico composto por especialistas da área ambiental quanto pela deslegitimação destas instituições (ASCEMA, 2020).

Em documento, a Associação Nacional dos Servidores de Meio Ambiente (ASCEMA)²⁰ denuncia a desestruturação e enfraquecimento do MMA e de suas autarquias por meio da extinção de setores e cargos de coordenação de direção, o que contribuiu para o esvaziamento destas pastas e paralisação ou ineficiência de suas atividades. Dentre estas, destaca-se a extinção da Secretaria de Mudanças do Clima e Florestas, a transferência do Serviço Florestal Brasileiro para o MAPA, da Agência Nacional de Águas para o Ministério do Desenvolvimento Regional, e a separação da competência de demarcação de terras indígenas (agora lotada no MAPA) da FUNAI (ligada ao Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos) (ASCEMA, 2020). A partir destas informações, uma investigação mais profunda sobre o pressuposto de uma crise institucional da PNMC se torna mais necessária.

Um dos principais resultados positivos da política climática brasileira é a redução do desmatamento a partir de 2005. Internamente, Carvalho (2012) destaca algumas variáveis domésticas que mostram que este resultado fez parte da criação de um arcabouço institucional, revelando a posição do governo sobre a necessidade de proteção florestal como política “*soft power*” de combate à mudança do clima: criação de uma governança sobre o desmatamento; o aumento da participação da presidência da república na política climática internacional e nacional; a emergência do MMA como um ator relevante das discussões climáticas; e o aumento de atores envolvidos com a pauta climática (como governadores da Amazônia e o setor privado, que tradicionalmente não faziam parte das negociações).

Mais ainda, os resultados positivos do PPCDAm também resultam no fortalecimento do país no meio internacional. Na ocasião, o Brasil tornou-se uma referência global em sistemas de monitoramento do desmatamento via satélite, o que vira objeto de Cooperação Sul-Sul. Isso só é possível devido à capilaridade que o MMA tinha ao promover alianças domésticas estratégicas, com atores como o INPE e com o BNDES (DE CARVALHO, 2012). Além disso, do governo Fernando Henrique Cardoso para o governo Lula, houve uma mudança nas delegações das convenções internacionais. No governo FHC (1995-2002) o MCT era o principal corpo técnico das negociações do Itamaraty. A partir do primeiro mandato do governo Lula (2003-2006) e durante a última década, o MMA passou a assumir a liderança das convenções (KIESSLING, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou delinear uma investigação inicial de elementos analíticos para uma avaliação em profundidade (RODRIGUES, 2008) da Política Nacional de Mudanças Climáticas. Por meio da análise do conteúdo dos dispositivos legais da própria Política e seus instrumentos de implementação, dos contextos políticos envolvidos e do delineamento da trajetória institucional que envolve a Política e seus atores, buscou-se identificar, analisar e relacionar esses elementos para sua avaliação²¹.

Nesse sentido, ressalta-se a importância de articular a PNMC aos seus contextos políticos, econômicos, sociais, institucionais e ou culturais (GUSSI, 2008; GUSSI; SILVA, 2017; RODRIGUES, 2008), tanto na sua formulação quanto ao longo de sua trajetória de implementação, para construir a avaliação da PNMC, considerando que geralmente não são levados em conta em avaliações de políticas públicas tradicionais (GUSSI; OLIVEIRA, 2016).

Com isso, foram identificados quatro pressupostos a guiarem uma avaliação em profundidade da PNMC. Todos os pressupostos levantados geram impactos uns aos outros. E mais, impactam os sentidos inicialmente propostos nos objetivos e as dinâmicas institucionais de implementação da PNMC, uma política de desenvolvimento, bem como os seus resultados. Especificamente, foi identificado que, a partir de 2019, a descontinuidade da política climática e o enfraquecimento institucional das políticas de prevenção e de combate ao desmatamento podem aumentar as emissões brasileiras de GEE e impactar o alcance da política.

Consideramos que a PNMC pode ser fundamental para a trajetória do país em direção a um modelo de desenvolvimento ambientalmente sustentável e socialmente justo, sendo que pode constituir-se como essencial para a continuidade do protagonismo brasileiro na economia mundial (BRASIL, 2019). Porém, tal como foi outrora concebida, os delineamentos de sua trajetória atual, como aqui demonstrado, têm posto esta política em risco.

A avaliação de políticas ambientais é ainda um campo em construção e uma melhor compreensão dos processos e dos resultados da PNMC pode fortalecer essa Política e levar o país, por exemplo, em direção a uma economia de baixo carbono. Ressaltamos que, na medida em que indicadores tradicionais de avaliação de políticas públicas não abrangem elementos contextuais, este artigo, como contraponto, vem indicar aos estudiosos e avaliadores dessa política a necessidade da elaboração de novos indicadores que incluam as dimensões analíticas aqui desenvolvidas.

Nesse sentido, os elementos introdutórios para uma avaliação em profundidade da PNMC encaminham na direção da construção de indicadores socioculturais, propostos por Gonçalves (2008). Segundo a autora, esses

indicadores buscam refletir as mediações socioculturais e políticas que interferem no desempenho das políticas públicas. Embora o método descrito pela autora se refira mais a aplicações locais, cabem realizar adaptações dentro das instituições envolvidas, de forma que os pressupostos mais gerais, formulados neste artigo, sejam postos em relação a contextos territorialmente localizados, em futuras avaliações da Política. Trata-se, a partir deste estudo, de encaminhar aprofundamentos para uma avaliação do PNMC por meio de pesquisas de campo e de análises, que nos levem aos atores, seus contextos e universos culturais, alargando a compreensão dos elementos analíticos aqui traçados.

Notas

¹ Segundo dados do Programa de Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Disponível em: https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_paises/. Acesso em: 7 abr. 2021.

² Para mais detalhes, consultar CEPAL/IPEA/GIZ (2016), Unterstell (2017), Speranza et al. (2017), Brasil (2019).

³ Este artigo é resultado de um adensamento de pesquisas e análises em avaliação de políticas públicas, realizadas no âmbito da disciplina Metodologias de Avaliação de Políticas Públicas I, ministrada pelo Prof. Alcides Gussi no PPED/UFRJ, em 2019.

⁴ Para a noção de trajetória ver Gussi (2005), e de trajetória e políticas públicas ver Gussi (2008).

⁵ A dimensão analítica “espectro territorial e temporal” da avaliação em profundidade demandaria a realização de pesquisa de campo para levantamento de dados empíricos, não contemplada no escopo deste artigo.

⁶ Para uma discussão crítica sobre avaliações tradicionais e seus limites, ver Gussi e Oliveira (2016).

⁷ Este Decreto foi revogado pelo Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018, que não resultou em alterações relevantes no conteúdo da política, apenas reunindo em um único dispositivo legal os decretos que criam a PNMC e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC).

⁸ Os planos setoriais previstos na PNMC são: Planos de prevenção e controle do desmatamento e queimadas na Amazônia e Cerrado (PPCDAm e PPCerrado); Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE);

Plano de Economia de Baixo Carbono na Agricultura (Plano ABC); Plano Siderurgia; Plano Indústria; Plano de Mineração (PMB); Plano Setorial de Transporte (PSTM); e Plano Saúde.

⁹ Referência ao Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa, a publicação de Relatórios Bianuais entregues à Convenção e as Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil (2013, 2014, 2016, 2017, 2020). Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/Comunicacao_Nacional/Estimativas_Anuais.html. Acesso em: 9 abr. 2021.

¹⁰ A Rio-92 corresponde à Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro no ano de 1992.

¹¹ Segundo o qual os países desenvolvidos possuem uma responsabilidade histórica das emissões globais de GEE, ligada ao processo de industrialização, de forma que a pactuação de metas seria mandatária, enquanto os países em desenvolvimento poderiam participar do acordo de forma voluntária (BICHARA; LIMA, 2012).

¹² Cinco anos após a ratificação do Acordo, o governo brasileiro enviou, em dezembro de 2020, sua primeira revisão das metas pactuadas. A nova meta brasileira permite um aumento de 400 milhões de toneladas de emissões de GEE. Para mais detalhes, consultar: https://www.wvf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/?77489/Nova-NDC-Brasileira-reduz-ambicao-climatica-do-pais-contra-o-espirito-do-Acordo-de-Paris. Acesso em: 25 abr. 2021.

¹³ No ano de 2010 o país teve a maior taxa de crescimento do PIB desde 1986, com um percentual de 7,5% no último trimestre de 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?edicao=20920&t=series-historicas>. Acesso em: 20 out. 2019.

¹⁴ A Operação Lava Jato foi um conjunto de investigações anticorrupção realizadas pela Polícia Federal do Brasil desde 2014, que culminou na controversa prisão do ex-presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva.

¹⁵ Em 2017 o nome da SMCQ e do DPCD foram alterados para Secretaria de Mudança do Clima e Florestas (SMCF) e Departamento de Florestas e de Combate ao Desmatamento (DFCD).

¹⁶ Similarmente à noção de trajetória de vida de Bourdieu, em seu ensaio "A ilusão biográfica", Gussi (2008) conceitua: "*parto da ideia de que o programa não tem um sentido único e está circunscrito a ressignificações, segundo seus distintos posicionamentos nos vários espaços institucionais que percorre, ou seja, de acordo com seus deslocamentos na instituição*" (GUSSI, 2008, p. 6); nesse sentido, para Gussi (2014), a avaliação de uma política deve percorrer suas trajetórias.

¹⁷ O Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, promoveu a extinção de diversos colegiados da administração pública federal, inclusive o COFA e o CTFA, e a nova governança do Fundo não foi definida até a presente data. Disponível em: <http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/fundo-amazonia/governanca/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

¹⁸ Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2018/nov/15/brazil-foreign-minister-ernesto-araujo-climate-change-marxist-plot>. Acesso em: 17 jun. 2021.

¹⁹ Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/apoio-a-projetos/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima/reunioes-do-comite-gestor>. Acesso em: 17 jun. 2021.

²⁰ A ASCEMA é composta por servidores de órgãos ambientais federais (MMA, IBAMA, ICMBio e SFB).

²¹ Importante ressaltar que se trata, neste artigo, de resultados e análises iniciais, sendo que os pressupostos avaliativos levantados serão aprofundados por meio de pesquisas junto aos atores envolvidos na PNMC, no decorrer da tese de doutorado, em desenvolvimento, no PPED/UFRJ.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. *Análise Crítica das Políticas Públicas em Mudanças Climáticas e dos Compromissos Nacionais de Redução de Emissão de Gases de Efeito Estufa no Brasil*. 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – COPPE/UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.

ASCEMA – Associação Nacional de Servidores da Carreira de Especialista de Meio Ambiente. *Cronologia de um desastre anunciado: Ações do governo Bolsonaro para desmontar as políticas de meio*. Brasília, DF: ASCEMA Nacional, 2020.

BICHARA, J. P.; LIMA, R. A. *Uma análise da política nacional sobre mudança do clima*

de 2009. *Cadernos de Direito*. Piracicaba, v. 12, n. 23, p. 165-192, 2012.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Fundo Amazônia: Relatório de Atividades 2019*. Rio de Janeiro: BNDES, 2020.

BODANSKY, D. The Legal Character of the Paris Agreement. *Review of European, Comparative, and International Environmental Law*, [S. l.], 2016. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2735252>. Acesso em: 15 jun. 2021. DOI: 10.2139/ssrn.2735252.

BRASIL. *Avaliação da Política Nacional sobre Mudança do Clima*. Brasília, DF, Comissão de Meio Ambiente, Senado Federal, 2019.

BRASIL. Contribuição Nacionalmente Determinada para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. UNFCCC. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/meio-ambiente-e-mudanca-do-clima/contribuicao-apresentada-pelo-brasil-as-nacoes-unidas-cop-21>. Acesso em: 16 jul. 2021.

BRASIL. Decreto nº 6263, de 21 de novembro de 2007. Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6263.htm. Acesso em: 15 jun. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9578, de 22 de novembro de 2018. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9578.htm. Acesso em: 15 jun. 2021.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das

Disposições Constitucionais Transitórias para instituir o Novo Regime Fiscal e dá outras providências. Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm. Acesso em: 15 jun. 2021.

BRASIL. Lei nº 12187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Brasília, DF, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12187.htm. Acesso em: 15 jun. 2021.

CAVALETT, O. From political to climate crisis. *Nature Climate Change*, London, n. 8, p. 663-664, 2018. DOI: 10.1038/s41558-018-0228-4.

DE CARVALHO, F. V. A posição brasileira sobre as florestas e a mudança climática de 1997 a 2012: Do veto à proposição. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v. 55, Suplemento. Brasília, DF, p. 144-169, 2012. DOI: 10.1590/S0034-73292012000300009.

DIMITROV, R. S. The Paris Agreement on Climate Change: Behind Closed Doors. *Global Environmental Politics*, Massachusetts, v. 16, n. 3, p. 1-11, 2016. DOI: 10.1162/GLEP_a_00361.

FRANCHINI, M., MAUAD, A. C. E., VIOLA, E. De Lula a Bolsonaro: una década de degradación de la gobernanza climática en Brasil', *Análisis Político*, Bogotá, D.C., n. 99, p. 81-100, 2020. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/90969>. Acesso em: 16 jun. 2021.

FREITAS, C. R., D'AVIGNON, A. L. de A., CASTRO, A. C. Urban social vulnerability and climate change in Rio de Janeiro city associated with population mobility. *Journal of Environmental Policy and Planning*, [S. l.], v. 21, n. 6, p. 797-810, 2019. DOI: 10.1080/1523908X.2019.1674135.

GAMBA, C. O Brasil na Ordem Ambiental Internacional sobre Mudanças Climáticas: período 2009-2014. 2015. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo,

São Paulo, 2015. DOI: 10.11606/T.8.2016.tde-11042016-143346.

GONÇALVES, A. F. Políticas Públicas, etnografia e a construção dos indicadores socioculturais. *Aval – Revista de Avaliação de Políticas Públicas*. Fortaleza, ano 1, v.1, n. 1, p. 17-28, 2008. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/22512>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GRAMKOW, C. Política ambiental no Brasil: perspectivas a partir do gasto público federal. In: ROSSI, P.; DEWCK, E.; OLIVEIRA, A. L. M. (Org.). *Economia para Poucos: impactos sociais da austeridade e alternativas para o Brasil*. São Paulo: Autonomia Literária, 2018. p. 147-170.

GUSSI, A. F. Apontamentos teórico-metodológicos para avaliação de programas de microcrédito. *Aval – Revista de Avaliação de Políticas Públicas*. Fortaleza, ano 1, v. 1, n. 1, p. 29-37, 2008. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/22513>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GUSSI, A. F. Avaliação de políticas públicas sob uma perspectiva etnográfica. In: VALENTE, H. A.; PRADOS, R.M.N.; SCHIMIDT, C (Org.). *A música como negócio*. São Paulo: Letra e Voz, 2014.

GUSSI, A. F.; OLIVEIRA, B.R. Políticas Públicas e outra perspectiva de avaliação: uma abordagem antropológica. *Revista Desenvolvimento em Debate*, v. 4, n. 1, p. 83-101, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/dd/article/view/31897>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GUSSI, A. F.; SILVA, R. F. Políticas públicas de geração de renda e desenvolvimento: uma avaliação do microcrédito. *O Social em Questão*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 37, p. 241-254, 2017. Disponível em: http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/media/OSQ_37_SL_art_1_Gussi_The.pdf. Acesso em: 16 jun. 2021.

GUSSI, A.F. *Pedagogias da experiência no mundo do trabalho: narrativas biográficas no contexto de mudanças de um banco público estadual*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universida-

de Estadual de Campinas. Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252968>. Acesso em: 16 jun. 2021.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for policymakers. In: IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate change 2014: impacts, adaptation and vulnerability*. Contributions of the working group II to the Fifth Assessment Report (AR5). Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

KIESSLING, C. K. Brazil, Foreign Policy and Climate Change (1992-2005). *Contexto Internacional*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 2, p. 387-408, 2018. DOI: 10.1590/s0102-8529.2018400200004.

KLUG, L.; MARENGO, J. A.; LUEDEMANN, G. Mudanças climáticas e os desafios brasileiros para implementação da nova agenda urbana. In: COSTA, M. A. (Org.). *O Estatuto da Cidade e o Habitat III: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a Nova Agenda Urbana*. Brasília: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016. p. 303-322. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160920_estatuto_cidade_cap12.pdf. Acesso em: 16 jun. 2021.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. C. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamento das mudanças climáticas em áreas urbanas: evidências de diferentes contextos. *Ambiente & sociedade*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 223-242, 2010. DOI: 10.1590/S1414-753X2010000200002.

OBERMAIER, M.; ROSA, L. P. Mudança climática e adaptação no Brasil: uma análise crítica. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 27, n. 78, p. 155-176, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142013000200011>.

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. *Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação: Primeiro relatório de avaliação nacional – Volume 2*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2014a.

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. *Mitigação das mudanças climáticas*. Volume 3. Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2014b.

RODRIGUES, L. C. Propostas para uma avaliação em profundidade de políticas públicas sociais. *Aval – Revista de Avaliação de Políticas Públicas*. Fortaleza, ano 1, v. 1, n. 1, p. 7-15, 2008. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/22510>. Acesso em: 16 jun. 2021.

SATO, E. Conflito e cooperação nas relações internacionais: as organizações internacionais no século XXI. *Revista Brasileira de Política Internacional*, Brasília, DF, v. 46, n. 2, p. 161-176, 2003. DOI: 10.1590/s0034-73292003000200007.

SATTERTHWAITE, D. The implications of population growth and urbanization for climate change. *Environment and Urbanization*. London, v. 21, n. 2, p. 545-567, 2009. DOI: 10.1177/0956247809344361.

SPERANZA, J.; RESENDE, F. Adaptação às mudanças climáticas no Brasil: subsídios para o debate e a construção de políticas públicas. In: FÓRUM CLIMA AÇÃO EMPRESARIAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. Observatório de Políticas Públicas de Mudanças Climáticas. p. 1-28, 2015. Disponível em: <http://forumempresarialpeloclima.org.br/wp-content/uploads/2015/04/Artigo-Adaptacao-Forum-Clima-20151.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.

SPERANZA, J.; ROMEIRO, V.; BETIOL, L.; BIDERMAN, R. . Monitoramento da implementação da Política Climática Brasileira: implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada. São Paulo: WRI Brasil,

2017. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/monitoramento-da-implementacao-da-politica-climatica-brasileira>. Acesso em: 16 jun. 2021.

UNTERSTELL, N. *Como se governa a política nacional de mudança do clima no Brasil hoje?* Diagnóstico do desenho e da evolução dos arranjos de governança da PNMC. Brasília, DF: ICS/FBMC, 2017. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/como_se_governa_a_pnmc_no_brasil_hoje.pdf. Acesso em: 16 jun. 2021.

VIOLA, E. A política climática global e o Brasil: 2005-2010. *Revista Tempo do Mundo*. Brasília, DF, v. 2, n. 2, p. 81-117, 2010.

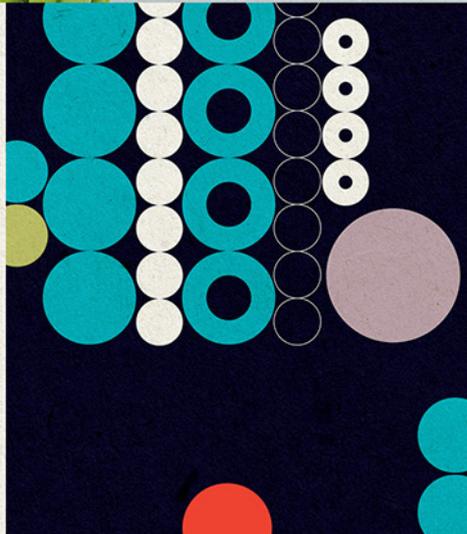
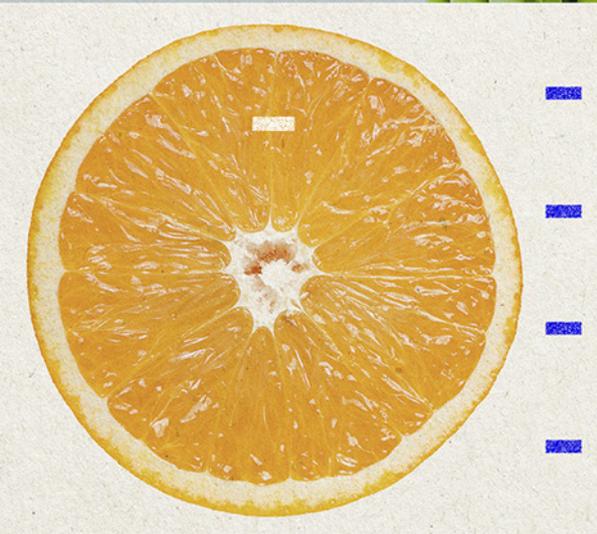
VIOLA, E. O regime internacional de mudança climática e o Brasil, *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 17, n. 50, 2002. DOI: 10.1590/S0102-69092002000300003.

WMO – WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *WMO provisional Statement on the State of the Global Climate in 2019*. [S. l.], 2019. Disponível em: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10108. Acesso em: 16 jun. 2021.

WMO – WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2019*. [S. l.], 2020. Disponível em: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10211. Acesso em: 16 jun. 2021.

WWF. Cortes no orçamento da união para 2018 atingem Unidades de Conservação e combate ao desmatamento. *WWF Brasil*, Brasília, DF, 24 out. 2017. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/informacoes/biblioteca/?61542/Cortes-no-orcamento-da-Unio-atingem-Unidades-de-Conservao-e-combate-ao-desmatamento#>. Acesso em: 16 jun. 2021.





Atuação do Programa Nacional De Alimentação Escolar e aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar durante a pandemia Covid-19

Performance of the National School Feeding Program for and food acquisition from familiar agriculture during the Covid-19 pandemic

Jaciara Reis Nogueira Garcia* | Irene Carniatto** | Daniel Felício Nogueira Neto***

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.007>

Recebido em 15 de março de 2021. Aceito em 28 de junho de 2021.

Resumo

Este artigo apresenta a experiência da execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no Município de Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil, durante a pandemia do covid-19. Kits de alimentação foram distribuídos às famílias dos estudantes matriculados nas instituições municipais de ensino. Foi realizado um levantamento documental e analisada a lista de alimentos adquiridos durante o ano de 2020. Como resultado, verificou-se que a inclusão e a valorização dos agricultores no processo de compras institucionais geraram renda e redução do desperdício da produção de alimentos da agricultura familiar local. Houve também o fornecimento de alimentação adequada, saudável e sustentável para as crianças e suas famílias durante a pandemia. Conclui-se que o PNAE pode ser instrumento de promoção da saúde e segurança alimentar e nutricional, reduzir tanto os efeitos negativos da pandemia na zona rural, como a fome e a pobreza no Brasil.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural Sustentável; Alimentação Adequada; Segurança Alimentar e Nutricional.

Abstract

This paper presents the performance experience of the Brazilian National School Feeding Program (PNAE) in Marechal Cândido Rondon city, Paraná, Brazil, during the Covid-19 pandemic. This program consisted on distributing food kits for the students' families from municipal schools. A documentary survey and a foodstuff list were analyzed during 2020, as a result, it was observed that farmers' inclusion and valorization during the process of institutional purchasing increased income and reduced food waste in local familiar farmers. During this pandemic period, the program provided healthy and sustainable food for the children and their families. The PNAE can be a tool for promoting health and food and nutrition security, thus, mitigating the negative effects of the pandemic in the rural area, as well as hunger and poverty in Brazil.

Keywords: Sustainable Rural Development; Proper Food; Food and Nutritional Security.

* Mestre e aluna do Doutorado em Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Nutricionista da Prefeitura de Marechal Cândido Rondon, PR. <https://orcid.org/0000-0002-6069-8071>. E-mail: jaciaraeis@hotmail.com.

** Prof^a. Doutora, docente e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação – Doutorado e Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável e do Colegiado de Ciências Biológicas; Coordenadora da Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática – RИPEDRC. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Campus de Cascavel, PR. <https://orcid.org/0000-0003-1140-6260>. E-mail: irenearniatto@gmail.com.

*** Bacharel em Comunicação Social (Jornalismo). <https://orcid.org/0000-0001-7346-9860>.

E-mail: danielfelicio182@gmail.com.

* * * * * Todos são integrantes da Rede Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento Resiliente ao Clima (RИPEDRC).

INTRODUÇÃO

A modernidade gerou uma crise que não é apenas ecológica, mas também de formas de pensamento, dos imaginários sociais, dos pressupostos e conhecimentos construídos. O resultado dessa crise se manifesta internamente e externamente nas relações sociais, nas condutas sociais autodestrutivas, na degradação da natureza e da qualidade de vida das pessoas (JACOBI, 2005, p. 240).

Percebe-se que é nos períodos de maior dificuldade que o ser humano precisa ser conduzido à uma reflexão sobre os efeitos da crise. E assim, ao reconhecer esses efeitos, cabe compreender a necessidade de alinhar pensamentos e atitudes, conforme nos transmite o pensamento de Leonardo Boff (2004) sobre a ética do cuidado, que para o autor, é um aspecto fundamental para a construção e manutenção das relações que o ser humano estabelece consigo, com o próximo e com o meio em que vive, e está relacionada com a preocupação, a responsabilidade e a capacidade de se colocar no lugar do outro (BOFF, 2004).

Em 2020, o mundo se deparou com uma situação de calamidade, uma emergência em saúde pública, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2020) em decorrência da infecção humana pelo coronavírus (covid-19). O Brasil reconheceu o estado de calamidade pública e emergência de saúde pública de importância internacional por meio da Portaria nº 188, em 3 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020f) e a pandemia do novo coronavírus chegou como um turbilhão na vida de todos, exigindo que aprendêssemos uma nova forma de agir, pensar e sentir. Foi necessário aprender a lidar rapidamente com a nova doença, tanto na vida pessoal quanto na profissional.

Nesse cenário, várias medidas foram estabelecidas como forma de proteção da saúde, levando em consideração todos os seus determinantes sociais e econômicos. De um lado, uma parte da população conseguiu manter os seus vínculos de trabalho formal e o exercício de suas atividades profissionais de forma remota, combinados aos cuidados com os familiares, a partir de suas residências. Por outro lado, infelizmente, uma parte considerável da população brasileira não dispõe de condições mínimas para exercitar o distanciamento social, sem que esteja acompanhado por riscos e ameaças ao seu bem-estar.

Uma das repercussões mais imediatas da restrição de circulação das pessoas foi o acesso de desempregados em busca de emprego e parte dos trabalhadores informais e autônomos a uma fonte de renda. Para esse grupo, o confinamento repercutiu diretamente em ameaças imediatas à sustentação financeira e à sobrevivência de suas famílias.

Nesse contexto, a pandemia de covid-19 está direta e profundamente relacionada ao agravamento da fome no Brasil e no mundo, formando juntas uma grande tragédia humanitária. Por isso, o estabelecimento de ações, como quarentena e confinamento social para salvar vidas, deveria se sobrepor

aos interesses econômicos. Não é possível privilegiar a economia no atual momento no qual a manutenção da vida está em perigo. Inverter a relação de importância entre esses dois elementos tem sido responsável por elevar assustadoramente o número de óbitos, promovendo a expansão descontrolada da pandemia e o colapso total dos serviços de saúde no país.

Portanto, nesse momento é importante continuar seguindo as orientações das ciências da saúde e da OMS, que visam à proteção das vidas e controlar, simultaneamente, a pandemia e seus efeitos perversos, principalmente sobre os desfavorecidos, buscando o equilíbrio entre a sustentabilidade e a garantia de renda cidadã às populações vulneráveis (FREITAS; PENA, 2020).

Entre essas garantias, é fundamental que o Estado assuma suas obrigações com o Direito Humano à Alimentação e à Nutrição Adequadas (DHANA), pois o Estado tem a obrigação de prover, ou seja, “garantir alimentos diretamente a indivíduos ou grupos incapazes de obtê-los por conta própria, até que alcancem condições de fazê-lo” (LEÃO; RECINE et al, 2016), assegurando o que há de mais básico para subsistência e proporcionando uma rede de segurança social para impedir que a população afetada seja reduzida à miséria abjeta e, em alguns casos, até mesmo à fome e à morte (SEN, 2000).

Nesse sentido, durante a pandemia, acentuou-se mais ainda a necessidade e a urgência do Estado também adaptar-se para que consiga cumprir seu dever de garantir uma vida digna para seu povo, respondendo rapidamente por meio de políticas públicas assertivas.

Sendo a fome um dos mais sérios fenômenos que atinge a humanidade, o papel do Estado para a garantia de alimentação adequada à manutenção da vida é fundamental. E quando se fala em alimentação como um direito humano, a fome é a mais evidente e imediata forma de violação desse direito. Mas não é a única, pois qualquer ação ou omissão que ameace ou impacte negativamente a produção ou o consumo de alimentos adequados e saudáveis e que não seja coerente com os princípios de direitos humanos, também pode configurar uma violação. Portanto, cabe aos governos e à população se organizarem para garantir um modelo de produção e consumo de alimentos digno, sustentável, saudável e adequado a todos, inclusive aos que não tem condições de adquiri-los (VALENTE et al, 2015).

Dessa forma, uma das políticas públicas consolidadas como garantidoras de alimentação adequada, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que garante alimentação para todos os alunos matriculados nas instituições públicas de ensino durante no mínimo 200 dias letivos, está sendo utilizada como instrumento de redução dos impactos negativos da pandemia no campo da alimentação. Sendo assim, como estratégia para a garantia de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e da garantia do DHAA, foi

sancionada no dia 7 de abril de 2020, a Lei nº 13.987 (BRASIL, 2020a) que alterou a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009 (BRASIL, 2009) considerada o marco legal do PNAE.

A alteração da lei autorizou a distribuição de gêneros alimentícios adquiridos com recursos do Programa aos pais ou responsáveis dos estudantes das escolas públicas de educação básica, em caráter excepcional, durante o período de suspensão das aulas devido à emergência ou calamidade pública. A sanção dessa Lei fez parte das medidas tomadas pelo Poder Público Federal para auxiliar no enfrentamento da pandemia e evitar o agravamento da situação.

Concordando, portanto, com o que afirma Sen (2000, p. 57), para que as liberdades sejam respeitadas, o indivíduo deve sentir-se seguro e protegido pelo Estado, que adotará medidas como distribuição de alimentos em crises de fomes coletiva ou empregos públicos de emergência para gerar renda para os necessitados. Isso inclui a promoção da segurança alimentar e nutricional, estabelecida como obrigação do Estado através da Lei nº 11.346/2006, que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN).

Para o claro entendimento dessa obrigação, vale ressaltar que em seu Art. 3º, a Lei conceitua a SAN como um direito inerente a todas as pessoas de terem o acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente. Além disso, deve-se garantir esse direito sem que haja prejuízo de outros, sem o comprometimento do acesso a outras necessidades essenciais. A garantia dessa alimentação deve ainda ser baseada em práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e sejam consideradas sustentáveis do ponto de vista ambiental, cultural, econômico e social (BRASIL, 2006).

Ressalta-se que as ações do SAN são desenvolvidas nas dimensões do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e da Soberania Alimentar. Portanto, as políticas e ações de SAN contemplam tanto a dimensão alimentar quanto a dimensão nutricional. Assim, a dimensão alimentar está relacionada à forma de produção, condições, disponibilidade, acesso e comercialização dos alimentos, aspectos que serão enfatizados neste trabalho. Enquanto a dimensão nutricional desenvolve-se a partir de políticas que sejam relacionadas ao comportamento alimentar e à utilização do alimento pelo organismo (RIBEIRO-SILVA et al, 2020).

Portanto, a utilização do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é apresentada como um meio que possibilita a passagem do conceito para a ação. Um instrumento capaz de impulsionar ações que envolvam diversos atores sociais na transformação da sua realidade de forma consciente e no estabelecimento de novos valores. Apresenta-se como uma das estratégias de

redução da fome, de acesso ao alimento, dado principalmente pela sua característica de universalidade (GARCIA, 2018).

É importante salientar ainda, que a alteração da Lei nº 11.947 de 2009, não anulou ou desconsiderou o objetivo e as diretrizes do Programa, e dessa forma, as entidades executoras, estados e municípios, devem considerá-los integralmente na sua execução. Diante disso, devem atentar para o objetivo estabelecido no Artigo 4º da Lei nº 11.947 de 2009 (BRASIL, 2009), do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), de que a alimentação escolar deve contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, com relevante importância do processo educativo na área de alimentação e nutrição e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo. Atribui ainda como diretrizes legais em seu Artigo 2:

- I – o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e para a melhoria do rendimento escolar, em conformidade com a sua faixa etária e seu estado de saúde, inclusive dos que necessitam de atenção específica;
- II – a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida, na perspectiva da segurança alimentar e nutricional;
- III – a universalidade do atendimento aos alunos matriculados na rede pública de educação básica;
- IV – a participação da comunidade no controle social, no acompanhamento das ações realizadas pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios para garantir a oferta da alimentação escolar saudável e adequada;
- V – o apoio ao desenvolvimento sustentável, com incentivos para a aquisição de gêneros alimentícios diversificados, produzidos em âmbito local e preferencialmente pela agricultura familiar e pelos empreendedores familiares rurais, priorizando as comunidades tradicionais indígenas e de remanescentes de quilombos;
- VI – o direito à alimentação escolar, visando a garantir segurança alimentar e nutricional dos alunos, com acesso de forma igualitária, respeitando as diferenças biológicas entre idades e condições de saúde dos alunos que necessitem de atenção específica e aqueles que se encontram em vulnerabilidade social. (BRASIL, 2009)

A legislação, também por meio da Resolução nº 06 de 2020 (BRASIL, 2020e), deixa claro que a alimentação escolar deve ser saudável e adequada. Essa adequação deve atender à faixa etária e ao estado de saúde dos alunos, inclusive dos que possuem necessidades específicas de alimentação, como os portadores de diabetes, hipertensão, dislipidemias, doença celíaca, intolerâncias e alergias

alimentares, entre outras, de todos os alunos matriculados na rede pública de educação básica, inclusive os participantes do Programa Mais Educação, e de jovens e adultos. Para isso, um dos instrumentos mais importantes do Programa é o cardápio. A escolha dos alimentos para compor os cardápios devem integrar aspectos de variedade, segurança, respeito à cultura, às tradições e aos hábitos alimentares saudáveis e, sobretudo, deve contribuir para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e para um bom rendimento escolar.

Nesse aspecto, o PNAE se destaca também por estabelecer legalmente a obrigatoriedade de que no mínimo 30% dos recursos repassados pelo Governo Federal sejam aplicados na aquisição de alimentos da agricultura familiar e dos empreendedores rurais. Determina ainda que a aquisição de alimentos orgânicos e agroecológicos têm prioridade sobre os demais, com a permissão legal de que se pague até 30% a mais por esses alimentos (BRASIL, 2020e).

Sendo assim, o Programa se destaca não somente pela produção sustentável de alimentos e geração de renda, mas também pela diversificação e melhor qualidade dos alimentos, custos reduzidos de transporte, atendimento aos hábitos alimentares regionais e à relação de confiança entre os diferentes atores, os quais os inserem na Política de Desenvolvimento Rural Sustentável (SARAIVA et al, 2013).

E em um período de calamidade pública tornou-se essencial olhar e cuidar daqueles que estão ao nosso redor. A aquisição de alimentos da agricultura familiar local fortaleceu as redes curtas de comercialização, onde há a proximidade de produtores e consumidores. Conforme afirmam Franzoni e Silva (2016), o surgimento de novas cadeias curtas de abastecimento alimentar pode ser estimulado pelo poder público por meio de políticas que visem aproximar produtores e consumidores, com a redução dos intermediários neste processo.

A partir dessa perspectiva, realizou-se uma pesquisa com o objetivo de identificar os principais desafios encontrados pelos nutricionistas e demais atores sociais envolvidos na execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) durante a emergência decorrente da pandemia do coronavírus (covid-19). Pretendeu-se assim, promover um levantamento da realidade do PNAE como instrumento de Segurança Alimentar e Nutricional nos municípios, e nesse artigo apresenta-se a experiência do município de Marechal Cândido Rondon, no estado do Paraná, descrevendo-se os progressos realizados, as fragilidades e limites na execução do PNAE em relação à aquisição de alimentos da agricultura familiar.

METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa-ação, quali-quantitativa, de cunho exploratório apresentado como um estudo de caso, segundo pressupostos da Investigação

Narrativa (CARNIATTO, 2007) sobre o PNAE no município de Marechal Cândido Rondon, localizado no oeste do estado do Paraná.

Foram usados como instrumentos de coleta de dados um levantamento documental dos registros das compras do setor de alimentação Escolar da Secretaria Municipal de Educação (SMED) do ano de 2020. Os dados foram analisados considerando as compras da agricultura familiar local, a aquisição de alimentos orgânicos e/ou agroecológicos e os recursos totais destinados a essa aquisição. Foram avaliadas as oito entregas mensais realizadas no período de abril a dezembro de 2020 com uma média de 1500 famílias beneficiadas mensalmente.

Este artigo é parte integrante dos estudos e da tese de doutorado em andamento no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) e traz o resultado da análise da execução do PNAE durante o período de pandemia e destaca as ações realizadas para reduzir os impactos negativos na vida de estudantes e de agricultores familiares, fornecedores de alimentação escolar do município.

RESULTADOS

O município de Marechal Cândido Rondon, localiza-se na microrregião oeste do estado do Paraná e, segundo dados do IBGE, registrou uma população estimada de 53.495 habitantes (IBGE, 2017). Estão registrados no censo escolar o total de 5.500 alunos matriculados, que representam 10,28% da população municipal, atendidos nas 17 escolas e 8 centros municipais de educação infantil (CMEIS) e na Escola da Associação de Pais e Mestres dos Excepcionais (APAE), localizada no município e que também é atendida pelo PNAE.

Quanto a execução do PNAE durante o ano de 2020 é importante destacar que a Lei nº 13.987 (BRASIL, 2020a) alterou a Lei nº 11.947/2009, e o governo federal autorizou, em caráter excepcional, que os recursos repassados através do FNDE fossem utilizados para a aquisição e a distribuição de gêneros alimentícios às famílias dos alunos matriculados, durante o período de suspensão das aulas. Na prática, os municípios poderiam optar por fazer ou não a compra e distribuição com o recurso, pois não havia obrigatoriedade, e essa ação dependeu quase que inteiramente da vontade política do gestor municipal ou estadual.

Em Marechal Cândido Rondon, as aulas foram suspensas no dia 20 de março de 2020, porém a primeira entrega de kits de alimentos para as famílias somente foi realizada em abril de 2020, após a regulamentação da Lei Federal nº 13.987 de 2020 (BRASIL, 2020a) pela Resolução nº 02 de 2020 (BRASIL, 2020d).

No início do processo, uma das maiores preocupações e dificuldades citadas pelos nutricionistas do município foi o atendimento universal que, inicialmente, não houve orientação do FNDE sobre o público-alvo e as condições de atendimento. Sabendo-se que em uma situação de calamidade pública, como nesse caso relacionada à pandemia e diante de um quadro de incertezas pela entidade executora, os limites orçamentários pré-estabelecidos deveriam ser respeitados e resolveu-se tomar como base os gastos totais de compra do Programa em 2019.

Por outro lado, para os nutricionistas, a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) era a prioridade e, portanto, estabeleceu-se a universalidade no atendimento do Programa, juntamente com o Conselho de Alimentação Escolar (CAE).

Em nível federal, o esclarecimento para essa questão do público a ser atendido somente foi definido no dia 17 de abril 2020, por meio de perguntas e respostas publicadas no site oficial do Programa, pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2020c).

Essa definição legal ocorreu após a primeira distribuição no município, que mesmo em meio às incertezas, tomou a decisão acertada, pois no documento com perguntas e respostas sobre as novas normas para a execução do Programa durante a pandemia do coronavírus, disponibilizada pelo FNDE, estava disposta uma questão sobre se com a suspensão das aulas poderia ser feito um recorte social e limitar o atendimento para aqueles que se enquadram em estado de insegurança alimentar e beneficiários de programas sociais. Como resposta, a publicação afirmou que considerando a diretriz de universalidade, os recursos federais recebidos pela conta do PNAE deveriam ser utilizados para atender a todos os estudantes matriculados na educação básica pública. Caso houvesse o recorte social, deveriam ser usados exclusivamente recursos próprios do município ou estado (BRASIL, 2020c).

Diante disso, como estratégia de planejamento e forma de garantir uma compra e distribuição planejada, sem mau uso dos recursos públicos e sem gerar o desperdício de alimentos, decidiu-se juntamente com o CAE do município, os nutricionistas do setor de alimentação escolar, definiram que as famílias precisariam realizar um cadastro para o recebimento do kit de alimentos, caso o desejassem. É importante salientar que todas as famílias tinham o direito garantido de receber o kit, bastando apenas informar previamente. Como resultado, foram realizadas oito entregas mensais no período de abril a dezembro de 2020 com uma média de 1500 famílias beneficiadas mensalmente.

A experiência analisada sugere que a disponibilidade de recurso econômico é um fator determinante para a tomada de decisão. Verificou-se que o nutricionista, muitas vezes, se sente frustrado por não conseguir atender ao público-alvo com a alimentação ideal, adequada, saudável e sustentável e com isso cumprir a função social do Programa. Contudo, dentro da sua realidade busca operacionalizar, empreender esforços para cumprir essa tarefa, buscando meios para viabilizar as ações necessárias e, sobretudo, os recursos econômicos, humanos, apoio político e infraestrutura para tal.

Os recursos são escassos, e sem vontade política do gestor da entidade executora não se atingem os objetivos do Programa. O repasse do recurso federal tem valor fixado, conforme a etapa e modalidade de ensino, calculado, de acordo o número de matriculados em cada rede de ensino, e depende do gestor para investimento com recursos próprios do município na execução do Programa.

Em Marechal Cândido Rondon, para a aquisição dos alimentos e continuidade do PNAE durante a suspensão das aulas presenciais, foram utilizados os recursos do Governo Federal e recursos próprios do município, conforme um demonstrativo financeiro da aquisição de alimentos para o Programa, apresentado na Tabela 1, considerando o período antes das entregas dos alimentos para as famílias e o período de abril a dezembro, correspondente à distribuição dos kits durante a pandemia.

Os resultados, demonstra que a maior fonte de recursos foi do FNDE, principalmente porque, em anos anteriores, eram enviadas 10 parcelas com o recurso, e no ano de 2020 houve o acréscimo de uma parcela extra, enviada às entidades executoras.

Tabela 1 – Demonstrativo Financeiro da Alimentação Escolar no ano de 2020.

Ano 2020	Recurso Financeiro Recebido FNDE R\$	Recurso Financeiro próprio do município R\$	Total gastos com Alimentação Escolar R\$
Período de fevereiro a dezembro	686.204,20	239.176,17	925.380,37
Percentual	74,15%	25,85%	100%

Fonte: Dados da pesquisa

A prestação de contas do Programa não sofreu nenhuma alteração legal até aqui, pois, conforme cita o artigo 9º da Resolução nº 02/2020, os recursos repassados pelo FNDE serão computados junto aos repasses regulares para efeitos de prestação de contas, a ser realizada no ano subsequente, conforme as regras vigentes do Programa (BRASIL, 2020d). Sendo assim,

a preocupação procedimental com o uso adequado dos recursos e a insegurança são geradas mesmo com a situação atípica, pois o profissional não está isento das suas atribuições.

Uma outra preocupação dos nutricionistas foi o cálculo de per capita para a distribuição. Isso porque, para o atendimento normal, as quantidades per capita calculadas eram bem menores que a quantidade que se deve colocar para as famílias. Como proceder nesses casos, se na maioria das vezes os gêneros alimentícios vêm em suas embalagens originais de no mínimo 1kg de alimento? Afinal, nesse momento, a alimentação deveria assegurar a alimentação para o aluno, mas e a sua família?

Outro fator fundamental em todo o processo de distribuição, além de todos os critérios já citados, está o manejo e equilíbrio nutricional dos alimentos distribuídos. Para isso, os municípios devem seguir as orientações dos nutricionistas, principais responsáveis pelo planejamento e pela definição dos gêneros alimentícios que compõem o kit de alimentos.

Portanto, como demonstrado, deveriam ser consideradas as questões de qualidade, quantidade e adequação desses alimentos. Embora, no município tenha havido ações governamentais e não governamentais para garantia do acesso ao alimento, não se poderia negar que a expectativa das famílias em torno da composição do kit era grande. E para atender aos critérios relatados, dever-se-ia também ampliar o público a ser beneficiado, incluindo outro ator social importante e que deveria ser priorizado: o agricultor familiar que já tinha vínculo contratual estabelecido para o ano de 2020.

Foi então que, em parceria com o Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), organizou-se uma força tarefa para que produtores rurais locais, sendo três com contratos individuais, os agricultores da Associação de Produtores Rurais Agroecológicos (ACEMPRE) e os de uma Cooperativa da Agricultura Familiar tivessem condições de atender às necessidades do setor de alimentação escolar. Ao todo, foram envolvidas cerca de 80 famílias produtoras rurais no fornecimento de alimentos.

Cabe ressaltar, que diversas adequações precisaram ser realizadas. Como por exemplo, uma logística com entregas ponto a ponto, que não era previsto no contrato original, já que os produtos eram entregues diretamente no depósito central. Mas diante da necessidade e urgência do momento, os agricultores formaram uma grande equipe, juntando todos os que tinham contrato, para realizar entregas diretamente em cada estabelecimento de ensino. Somente dessa forma foi possível atender a todos os locais com produtos frescos e de qualidade, principalmente as hortaliças folhosas que compuseram os kits. Sobre essa diversidade de atores envolvidos no processo, Melazzo (2010)

afirma que o Estado trabalha em conjunto com vários atores sociais pertencentes a organizações múltiplas, públicas ou privadas, e, portanto, não é o único agente social para a promoção e garantia de direitos sociais e coletivos a partir das políticas públicas.

Dessa forma, tomando essa diversidade de atores como ponto de partida para a discussão sobre a implementação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), pode-se afirmar que provavelmente a atuação exclusiva da entidade executora (estados e municípios), seria incapaz de solucionar e cumprir todas as diretrizes e normas estabelecidas para a execução da política pública e alcance do seu objetivo, superando os desafios e as fragilidades ainda existentes nesse processo.

A participação ativa dos atores demonstrou a fundamental importância da formação de redes locais de comercialização por meio do trabalho solidário, com empatia, e não apenas baseado no interesse do capital e na margem de lucro. Aqui o alimento não foi simplesmente tratado como mercadoria, mas como elemento vital e de extrema importância para promover o bem-estar dos alunos. Organizados nesta rede, os profissionais da Prefeitura, do CAPA e os produtores rurais formaram em uma grande equipe em busca do objetivo de garantir o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). Isso confirma o que foi apontado por Belik e Chaim (2009), que a gestão eficiente do Programa ultrapassa a simples oferta de alimentação ao aluno, mas insere-se em uma “rede de relações que envolve atores de diferentes segmentos, seja da área educacional, do setor econômico ou da sociedade civil”. Portanto, o desafio não está limitado ao aporte de recursos para manter o Programa, mas estende-se à vontade política, iniciativa técnica e até à formação dessa rede local de apoio e sustentação.

Para Triches e Schneider (2010), esses circuitos curtos gerados a partir dessa aquisição da agricultura familiar local destacam-se pela proximidade entre os atores envolvidos no processo de aquisição de produtos para a alimentação escolar e criam laços de confiança, respeito, troca de conhecimentos, em uma relação em que todos ganham. Os impactos positivos atingem a todos os atores envolvidos nessa rede, beneficiando, sobretudo os alunos pelo consumo de alimentos mais saudáveis, aos produtores pela criação de oportunidades para a agricultura familiar e o meio ambiente pelo fortalecimento das práticas de produção menos danosas.

Nessa tarefa, o município conseguiu alcançar um resultado satisfatório não apenas na aquisição de alimentos da agricultura familiar, mas também na compra de alimentos orgânicos, que mesmo em época de crise não deixou de ser priorizado nem na produção, nem na montagem dos kits (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados da Aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar para a alimentação escolar municipal de Marechal Cândido Rondon, PR, 2020.

Período: Ano 2020	
Recursos financeiros recebidos FNDE	R\$ 686.204,20
Recursos aplicados na compra da Agricultura familiar	R\$ 656.279,64
% aquisição da agricultura familiar em relação ao total de recursos financeiros recebidos FNDE	95,05%
% aquisição da agricultura familiar em relação ao total de recursos financeiros recebidos FNDE que foram gastos	99,15%
Compra de alimentos orgânicos ou agroecológicos	R\$ 368.235,26
% aquisição dos recursos do FNDE	53,66%

Fonte: elaborado pelo autor da pesquisa, 2020 com dados oficiais (MARECHAL CÂNDIDO RONDON, 2020).

Esse resultado apresentado na Tabela 2 demonstra a aquisição de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar municipal. Salienta-se ainda, a importância da prioridade dada à aquisição de alimentos orgânicos, atendendo à Lei Municipal nº 4.904/2016 (MARECHAL CÂNDIDO RONDON, 2016), que trata da obrigatoriedade de aquisição progressiva de alimentos orgânicos ou de base agroecológica na alimentação escolar.

Conforme apresentado na Tabela 2, o município não apenas atendeu como superou a meta determinada pela Lei Federal nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009), para a aplicação mínima de 30% dos recursos repassados pelo Governo Federal para o Programa na aquisição de alimentos oriundos da agricultura familiar. Considerando-se ainda os gastos de todas as fontes, a aquisição da agricultura familiar correspondeu a 70,48% do total de recursos disponíveis, fundamental para a redução da vulnerabilidade dos produtores rurais, que mesmo diante da pandemia puderam garantir o fornecimento e a geração de renda, pois contaram com quase um milhão de reais em suas receitas provenientes da parceria com o PNAE, os quais também foram injetados na economia local do município (MARECHAL CÂNDIDO RONDON, 2020).

A compra de alimentos orgânicos, não alcançou a meta estabelecida para o ano de 2020 que era de 75% do valor repassado pelo FNDE. Mas garantiu o pagamento de 30% a mais pelos alimentos orgânicos e 10% a mais para os alimentos em transição agroecológica, quando comparado ao valor do alimento convencional, como forma de valorizar e estimular a produção agroecológica local.

Os resultados demonstram o atendimento às orientações do FNDE para a execução do PNAE, durante a pandemia, que solicitou atenção à situação dos agricultores, fornecedores, que poderiam ser muito prejudicados e sofrer um grande impacto negativo caso as compras não fossem realizadas, pois uma suspensão da entrega de determinados gêneros poderia inviabilizar sua produção

futura e trazer prejuízos às famílias envolvidas, uma vez que os demais canais de comercialização também foram prejudicados com a crise (BRASIL, 2020b).

Os alunos foram beneficiados com uma variedade de 100 tipos de alimentos proveniente da Agricultura familiar totalizando 121.578,7 kg de alimentos, sendo 59.242 kg de alimentos orgânicos e 12.327,5 kg de alimentos em transição. Os alimentos adquiridos foram: 43.858 kg de frutas, 37.189 kg de legumes e verduras, 25.000 kg de cereais, tubérculos e massas, aproximadamente 5.800 kg de panificados e 2.500 kg de leguminosas.

Essa ação para a garantia do direito humano à alimentação adequada e à segurança alimentar e nutricional coloca o alimento como um agente central de direitos humanos, associada às estratégias para garantia de acesso, boa qualidade e à quantidade adequada da alimentação. O resultado da integração entre a natureza que fornece o alimento e o corpo que necessita desse alimento é completo somente quando o processo de alimentação é capaz de gerar transformações nas vidas dos que estão envolvidos (VALENTE, 2003).

Isto posto, cabe apresentar que além do valor nutricional, os profissionais deveriam atentar-se ao cumprimento da diretriz da alimentação escolar estabelecida pela Lei nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009), para o apoio ao desenvolvimento sustentável. Com isso, deveria buscar a diversificação da composição da alimentação e a compra de alimentos produzidos no local, dando prioridade à aquisição de alimentos orgânicos e agroecológicos. Dessa forma, possibilitou-se que o PNAE se consolide como uma estratégia para garantia do direito à alimentação, e se afirme como um programa de fortalecimento e valorização da produção agropecuária de base familiar e um dos mais importantes canais de comercialização para o escoamento dessa produção.

Também foram identificados alguns desafios locais que retratam a dificuldade de compra de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar. No início do ano, para as primeiras entregas, houve grande dificuldade em atender às quantidades estabelecidas, devido às condições climáticas desfavoráveis no estado do Paraná, que vivenciou a falta de chuvas e prejudicou a produção de alimentos. Com isso, verificou-se com maior clareza, a necessidade de apoio governamental para atravessar essas fases difíceis.

Antes da pandemia, os produtores e as nutricionistas da Secretaria de Educação planejavam reunir-se com a Secretaria de Agricultura para discutir essas questões e planejar o cumprimento do plano de implementação da Lei Municipal nº 4904 de 2016, disposto no Decreto nº 339, de 30 de outubro de 2018 (MARECHAL CÂNDIDO RONDON, 2018), que cita o papel dessa Secretaria como indutora e facilitadora dos processos de produção de alimentos orgânicos. Para isso, os produtores citaram que seria determinante a montagem de uma estrutura de irrigação e outras ações, como doação de sementes e

insumos, para minimizar o impacto para os pequenos produtores rurais que, na maioria dos casos, não tem condições financeiras de implementar medidas de prevenção contra a perda de sua produção, neste caso, causada pela grande estiagem. Porém, essa reunião não aconteceu também em virtude da pandemia e, posteriormente, pela mudança do responsável da Secretaria, em virtude do período eleitoral, o que acabou fragilizando ainda mais esses produtores.

Entretanto, essas dificuldades e o momento vivido são a prova da resiliência da agricultura familiar, a qual é capaz de gerar uma experiência exitosa com a aquisição de produtos da agricultura familiar e evitar prejuízos ao agricultor e desperdício de alimentos e promover o DHAA, quando existe a oportunidade.

Ressalta-se até aqui a percepção de que as relações estabelecidas entre os atores sociais envolvidos no PNAE variam de um local para o outro, dependendo não somente dos recursos financeiros, mas de recursos como informação, pessoal, infraestrutura, apoio político, organização, preferências, interesses e o contexto no qual estão inseridos. Contudo, apesar dessa interação supor algum interesse em comum entre as partes, existem conflitos, provenientes de interesses diferentes e relações de poder desiguais (ABREU, 2014).

Buscou-se saber quais os desafios, limitações, preocupações e ansiedades observadas pelos nutricionistas. Entre os sentimentos negativos relatados foram citados a incerteza, a angústia, o medo, o sentimento de frustração (por não poder atender a todos), o sentimento de impotência (muitas vezes, causado por insegurança na atuação como responsável técnica na execução e na distribuição dos kits).

Porém, apesar das inseguranças e dificuldades, citou-se entre os pontos positivos, o “sentimento de dever cumprido, em poder ajudar as famílias que estão precisando, nesse momento de pandemia”. Portanto, pode-se pressupor que, mesmo tendo que reestruturar o PNAE, em curto prazo, diante das circunstâncias e tendo que lidar com todas as dificuldades, limitações e dúvidas, a experiência foi de vital importância para garantir que se amenizassem os riscos de insegurança alimentar e observar o PNAE agindo com o que sempre preconizou: garantir uma alimentação de qualidade ao aluno.

Ademais, cabe ressaltar que a visão dos nutricionistas de Marechal Cândido Rondon sobre capacidade de o PNAE ser um instrumento de SAN, valoriza o papel social do Programa e combina várias dimensões em simultâneo como os vários aspectos da saúde e da segurança alimentar e nutricional, os fatores econômicos, legais e ambientais. Porém, é fundamental compreender que, para essas ações realmente prosperarem, é importante que a dimensão da política local não deve sobrepor-se à dimensão técnico-profissional. As duas devem ser unânimes em ajudar a promover uma vida digna para todos.

A pandemia de coronavírus (Covid-19) continua impactando significativamente a sociedade, sem ainda que possamos dimensionar seus efeitos.

Trata-se de um evento histórico, onde tudo é novo, com muitas dúvidas e questionamentos ainda sem respostas.

O Conselho de Alimentação Escolar (CAE), órgão fiscalizador de todas as ações do PNAE, avaliou o trabalho realizado em Marechal Cândido Rondon, incluindo os gastos, os dados sobre o valor nutricional e o apoio ao desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, a diversificação da composição da alimentação, a compra de alimentos produzidos no local, a prioridade dada à aquisição de alimentos orgânicos e agroecológicos. Dessa forma, possibilitou-se, por meio dos resultados, afirmar que o PNAE se confirmou como uma estratégia para garantia do direito à alimentação, e como programa de fortalecimento e valorização da produção agropecuária de base familiar, além de se provar um dos mais importantes canais de comercialização para o escoamento dessa produção.

Finalmente, não se tratou de discutir apenas as competências técnico-científicas inerentes à prática do nutricionista de forma restrita, mas também aspectos gerais que conformam o trabalho, englobando padrões éticos, políticos, sociais e de saúde.

Dessa forma, verificou-se que o encontro da alimentação escolar com a agricultura familiar resulta em uma parceria benéfica aos produtores e aos consumidores em qualquer tempo, ainda mais em um momento de crise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em Marechal Cândido Rondon, o PNAE atendeu suas diretrizes e, dessa forma, os alunos puderam ser atendidos em suas necessidades nutricionais, os agricultores, com a continuidade do fornecimento, mantiveram o canal de comercialização para geração de renda, o que fortaleceu o vínculo dos agricultores com o Programa.

Compreende-se também que os aspectos de saúde e sustentabilidade da alimentação escolar foram atendidos, promovendo a redução da insegurança alimentar dos alunos e o desperdício de alimentos no campo. Além disso, com a prioridade dada pelo município para a aquisição de alimentos in natura ou minimamente processados, realizou-se a promoção da saúde e da segurança alimentar e nutricional para produtores e consumidores.

Nesse aspecto, é fundamental reconhecer a importância das políticas públicas na melhoria da qualidade de vida da população. Garantir a compra da agricultura familiar, além de gerar renda, também possibilitou que o agricultor se tornasse um ator social fundamental diante da situação de vulnerabilidade, imposta pela pandemia covid-19, auxiliando no acesso à alimentação adequada e saudável para a redução da fome e da má nutrição.

REFERÊNCIAS

- ABREU, K. D. R. *A implementação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) em municípios de pequeno porte: implicações práticas e teóricas*. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.
- BELIK, W.; CHAIM, N. A. O programa nacional de alimentação escolar e a gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. *Revista de Nutrição*, v. 22, n. 5, p. 595-607, 2009. DOI: 10.1590/S1415-52732009000500001.
- BOFF, L. *Saber cuidar*. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009: Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. *Diário Oficial da União República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 16 jun. 2009. Seção 1, p. 2. Disponível em: <https://bit.ly/3gJYRuZ>. Acesso em: 5 mar. 2021.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Lei nº 13.987 de 07 de abril de 2020. Altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, para autorizar, em caráter excepcional, durante o período de suspensão das aulas em razão de emergência ou calamidade pública, a distribuição de gêneros alimentícios adquiridos com recursos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) aos pais ou responsáveis dos estudantes das escolas públicas de educação básica. *Diário Oficial da União*. Presidência da República Brasília, DF, 7 abril 2020a, Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://bit.ly/3wN6ZRO>. Acesso em: 19 de abr. 2021.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Orientações para a execução do PNAE durante a emergência do coronavírus (covid-19). Brasília, DF: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação: Ministério da Educação, 2020b. Disponível em: <https://bit.ly/3cY4MKN>. Acesso em: 5 maio 2021.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Perguntas frequentes sobre a execução do PNAE durante a pandemia do coronavírus*. 2020c. Disponível em: <https://bit.ly/3cZcvrY>. Acesso em: 5 maio 2021.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 02 de 09 de abril de 2020. Dispõe sobre a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE durante o período de estado de calamidade pública, reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus - Covid-19. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 9 abril 2020d. Disponível em: <https://bit.ly/3iV2f81>. Acesso em: 18 jan. 2021.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 06 de 08 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 12 maio 2020e. Disponível em: <https://bit.ly/2Shnlm7>. Acesso em: 5 maio 2021.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN). Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 18 setembro 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3zINj2H>. Acesso em: 5 maio 2021.
- BRASIL. Portaria n.º 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). *Diário Oficial da União*, Ministério da Saúde, Brasília, DF: 4 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3xB5uFG>. Acesso em: 5 abr. 2021.

CARNIATTO, I. Subsídios para um Processo de Gestão de Recursos Hídricos e Educação Ambiental nas Sub-Bacias Xaxim e Santa Rosa, Bacia Hidrográfica Paraná III. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

FRANZONI, G. B.; SILVA, T. N. Inovação Social e Tecnologia Social: o caso da cadeia curta de agricultores familiares e a alimentação escolar em Porto Alegre/RS. *Desenvolvimento em Questão*, Ijuí, v. 14, n. 37, p. 358-91, 2016. DOI: 10.21527/2237-6453.2016.37.353-386.

FREITAS, M. C. S.; PENA, P. G. L. Fome e pandemia de Covid-19 no Brasil. *Tessituras: Revista de Antropologia e Arqueologia*, v. 8, n. 1, p. 34-40, 2020. DOI: 10.15210/TE. V8ISUPLEMENTO.18903.

GARCIA, J. R. N. O Programa Nacional de Alimentação Escolar como promotor do desenvolvimento rural sustentável e da segurança alimentar e nutricional em Marechal Cândido Rondon – PR. 2018. 112 f. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rural, 2018. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/3891>. Acesso em: 21 jun. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. Brasília, DF. 30 ago. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3qhh5aE>. Acesso em: 5 maio 2021.

JACOBI, P. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n.2, p. 233-250, 2005. DOI: 10.1590/S1517-97022005000200007.

LEÃO, M. M.; RECINE, E. O Direito Humano à Alimentação Adequada. In: TADDEI, J. A. A. C.; LANG, R. M. F.; LONGO-SILVA, G. TOLONI, M. H. A. (Org.). *Nutrição em Saúde Pública*. Rio de Janeiro: Rubio, 2016. p. 395-400.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON. Decreto nº 339, de 30 de outubro de 2018. Regulamenta a lei nº 4904, que dispõe sobre

a obrigatoriedade de aquisição de alimentos orgânicos ou de base agroecológica na alimentação escolar no âmbito do sistema municipal de ensino de Marechal Cândido Rondon e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/2TTseSQ>. Acesso em: 5 maio 2021.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON. Lei nº 4904, de 16 de dezembro de 2016. Dispõe sobre a obrigatoriedade de aquisição de alimentos orgânicos ou de base agroecológica na alimentação escolar no âmbito do sistema municipal de ensino de Marechal Cândido Rondon e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/3wNEWkm>. Acesso em: 5 maio 2021.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON. Prefeitura Municipal. *Prestação de Contas do Programa Nacional de Alimentação Escolar*. Marechal Cândido Rondon: Prefeitura Municipal, dez. 2020. Dados obtidos da Secretaria Municipal de Educação.

MELAZZO, E. S. Problematizando o conceito de Políticas Públicas: Desafios a análise e a prática do planejamento e da gestão. *Revista Tópos, Presidente Prudente*, v. 4, n. 2, p. 9-32, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3cZVkqe>. Acesso em: 21 jun. 2021.

RIBEIRO-SILVA, R. D. C.; PEREIRA, M.; CAMPELLO, T.; ARAGÃO, Ê.; GUIMARÃES, J. M. D. M.; FERREIRA, A. J.; SANTOS, S. M. C. D. Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, p. 3421-3430, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020259.22152020.

SARAIVA, E. B. et al. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 4, p. 927-36, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000400004>.

SEN, A. *Desenvolvimento como Liberdade*. Tradução: MOTA, L. T. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

TRICHES, R. M.; SCHNEIDER, S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconec-

tando o consumo à produção. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 933-45, 2010. DOI: 10.1590/S0104-12902010000400019.

VALENTE, F. L. S. Fome, desnutrição e cidadania: inclusão social e direitos humanos. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 51-60, 2003. DOI: 10.1590/S0104-12902003000100008.

VALENTE, F. L. S.; GONZÁLEZ, J. C. M.; FRANCESCHINI, T.; BURITTY, V. Direito Humano

a Alimentação e Nutrição Adequadas. In: BEZERRA, I.; PEREZ-CASSARINO, J. (Org.). *Soberania Alimentar SOBAL e Segurança Alimentar e Nutricional SAN na América Latina e Caribe*. Curitiba: UFPR, 2015. p. 69-92.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Director-General's statement on IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus (2019-nCoV). 30 jan. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3vQ3zvr>. Acesso em: 20 fev. 2020.





Perspectiva da atuação de projetos sobre conservação de recursos hídricos em região fronteiriça

Perspective of the performance of projects on the conservation of water resources in the border region

Juliana Bento* | Cathryne Lei ** | Aline Costa Gonzalez*** | Irene Carniatto****

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.009>

Recebido em 6 de maio de 2021. Aceito em 11 de julho de 2021.

Resumo

Atualmente, três bilhões de pessoas não têm acesso à água de boa qualidade para suas necessidades básicas, é necessário o desenvolvimento de projetos que garantam a qualidade e a conservação desse recurso essencial para a vida. Devido à grande importância hidrográfica que possui a região oeste do Paraná que faz divisa com o Paraguai o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento dos projetos sobre a conservação de recursos hídricos desenvolvidos na região fronteiriça, e elencar quem geralmente os realiza e quais as suas percepções. Foram elaborados questionários semiestruturados com perguntas sobre projetos de conservação da água, e enviados via Google Forms para pessoas que atuam em órgãos públicos e privados na região oeste do Paraná (BR) e no Departamento de Alto Paraná (PY). Dos 150 questionários enviados foram respondidos 100. Foi possível observar que 80% dos participantes desconhecem as atividades realizadas para conservação da água, demonstrando que falta divulgação, mobilização e conscientização nas comunidades.

Palavras-chaves: Recursos Hídricos; Conservação; Cidadania.

Abstract

Currently, three billion people do not have access to good quality water for their basic needs, it is necessary to develop projects that guarantee the quality and conservation of this essential resource for life. Due to the great hydrographic importance of the western region of Paraná, which borders Paraguay, the objective of this study was to carry out a survey of projects on the conservation of water resources developed in the border region, and list who generally carries them out and what their perceptions are. Semi-structured questionnaires were prepared with questions about water conservation projects, and sent via Google Forms to people who work in public and private bodies in the western region of Paraná (BR) and in the Department of Alto Paraná (PY). Of the 150 questionnaires sent, 100 were answered. It was possible to observe that 80% of the participants are unaware of the activities carried out for water conservation, demonstrating that there is a lack of dissemination, mobilization and awareness in the communities.

Keywords: Water Resources; Conservation; Citizenship.

* Mestra em Desenvolvimento Rural Sustentável. <https://orcid.org/0000-0002-3923-4758>. E-mail: juhboliveira@gmail.com.

** Acadêmica em Ciências Biológicas. <https://orcid.org/0000-0002-7831-4216>. E-mail: cathrynepucca@gmail.com.

*** Mestra em Ciências Ambientais. <https://orcid.org/0000-0001-9672-8562>. E-mail: alinecg_15@hotmail.com.

**** Doutora em Engenharia Florestal. Docente do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, UNIOESTE. <https://orcid.org/0000-0003-1140-6260>. E-mail: irenecarniatto@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso renovável, essencial para o funcionamento dos ecossistemas, o desenvolvimento da agricultura e da indústria, além de ser um recurso fundamental para a saúde humana. E por isso, essencial para a segurança alimentar e erradicação da pobreza. A dependência da economia em relação à água é reconhecida em muitos estudos e avaliações, deste modo, é utilizada para consumo, higienização, produção de alimentos, produção de energia elétrica, irrigação, lazer, industrialização, entre outras atividades (TUNDISI, 2014).

Seus usos múltiplos introduziram novos tipos de apropriação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, resultando em estresse hídrico devido ao conflito crescente do aumento dos seus usos, como também a sua escassez, ou seja, o desequilíbrio entre as disponibilidades e suas demandas (TUNDISI, 2014).

A água de baixa qualidade impacta na disponibilidade de diversas maneiras como para consumo humano, da indústria e da agricultura, reduzindo assim a quantidade de água disponíveis em determinada área, causando um grande impacto ambiental e social, uma vez que o tratamento para remover os poluentes da água é alto. Consequentemente quem sofre os maiores impactos da baixa qualidade da água são as comunidades marginalizadas e aquelas que carecem de poder político ou econômico. Entre os grupos mais afetados estão os pobres dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, mulheres e crianças (ANA, 2013; FORDE et al. 2019).

De acordo o relatório feito pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), 3 bilhões de pessoas não têm acesso a água para suas necessidades básicas de higiene como lavar as mãos e 673 milhões de pessoas não tem acesso a saneamento básico. Esses dados são de 2000 a 2017 e esses números são devidos, geralmente, à má gestão pública e a falta de investimentos na saúde e na conservação dos recursos naturais (UNICEF, 2019).

Com o crescimento frenético da indústria e o desenvolvimento econômico, a utilização da água duplicou já no século XX. O crescimento não planejado afetou algumas regiões do mundo, como a América Latina (LEAL; PÁDUA; SOLURI, 2013). Essa região do continente americano, embora tenha a maior riqueza hídrica mundial, possui uma distribuição desigual. A água que antes era abundante, atualmente, é um recurso quase insuficiente em várias regiões. Assim, a crise hídrica pode acarretar efeitos extremos em diversas áreas, afetando a rotina da população, o sistema de produção de alimentos, as reservas naturais e a manutenção da qualidade de vida, por isso também, a necessidade de alertarmos para o consumo consciente e sustentável da água, com o intuito de superar a crise hídrica (SOUZA, 2017).

A América do Sul possui cerca de 8,4 % da população mundial, da qual 85% vivem concentradas nas áreas urbanas. Esse acúmulo nas cidades tem produzido a impermeabilização do solo, gerando um “escoamento superficial médio anual das precipitações naturais na região, de 13.120 km³, representando 30,8% do volume do planeta. A precipitação é da ordem de 1.500 mm/ano, sendo 50% superior à média mundial. Estima-se que dois terços do volume escoado têm como destino as três bacias hidrográficas do Orinoco (Venezuela), Amazonas (Brasil) e Rio da Prata (Argentina) (BICUDO; TUNDISI; SCHEUENSTUHL, 2010).

O Brasil dispõe de 12% do total da água doce mundial, no qual é retirado das bacias hidrográficas para o uso e consumo de 49,8% que é utilizada para irrigação, 24,3% no abastecimento urbano, 9,7% na indústria, 8,4% no abastecimento animal, 4,5% para termelétricas e 1,7% para mineração (VAL et al., 2019; ANA, 2020).

Devido ao crescimento das demandas hídricas, o aumento da população e das atividades econômicas intensivas em uso de água, essas atividades contribuem para aumento do stress hídrico, com o passar dos anos. As regiões mais críticas são a Região Sudeste, onde se destaca o uso da água para abastecimento humano, irrigação e na indústria, e a Região Sul, em que é expressiva a retirada de água para irrigação de grandes lavouras de arroz pelo método de inundação. Chama atenção também a situação da Região Nordeste, que apresenta demanda considerável em relação à sua disponibilidade hídrica (VAL et al., 2019; ANA, 2020).

O Paraná possui uma disponibilidade hídrica superficial total da ordem de 1,2 milhões de litros por segundo, sem considerar a contribuição dos rios Paraná e Paranapanema. Em 2018 a média anual de consumo foi de 27,14 m³, sendo que a indústria consumiu 30%, enquanto o uso animal foi de 27%, a irrigação de 22%, e o abastecimento urbano utilizou 17%, enquanto o rural 4%. O estado possui um alto potencial hidráulico e, graças a ele, é a principal fonte de energia do Paraná (IAT, 2020).

Com destaque para a região oeste, onde estão localizadas três importantes bacias hidrográficas, como a Bacia do Iguaçu, a Bacia do Piquiri e a Bacia do Paraná 3, que está localizada na região fronteira entre Foz do Iguaçu (Brasil) e Cidade do Leste (Paraguai) e abastece a usina hidrelétrica Itaipu Binacional, uma das mais importantes do mundo, colaborando com o desenvolvimento regional, com a implantação de indústrias, a geração de empregos, a exploração do solo para plantações e a utilização dos recursos hídricos para o abastecimento da cidade (ITAIPU, 2014).

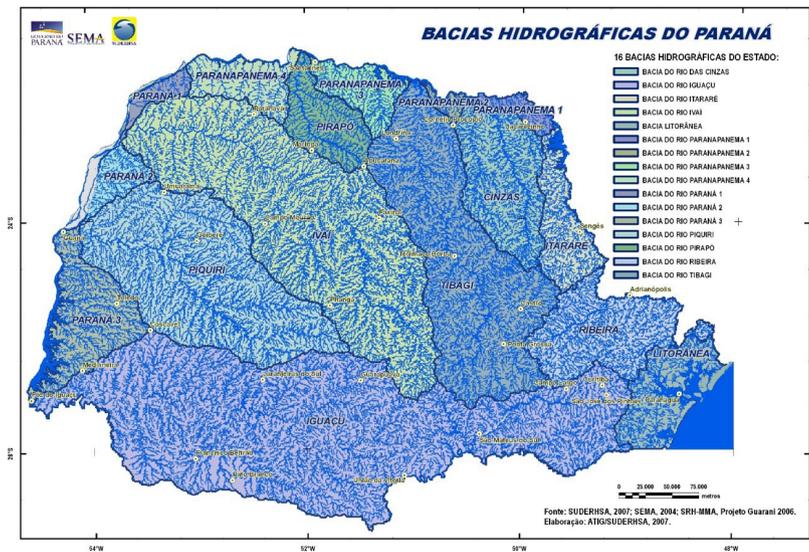
Devido à grande importância hidrográfica que possui a região oeste do Paraná que faz divisa com o Paraguai, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento dos projetos sobre a conservação de recursos hídricos desenvolvidos na região fronteira, e elencar quem geralmente os realiza e quais as suas percepções.

RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ

O Estado do Paraná está localizado na região sul do Brasil, fazendo divisa com os estados do Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e São Paulo, e divisa de fronteira com o Paraguai e a Argentina. O estado possui 399 municípios, com uma área total de 199.298, 982 km² e uma população de aproximadamente 11.597.484 de habitantes (IBGE, 2021).

A distribuição hídrica no Paraná está disponibilizada em 16 bacias hidrográficas que são: Bacia Litorânea, Bacia do Ribeira, Bacia das Cinzas, Bacia do Iguaçu, Bacias do Paraná (1, 2 e 3), Bacia do Tibagi, Bacia do Ivaí, Bacia do Piquiri, Bacia do Pirapó, Bacia do Itararé e Bacias do Paranapanema (1, 2, 3 e 4) conforme Figura 1 (SEMA, 2013).

Figura 1 – Bacias hidrográficas do estado do Paraná



Fonte: SUDERHSA (2007).

As atividades realizadas nessas bacias dividem-se em: abastecimento ao público com um total de 49,4%, atividades industriais 23,6%, agricultura 10,6% e 16,4% na pecuária. Para que todos tenham uma qualidade e quantidade para suprir as necessidades, seria preciso que todos tivessem acesso efetivo ao abastecimento de água e de coleta e tratamento de resíduos (SEMA, 2013). Deste modo, buscando implantar uma gestão de planejamento para os diversos tipos de consumo das águas nas bacias hidrográficas brasileiras, estabelecendo

assim critérios para os seus usos e reconhecimento do valor econômico, com a aprovação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída no Brasil pela Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997).

A Lei Estadual de Recursos Hídricos nº 12.726/1999 que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná, destacando em seus princípios o reconhecimento da bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento de usos múltiplos, valor econômico e da gestão do Plano Estadual de Recursos Hídricos, os Planos de Bacia, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água, o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso e o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, tem objetivos que tratam de assegurar água para a atual e futuras gerações, com qualidade e disponibilidade necessárias de águas em padrões adequados aos respectivos usos, seu uso racional e integrado, envolvendo o transporte aquaviário, buscando o desenvolvimento sustentável, bem como a “prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais” (PARANÁ, 1999).

A partir das políticas ambientais implantadas para a qualidade e gestão de recursos hídricos, é necessário definir alguns conceitos como o da bacia hidrográfica, definida geograficamente como um divisor de águas dos territórios, em terrenos que possuem maior altitude, permitindo assim que as precipitações das águas da chuva das regiões altas sejam drenadas para as áreas mais baixas (PIRES; SANTOS; DEL PRETE, 2002; TUNDISI, MATSUMURA-TUNDISI, 2011).

PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS E ÁREAS DE PROTEÇÃO DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ

O rio Iguaçu é a maior bacia hidrográfica, abrangendo uma área de aproximadamente 54.820 km², cerca de 28% do estado do Paraná. Sua bacia localiza-se ao sul do estado compreendendo 101 municípios, com uma população estimada de 4,5 milhões de habitantes, dos quais 79,4% correspondem à população urbana, sendo Curitiba, São José dos Pinhais, Colombo, Araucária, Pinhais, Guarapuava, Cascavel e Francisco Beltrão as cidades mais importantes situadas nesta bacia (SEMA, 2013). A sua capacidade hídrica se divide em 81% de superfície e 19% subterrânea, desta maneira, 62% é usada para abastecimento público, 18% uso industrial, 10% setores agrícolas, 9% setor pecuário e 1% atividade minerária (SEMA, 2013).

Os rios que integram a bacia do Baixo Iguaçu podem ser considerados piscosos, pelo grande fluxo e variedade de peixes, além de possuir também um mato florestal importante, o Parque Nacional do Iguaçu, criado em 1939. O parque passou a ocupar uma área de aproximadamente 185 mil hectares em

solo brasileiro que, juntamente ao Parque Nacional Del Iguazu, em território argentino, somam 260 mil hectares (ASSUMPÇÃO et al., 2017).

O Parque Nacional do Iguazu é o segundo mais antigo do Brasil e o maior fora da Amazônia. Foi determinado Patrimônio Natural Mundial e uma das Sete Maravilhas Naturais do Mundo, pelo seu valor ambiental e a beleza de suas paisagens, fazendo dessa unidade de conservação um patrimônio inigualável, pela importância dos remanescentes de Mata Atlântica e pelo espetacular conjunto das quedas d'água que formam as Cataratas do Iguazu, o que faz com que ele seja um dos recantos turísticos mais visitados do país, referência internacional de gestão de áreas e parques protegidos (ASSUMPÇÃO et al., 2017).

Outra bacia hidrográfica de grande importância no estado é a do rio Paraná que se divide em três bacias, a Paraná 1 e Paraná 2, que vertem para a divisa com o estado de Mato Grosso do Sul, que não apresenta cursos de água de grande destaque, e a Bacia do Paraná 3 (BP3), tendo em sua área o rio São Francisco Falso Braço Norte e o rio São Francisco Falso Braço Sul, ambos desaguardo no rio Paraná, no trecho que faz divisa com o Paraguai. Cabe destacar que, dentro dos limites dessa bacia hidrográfica, está situada a Represa de Itaipu e dentre as três bacias do rio Paraná, esta é a que possui maior área de drenagem (IAPR, 2010).

A Bacia do Paraná 3 (BP3) ocupa grande parte da região oeste, com uma parcela importante em Foz do Iguazu e Cascavel. A região oeste do Paraná abrange uma população total de 642.684 habitantes e destes, aproximadamente 719.845 residem na área da BP3, ou seja 72,73%, destacando-se as áreas urbanas (SEMA, 2013).

A disponibilidade da Bacia do Paraná 3 é de 58 mil L/s, o que representa 5% do estado. O valor demandado é de 2 mil L/s, representando 3% do disposto na bacia. A Bacia do Paraná 3 tem aproximadamente 14 mil L/s de disposição hídrica subterrânea, provida pelos aquíferos Guarani e Serra Geral Norte (SEMA, 2013).

A inundação que criou o Lago de Itaipu, após superados seus primeiros e principais impactos regionais, influenciou a conformação e a harmonização do meio físico, biológico e social. Atualmente a bacia conta com os cultivos anuais de soja, milho, trigo e pastagens para os bovinos de leite e corte. O aspecto econômico da área da bacia é movimentado a partir das atividades agrícolas como a plantação de soja, milho e trigo, assim como também a pecuária, destacando a produção avícola e suína, e também o turismo. No turismo, tanto a tríplice fronteira como as Cataratas do Iguazu, que é a atração principal, juntamente às praias que existem em volta de ilhas que estão no lago de Itaipu, oferecem atividades de turismo ecológico, lazer e esportes náuticos (ITAIPU, 2014).

No entanto, a BP3 vem sofrendo alterações em seus recursos, e uma das preocupações é a contaminação com produtos agrícolas tóxicos utilizados nas plantações, além do problema de que, tanto a área rural como a urbana, não têm estruturas qualificadas para esgotos e drenagem. Entretanto, os melhores resultados de qualidade da água estão em Foz do Iguaçu (Iate Club), mostrando-se vantajoso o reservatório de Itaipu para a qualidade da água. E ainda, os resultados mostram que não há limitação atual para o fornecimento do uso da água para público e industrial, irrigação e uso nos animais (ITAIPU, 2014).

Deste modo, devido à modernização e incentivos aplicados no preparo dos solos do oeste paranaense e leste paraguaio, foram abertos novos campos agrícolas destinados à produção de exportação da soja, milho e trigo. A hidrelétrica Itaipu Binacional e a modernização agrícola propiciaram a redução das pequenas propriedades rurais, sendo crescente o movimento de aquisição de terras por grandes produtores, fazendo assim com que Foz do Iguaçu e Cascavel se consolidem como centros urbanos regionais numa região complexa e transfronteiriça. O crescimento urbano, provocado pelo aumento demográfico, funde Cidade do Leste e Foz do Iguaçu com características que integram esta espacialidade, onde estão associados os aspectos educacionais, econômicos e de infraestrutura urbana e ambiental (CURY; FRAGA, 2013).

TERRITÓRIO PARAGUAIO E A INTEGRAÇÃO DAS ÁGUAS

No Paraguai, segundo a Lei 3239/07 do artigo 4º da Política Nacional de Recursos Hídricos, fica determinado como objetivo básico o direcionamento e o uso sustentável e de forma racional e integral dos recursos hídricos, assegurando que toda a população tenha acesso à água potável, tendo como proposta manter o uso consciente de recursos em quantidade, qualidade e aproveitamento para reutilização, estabelecer a preservação, proporcionar uma forma progressiva ao desenvolvimento e operativa do governo e da administração dos recursos hídricos (PARAGUAI, 2007).

A Secretaria de Meio Ambiente é administrada por uma direção geral de Proteção e Conservação de Recursos Hídricos que tem como função – perante o artigo 25 da Lei 1561/00 a formular, coordenar e qualificar mantimento e conservação de recursos hídricos, garantir a corrente de água e a recarga de aquíferos, os diferentes usos e aproveitamentos e preservar o equilíbrio econômico (PARAGUAI, 2000).

Sua rede hidrográfica é extensa e de grande importância, pertencendo inteiramente a bacia do Rio da prata que representa 13% da bacia que faz divisa com Argentina, Brasil, Bolívia e Uruguai. Assim a hidrografia paraguaia

está dividida entre o Rio da Prata que possui um vazão média de 23.000 m³/s, a do rio Paraná (12.500 m³/s), e o rio Paraguai (3.200 m³/s). Devido a grande vazão média do Rio Paraná, foram construídas as hidrelétricas de Itaipu Binacional em parceria com o Brasil e a hidrelétrica de Yacyretá em parceria com a Argentina (ENCISO, 2014)

O rio Paraguai possui uma grande importância como hidrovia, sendo navegável a partir de 2.300 km a montante da confluência com o rio Paraná. Seus principais afluentes em território paraguaio são: Apá, na fronteira com o Brasil, Aquidabán, Ypané, Jejuí e Tebicuary que fluem para a margem esquerda. O Rio Pilcomayo chega formando um grande leque aluvial (um dos cinco leques del Chaco), alimentando outros afluentes da margem direita, vindos da região oeste, como o rio Verde, Montelindo e Confuso. Ao norte vêm as águas do Timane, Água Doce e outros canais menores. Os principais afluentes do rio Paraná são o Acaray, Monday, Piratíy e Carapá, todas com expressivo potencial hidrelétrico (ENCISO, 2014).

Apesar da grande disponibilidade de água, a população paraguaia sofre com os serviços públicos escassos, como acesso à água potável, já que na maioria das vezes o fornecimento de água é através de poços, e algumas regiões não possuem saneamento básico.

A Cidade de Leste que é a segunda cidade maior do país, ficando atrás somente da capital Asunção, tem população estimada de 300.000 habitantes, no qual grande parte dessa população não tem acesso a água potável e saneamento básico (SAKAI et al., 2017). A cobertura de água potável é de 28% e o restante obtém água que não é segura para consumir. O saneamento representado pela rede de esgoto é uma situação crítica, pois a cobertura é baixa, proporcionando um forte impacto ao meio ambiente já que não tem um tratamento correto dos efluentes, o que deriva um grande problema ambiental, que implica que os efluentes vão diretamente para as ruas, poços cegos ou fossas, além da contaminação das próprias fontes de água de consumo (ITAIPIU PY, 2010).

Em questões econômicas, Cidade de Leste é a segunda potência mais importante do país. Nos anos 1990 foi considerada como segundo potencial econômico mundial. Atualmente, as atividades econômicas são voltadas para o agronegócio, porém, o comércio é forte, e já foi a principal atividade do município (DAP, 2021). Sua área central é formada por uma aglomeração labiríntica em que se encontram vários negócios de importação e exportação, galerias e casas comerciais especializadas em eletrônicos e informática e postos de venda informal. Os produtos livres de impostos atraem os compradores de ambos os lados da fronteira, no chamado turismo de compras (MONTENEGRO; BÉLIVEAU, 2006).

No entanto, algumas atividades turísticas associadas com a conservação dos recursos hídricos são encontradas, na cidade vizinha de Hernandarias, onde também está localizada a sede paraguaia da Itaipu Binacional, e um atrativo turístico são os Saltos Monday, conhecida como as cataratas do Paraguai e o Salto Acaray que está localizado no rio Acaray, divisa dos municípios de Cidade do Leste e Hernandarias, sendo uma atração pouco visitada, que durante a época de seca é conhecido como *el cauce seco* (rio seco), tendo mais de 180 metros de largura e entre dois e três metros de altura (WWF PARAGUAY, 2018).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa, por meio de aplicação de questionário, desenvolvido pelos pesquisadores desse trabalho e disponibilizado via Google Forms. Foi elaborado um questionário estruturado com perguntas fechadas e objetivas, com escolhas únicas e com questões abertas, para que os participantes pudessem discorrer e assim, compreendermos melhor a percepção destes, sobre os projetos de conservação da água que são desenvolvidos na região. A aplicação de questionários possibilita atingir muitas pessoas, implicando em menos gastos, além de garantir o anonimato dos avaliados (GIL, 2008).

O questionário foi encaminhado no período de julho a setembro de 2018, via *on-line*, para uma rede de pessoas que atuam em setores públicos e privados na região oeste do Paraná (BR) e no Departamento de Alto Paraná, no Paraguai. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel (2016) e os resultados apresentados em gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram enviados 150 questionários e devolvidos 100 respondidos, nos quais foi possível observar que 68% dos formulários aplicados foram respondidos por pessoas de nacionalidade brasileira e 32% de nacionalidade paraguaia.

Em relação ao gênero, 59% dos formulários foram respondidos pelo gênero feminino e 41% masculino. Cordeiro et al. (2015) em seu estudo, demonstram a história das lutas das mulheres rurais na América Latina e Caribe, elencando as dificuldades que passaram e ainda enfrentam, e a atuação das mulheres na sociedade. Normalmente as relacionamos como donas de casas e mães em diferentes lugares, porém, além dessas atividades, geralmente são elas que sempre lutam por saúde e segurança das suas famílias e comunidades. Provavelmente por isso se interessam mais em participar dessas pesquisas, já que são muitas as mulheres que batalham para a preservação dos ecossistemas.

Embora não só o gênero feminino devesse se preocupar com a preservação ambiental, fatores culturais como a diferenciação na divisão sexual do trabalho, fazem com que elas tenham domínio desses assuntos, adquirindo assim cada vez mais espaços nas discussões sobre problemas ambientais (CORDEIRO et al., 2015).

No Brasil, ocorrem vários eventos com caráter socioambiental, nos quais a maioria dos participantes são mulheres, por terem grande ligação com a natureza. A ligação de mulheres e natureza não é algo atual. De acordo com a situação em que se encontram, seja economicamente ou socialmente, são diferentemente influenciadas, conforme as atividades de cunho doméstico e público que elas desempenham. A função das mulheres na sociedade é complexa, não só na vida social, doméstica, mas também no espaço público (BARCELLOS, 2013).

Além da questão de gênero, um dos pontos avaliados foi onde os participantes residem. 55% dos participantes residem no Brasil, sendo que destes, 37% residiam em Cascavel e 18% em Foz do Iguaçu. Dos 45% dos participantes residentes no Paraguai, somente 9% eram pessoas residentes em Cidade do Leste, sendo 34% de Hernandarias e 2% residiam no município de Presidente Franco.

Embora somente 27% dos participantes da pesquisa residam na região fronteira, o crescimento urbano desta região provocado pelo aumento demográfico, faz uma junção de Cidade do Leste e Foz do Iguaçu a partir das características que integram esta espacialidade, que estão associadas aos aspectos educacionais, econômicos e de infraestrutura urbana (CURY; FRAGA, 2013). Portanto, cabe a ambas as gestões públicas dos dois municípios implantar uma gestão ambiental, com objetivo de minimizar alguns desastres que podem afetar a população devido a rápida ocupação demográfica.

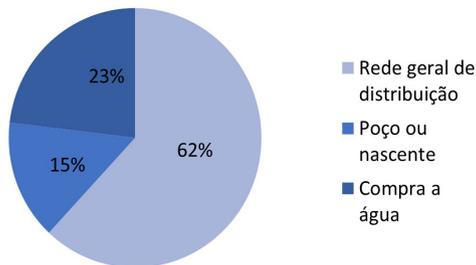
O aumento da população eleva-se a demanda de atividades referentes à água, aumentando assim também as pressões sobre as águas superficiais, como a implantação de indústrias e sistemas urbanos de abastecimento e voltando-se para o suprimento com águas subterrâneas, as quais já se encontram sob ameaça em muitas regiões (LLAMAS; MARTINEZ-SANTOS, 2005).

Portanto, o uso excessivo dos mananciais subterrâneos e a prioridade para proteção de sua qualidade são fundamentais para manter uma reserva hídrica e sustentável, de enorme importância para a gestão integrada de recursos hídricos (HIRATA; ZOBY; OLIVEIRA, 2010; MCNUTT, 2013). Assim, quando questionados se residiam próximos a um corpo hídrico (rio, córrego ou lago), 66% responderam que sim, perto de rio ou lago e 34% que não.

E quando questionados para descrever a situação do rio, 80% não responderam e 20% disseram que estão em condições boas. Foi perguntado também

qual a forma que recebiam a água em suas residências. 83 pessoas disseram que a água é proveniente da rede geral de distribuição, 20 delas buscam em poços ou nascentes e 31 disseram que compram a água, embora algumas dessas pessoas tenham relatado que apesar de receberem água pela rede de distribuição, preferem fazer a compra (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Formas de recepção de água das residências



Fonte: Elaborado pelas autoras (2018).

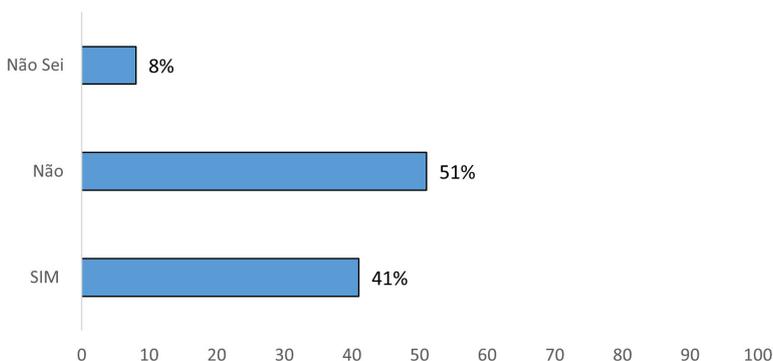
Freitas, Brilhante e Almeida (2001) relatam que os sistemas complexos de distribuição de água para as cidades – sejam eles de extensão grande ou pequena – são de grande importância devido a água potável ser um direito de todos, a fim de terem qualidade e quantidade de água suficiente, para a manutenção da saúde dos municípios. No entanto, destaca-se que algumas pessoas que dependem de água de poços ou nascentes, geralmente não sabem a qualidade daquela água e se ela pode ser consumida.

Pela sobrevivência, muitas comunidades acabam utilizando esse meio, no entanto, correndo o risco de a água estar contaminada por despejos domésticos, industriais e outros, que podem ser extremamente tóxicos para os indivíduos e o meio ambiente. A falta de saneamento básico pode afetar a população, colocando a saúde em risco, visto que o consumo de água de má qualidade pode causar diarreia, salmonelas, verminoses, giardíase e outras doenças que muitas vezes levam à morte (FREITAS; BRILHANTE; ALMEIDA, 2001).

Conforme o estudo de Moura et al. (2011) a quantidade de água mineral comprada teve um aumento significativo para o consumo das famílias brasileiras, tendo como propósito um estilo de vida mais saudável. Os autores citam que a confiança das pessoas na água que consomem não está diretamente ligada ao conhecimento sobre a procedência da água, e sim como ela é comercializada. Deste modo, quem geralmente opta por comprar água tem um poder aquisitivo melhor.

Sendo assim, visando a importância e os problemas socioambientais que podem acontecer, como por exemplo, uma escassez hídrica, foi perguntado aos participantes se em seu município eles conheciam projetos sobre ações ambientais referentes à conservação da água (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Pessoas que têm conhecimento da existência de projetos em desenvolvimento para proteção da água no seu município



Fonte: Elaborado pelas autoras (2018).

Observou-se que 59% dos entrevistados responderam desconhecer as ações ou projetos realizados em seu município. Entretanto, sabe-se que nos municípios em que os questionários foram aplicados, existem vários projetos visando a proteção da água, como por exemplo: em Cascavel há alguns projetos em andamento que visa a proteção adequada das nascentes, para que a população possa ter uma melhor qualidade de água para o consumo e utilização, esse programa atualmente é realizado e coordenado pela Secretaria de Agricultura do município. No entanto outras ações também são realizadas a partir de organizações civis, como projeto de recuperação das nascentes em propriedades rurais que é realizado pela Cooperativa Coopavel. E atualmente uma parceira da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR e da prefeitura vão iniciar projetos para recuperação de nascentes na área urbana.

A organização não governamental – ONG Amigos dos Rios é formada pelos moradores do município que atuam a 20 anos, realizando trabalhos de restauração das nascentes, limpeza das áreas próximas aos rios e ações de Educação Ambiental juntamente com a comunidade.

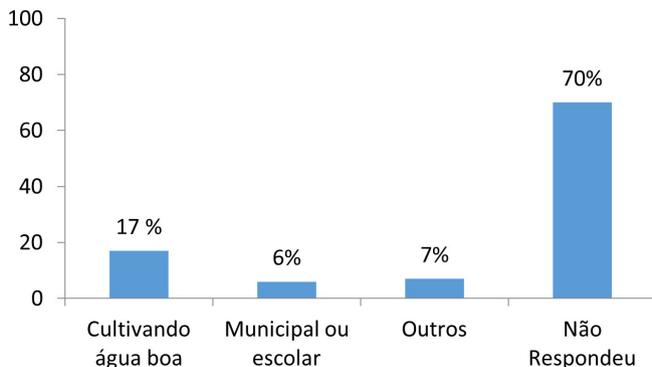
Outra ação desenvolvida no município de Cascavel é o programa “Reciclar: É Preciso”, ligado à coleta seletiva, que visa conscientizar a população a realizar a separação e a destinação correta dos resíduos sólidos. Em parceria com a Itaipu Binacional e através de um convênio, possibilita a construção e melhorias nas estruturas que os trabalhos são realizados. Atualmente o município possui acordo com quatro cooperativas, no qual os ecopontos são cedidos a elas como suporte de estrutura para o trabalho, os materiais recicláveis que são recolhidos nesses pontos, são triados e comercializados pelas cooperativas (CASCAVEL, 2021b). O programa funciona como ação mitigadora, colaborando assim para preservação dos rios e para a saúde da comunidade.

Em Foz do Iguaçu, a Itaipu Binacional desenvolve várias ações, sendo a mais conhecida o Programa Cultivando Água Boa (CAB), que está presente em atividades tanto no lado brasileiro, como no paraguaio. Seu objetivo é desenvolver ações socioambientais e implantar ações de gestão ambiental e educação ambiental, com foco em cuidar e proteger os recursos naturais e sua biodiversidade na Bacia do Paraná 3, melhorando assim a qualidade de vida das comunidades próximas com proteção, manejo, conservação e a qualidade dos solos e das águas. Além disso, promovendo o restabelecimento dos fluxos ambientais, a educação ambiental formal, não formal e informal, novos padrões de produção e consumo e outros, a fim de melhorar a qualidade de vida de milhares de pessoas (ANA, 2021; ITAIPU, 2014).

Uma das questões foi sobre quais projetos eram realizados em seus municípios, e 17% dos participantes responderam que na região existe o Programa Cultivando Água Boa, 6% responderam que existe algum tipo de projeto municipal ou escolar, 7% marcaram outros e 70% das pessoas marcaram que não sabem quais são os projetos desenvolvidos na região (Gráfico 3).

O programa Cultivando Água Boa é desenvolvido pela Itaipu Binacional (Foz do Iguaçu, Paraná) e destaca-se por possui 2.200 parceiros (órgãos dos governos federal, estadual e municipais, prefeituras, instituição de ensino e pesquisa, ONGs cooperativas e associações comunitárias) com 29 municípios que fazem parte de Bacia Hidrográfica do Paraná 3 (BP3) no oeste do Paraná, sendo que em cada município há um ou mais gestores e um forte engajamento e participação da população. No programa há muitas práticas que estão relacionadas com o Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS), Plantas Medicinais, Peixes em Nossas Águas e Comunidades Indígenas (CASALE; LINDINO, 2017; ITAIPU, 2018; CARVALHO; COSTA; ROCKER, 2021).

Gráfico 3 – Projetos de preservação da água desenvolvidos na região



Fonte: Elaborado pelas autoras (2018).

Em 10 anos, o programa Cultivando Água Boa ofereceu 250 Oficinas do Futuro, que somam em torno de 10 mil participantes, desenvolveu solução para os passivos ambientais em 197 microbacias hidrográficas, promoveu a recuperação de 22 mil hectares de solo agricultáveis que antes estavam degradados, auxiliou 1.200 produtores rurais da região a mudarem para a produção orgânica e outros (ITAIPU, 2018).

Destaca-se ainda, dentro do programa a Formação de Educação Ambiental (FEA), que é um processo educativo, participativo e descentralizado que tem como objetivo a formação de agentes educadores para a ética do cuidado, que se fundamenta em princípios e valores que devem orientar as ações, motivar os diálogos e atuar em ações socioambientais na bacia do Paraná 3. A formação é anual e realizada em três núcleos de ação, situados nos municípios de Cascavel, Foz do Iguaçu e Marechal Cândido Rondon, e aproximadamente atinge uma média de 100 participantes em cada núcleo, totalizando 300 educadores e educadoras (CARNIATTO et al., 2018).

No Município de Cascavel a Secretaria de Agricultura (SEAGRI) iniciou o Programa Proteção de Nascentes, com o objetivo de conservar as fontes e nascentes, protegendo o fluxo de água, possibilitando assim, melhor qualidade para a saúde dos consumidores. As minas de água são utilizadas desde os tempos da colonização da cidade, para ter água de beber para as famílias rurais e animais domésticos, porém, o processo coloca em risco a saúde, já que não há uma proteção apropriada, pois tem sido verificada a presença de animais silvestres e construções de fossas sépticas próximas às nascentes, contaminando o lençol freático (CASCATEL, 2021a).

Foi implantada então, para a preservação das nascentes, uma área de proteção em que não houvesse nenhuma atividade em um raio de 50 metros, cercada para que não houvesse acesso de animais que pudessem contaminar ou destruir o local com o pisoteio ou defecação, e também o plantio de essências nativas para manter a umidade, atuando como filtro natural contra contaminantes (CASCAVEL, 2021a).

Em Foz do Iguaçu, além do Cultivando Água Boa que é focado em trabalhos na bacia hidrográfica do Paraná 3, a Fundação SOS Mata Atlântica realiza o monitoramento da qualidade da Bacia do Iguaçu, através do projeto Observando Rios que tem como objetivo a análise mensal da qualidade da água dos rios nas bacias do bioma Mata Atlântica, esse trabalho é realizado por 236 grupos de monitoramento que é formado por voluntários, organização civil e supervisão técnica da equipe da ONG (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

O Rio Iguaçu vem sofrendo bastante desde a sua formação na cidade de Curitiba até Foz do Iguaçu, segundo análises de qualidade da água realizado pelo projeto citado anteriormente, foi de que dos 19 pontos analisados ao longo da bacia, 14 pontos, ou seja 73,68%, estão com a qualidade de água regular, 3 pontos (15,8%) foram ruins e somente 2 pontos possuem qualidade boa e ótima (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

A falta de norma internacional de qualidade da água para os países do Cone Sul possibilita ameaças e retrocessos legais, como a posição dos órgãos gestores do Estado do Paraná definindo que o Rio Iguaçu passou de classe 2 para classe 4, colocando assim, a qualidade de suas águas em risco, pois isso possibilita a diluição de poluentes sem limites. Outro problema é a deficiência de tratamento, que faz com que os rios percam sua qualidade, causando mais poluição, tornando suas águas indisponíveis para o uso das populações e em atividades econômicas (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Em Cidade do Leste, além das ações desenvolvidas pelo Cultivando Água Boa, existem outras, como por exemplo, a da World Wide Fund for Nature (WWF) e a Coca-Cola, com o apoio de municípios de Cidade do Leste e Presidente Franco, que realizam o projeto nomeado “A Todo Pulmón Paraguay Respira” tendo como principal objetivo a restauração de bosques nativos na Bacia do Rio Monday. Assim, mantendo e restaurando a fauna e a flora das margens dos rios e lagos, além de colaborar com a qualidade da água. Os bosques são responsáveis em reduzir a degradação do solo e do risco de inundação e, ainda, prover nutrientes ao solo, beneficiando a saúde e o sustento das famílias (WWF, 2018).

Portanto, existem muitas atividades relacionadas à conservação e preservação dos recursos nos municípios, no entanto, geralmente essas informações não chegam para a comunidade em si. Apesar desses projetos existirem, quando foi questionado se gostariam de participar de projetos sobre a água,

44% de pessoas responderam que têm sim o interesse. No entanto, 56% das pessoas responderam que não têm interesse em participar.

Deste modo, percebemos que a falta de conhecimento ou de pertencimento pode levar a um desinteresse para se informar e participar. Outro ponto que foi possível observar também, é que muitas vezes o reconhecimento dos trabalhos realizados pelos projetos socioambientais ficam restritos naquele ambiente que foi executado, dificultando assim a mobilização da comunidade.

Dessa forma, deve ser realizado uma internalização das questões ambientais que depende do despertar da sensibilidade, dos fazeres e da ressignificação dos gestos do dia a dia. O uso do cotidiano como o mais variado, rico e complexo recurso disponível oferecem chances de exploração pedagógica não só nos processos de contextualização e significação, mas em todos os campos de atuação do fazer educativo (CATALÃO; JACOBI, 2013).

Uma dessas formas é através da Educação Ambiental que possibilita as mudanças de atitudes, permitindo ao indivíduo construir uma percepção da realidade na qual vive, estimulando a cidadania e a consciência ambiental (JACOBI, 2003). A educação é pioneira na transmissão e formação de opiniões, assim aliada na realização de projetos e ação que atendam ao princípio da responsabilidade socioambiental (BRITO, CUNHA, SIVERES, 2018).

Assim ressalta-se a importância de investir em Educação Ambiental, já que é uma oportunidade que se oferece para o indivíduo e a comunidade construírem seus valores, habilidades, conhecimentos e atuar conscientemente no meio ambiente, gerando uma união sustentável, responsável e com melhor qualidade de vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo foi possível observar que falta uma mobilização e conscientização para que a sociedade faça sua parte na conservação dos recursos naturais, principalmente da água. Percebe-se que a comunidade desconhece as atividades realizadas em seus municípios.

A falta de informação é a principal causa, uma vez que poucos residentes na região demonstraram conhecer os projetos que são executados em prol da água. Portanto, isso também faz repensar a maneira de se aplicar a gestão e educação ambiental, além de propor que ocorra maior divulgação para a visibilidade dos projetos ambientais.

Por fim, também chama a atenção a necessidade de plataformas virtuais que façam a divulgação dos projetos e que permitam, aos interessados, se inscreverem e terem acesso a informações sobre as atividades e cronogramas das ações, possibilitando seu engajamento.

REFERÊNCIAS

- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Cuidando das águas: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos / Agência Nacional de Águas, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente*. 2. ed. Brasília: ANA, 2013.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020: informe anual*. Brasília: ANA, 2020. p. 30-33.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. *Programa Cultivando Água Boa*. Brasília, DF: ANA, [2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo/programa-cultivando-agua-boa>. Acesso em: 15. jun.2021.
- ASSUMPÇÃO, L. et al. Espécies de peixes ameaçadas de extinção no Parque Nacional do Iguaçu. *Bio Brasil*, Brasília, DF, n. 1, p. 4-17, 2017.
- BARCELLOS, G. H. Mulheres e lutas socioambientais: as intersecções entre o global e o local. *Katálysis*, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 214-222, 2013.
- BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENS-TUHL, M. C. B. *Águas do Brasil: análises estratégicas*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010.
- BRASIL. Lei nº 9.433 de 8 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. *Diário Oficial da República*, seção 1, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 15 out. 2021.
- BRITO, R. O.; CUNHA, C.; SIVERES, L. Gestão participativa e sustentabilidade socioambiental um estudo em escolas da rede pública de Sobral – CE. *Ciências e Educação*, v.24, n.2, p. 395-410, 2018.
- CARNIATTO, I. et al. Educação Ambiental Fomento para a Gestão Integrada de Bacias Hidrográfica. In: BAGANHA, D.E. et al. (Org.) *Educação Ambiental rumo à escola sustentável*. Curitiba: SEED: UTP, 2018. p. 41-51. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/rumo_a_escola_sustentavel.pdf. Acesso em: 19 out. 2021.
- CARVALHO, P. G. S.; COSTA, A.M.; ROCKER, C. Vozes e discursos no Programa de Educação Ambiental da Itaipu Binacional (PR): Breve Ensaio. *Revbea*, v. 16, n. 1, p. 45-65, 2021.
- CASALE, V. C.; LINDINO, T. C. *A Educação Ambiental Empresarial como Condição Estratégica na Empresa*. Curitiba: CRV, 2017.
- CASCABEL. Portal de Município de Cascavel. *Programa Proteção as Nascentes*. 2021a. Disponível em: <https://cascavel.atende.net/subportal/secretaria-municipal-de-agricultura/pagina/programas-agricultura> Acesso em: 17. out. 2021.
- CASCABEL. Portal de Município de Cascavel. *Reciclar é preciso*. 2021b. Disponível em: <https://cascavel.atende.net/subportal/secretaria-municipal-de-meio-ambiente/pagina/programa-reciclar-e-preciso>. Acesso em: 14 out.2021.
- CATALÃO, V. L.; JACOBI, P. R. Água como matriz ecopedagógica: uma experiência de aprendizagem significativa e sustentável. In: JUNIOR, F. P.; MODAELLI, S. (Org.). *Políticas de Águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento de gestão de recursos hídricos*. Brasília: MMA, SRHU, 2013. p. 96-99.
- CORDEIRO, R. L. M. et al. Mulheres e água: a experiência da rede de mulheres rurais da América Latina e do Caribe. *Temporalis*, Brasília, DF, v. 15, n. 30, p. 1-20, 2015.
- CURY, M. J. F.; FRAGA, N. C. Conurbação transfronteiriça e o turismo na tríplice fronteira: Foz do Iguaçu (BR), Ciudad Del Este (PY) e Puerto Iguazú (AR). *Rosa dos Ventos*, Caxias do Sul, v. 5, p. 460-475, 2013.
- DAP-DEPARTAMENTODEALTOPARANÁ, 2014. *Ciudad del Este*. Disponível em: <http://www.altoparana.gov.py/v0/index.php/ciudad-del-este?start=1>. Acesso em: 17 out. 2021.

- ENCISO, M. C. A. *Disponibilidad Hídrica del Paraguay*. Desarrollo, Participación y Ciudadanía. Asunción: Instituto Desarrollo, 2014.
- FORDE, M. et al. Agua y Salud. In: *La Calidad del Agua en las Américas: Riesgos y oportunidades*. México: The Inter-American Network of Academies of Sciences (IANAS), 2019. p. 39.
- FREITAS, M. B.; BRILHANTE, O. M.; ALMEIDA, L. M. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões de estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 651-660, 2001.
- GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 56.
- HIRATA, H.; ZOBY, J. L. G.; OLIVEIRA, F. R. Água Subterrânea: Reserva Estratégica ou Emergencial. In: BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. (Org.). *Águas do Brasil: análises estratégicas*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. p. 149-61.
- IAPR – INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. *Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos: diagnósticos das demandas e disponibilidades hídricas superficiais*. Curitiba: Cobrape, 2010. Disponível em: http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-03/produto1_1_revisaofinal_0.pdf. Acesso em: 16 jun. 2021.
- IAT – INSTITUTO ÁGUA E TERRA. *Relatório de conjuntura dos recursos hídricos do Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Água e Terra (IAT), 2020. Disponível em: http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/relatorio_conjuntura_recursoshidricos_2020.pdf. Acesso em: 18 mar. 2021.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades e estados*: Paraná. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr.html>. Acesso em: 19 out. 2021.
- ITAIPU BINACIONAL. *Cultivando água boa*. Foz do Iguaçu: Itaipu Binacional, 2018. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/meio-ambiente/cultivando-agua-boa>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- ITAIPU BINACIONAL et al. *Plano da Bacia Hidrográfica do Paraná: Características gerais da Bacia*. Cascavel: Unioeste, 2014.
- ITAIPU BINACIONAL PARAGUAY. *Agua potable y alcantarillados para Alto Paraná*, 2010. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.py/es/sala-de-prensa/noticia/agua-potable-y-alcantarillados-para-alto-parana>. Acesso em: 14 out. 2021.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.
- LEAL, C.; PÁDUA, J. A.; SOLURI, J. (Org.). *Novas Histórias Ambientais da América Latina e do Caribe*. RCC Perspectives, Munique, v. 7, 2013. Disponível em: http://www.environmentandsociety.org/sites/default/files/2013_i7_port_web.pdf. Acesso em: 1 nov. 2018.
- LLAMAS, R.; MARTINEZ-SANTOS, P. Intensive Groundwater Use: Silent Revolution and Potential Source of Social Conflict. *ASCE Journal of Water Resources Planning and Management*, Fairfax, v. 131, n. 5, p. 337-341, 2005.
- MCNUTT, M. The drought you can't see. *Science*, v. 345, n. 6.204, p. 1.543, 2013.
- MONTENEGRO, S.; BELIVEAU, V. G. La Triple Frontera: Globalización y construcción social del espacio. Buenos Aires: Miño y Dávila, 2006.
- MOURA, L. R. C. et al. O comportamento de compra e a percepção dos atributos da água mineral pelos consumidores. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 35, p. 97-112, 2011.
- PARANÁ. Lei nº 12.726 de 29 de novembro de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. *Diário Oficial do Estado do Paraná*: n. 5.628, Curitiba, 29 nov. 1999, p. 14. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtoAno.do?action=exibir&codAto=5849&indice=3&anoSpan=2000&anoSelecionado=1999&isPaginado=true>. Acesso em: 28 out. 2018.

PARAGUAI. *Lei n° 1561 de 24 de julio 2000*. Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. Asunción: La República, 2000. Disponível em: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/1645/ley-n-1561-crea-el-sistema-nacional-del-ambiente-el-consejo-nacional-del-ambiente-y-la-secretaria-del-ambiente>. Acesso em: 14 out. 2021.

PARAGUAI. *Lei n° 3239 de 10 de julio 2007*. De los recursos hídricos del Paraguay. Asunción: La República, 2007. Disponível em: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2724/de-los-recursos-hidricos-del-paraguay>. Acesso em: 14 out. 2021.

PIRES, J. R. S; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para conservação dos recursos naturais. In: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (Org.). *Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações*. Ilhéus: Editus, 2002.

SAKAI, P. et al. *Vulnerability Assessment and adaptation strategies of the triangle-city region*. Leeds: University of Leeds, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331820910_Vulnerability_Assessment_and_Adaptation_Strategies_of_the_Triangle-City_Region. Acesso em: 17 out. 2021.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (Org.). *Bacias Hidrográficas do Paraná: Série Histórica 2*. Curitiba: Sema, 2013.

SOS MATA ATLÂNTICA. *Observando os Rios 2019: o retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica*. 2019. Disponível em: <https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Observando-Os-Rios-2019.pdf>. Acesso em: 17 out. 2021.

SOUZA, C. M. N. Gestão da água e saneamento básico: reflexões sobre a participação social. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 1058-1070, 2017.

SUDERHSA – SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. *Bacias Hidrográficas do Paraná 2007*. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapas-e-Dados-Espaciais> Acesso em: 15 out. 2021.

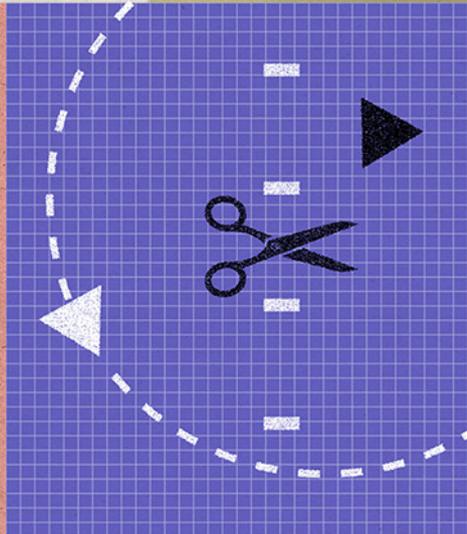
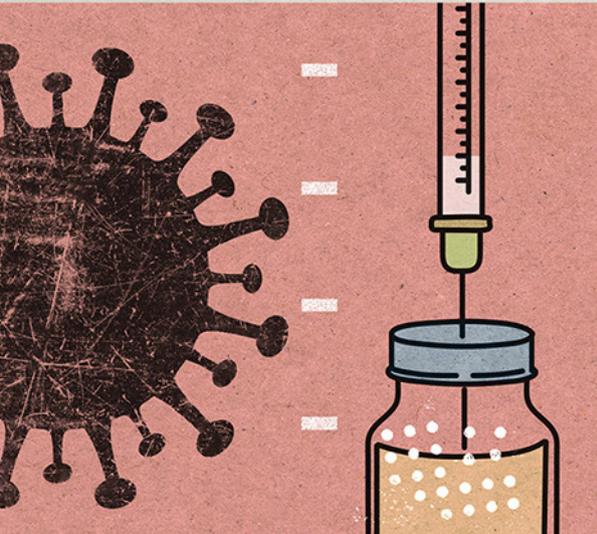
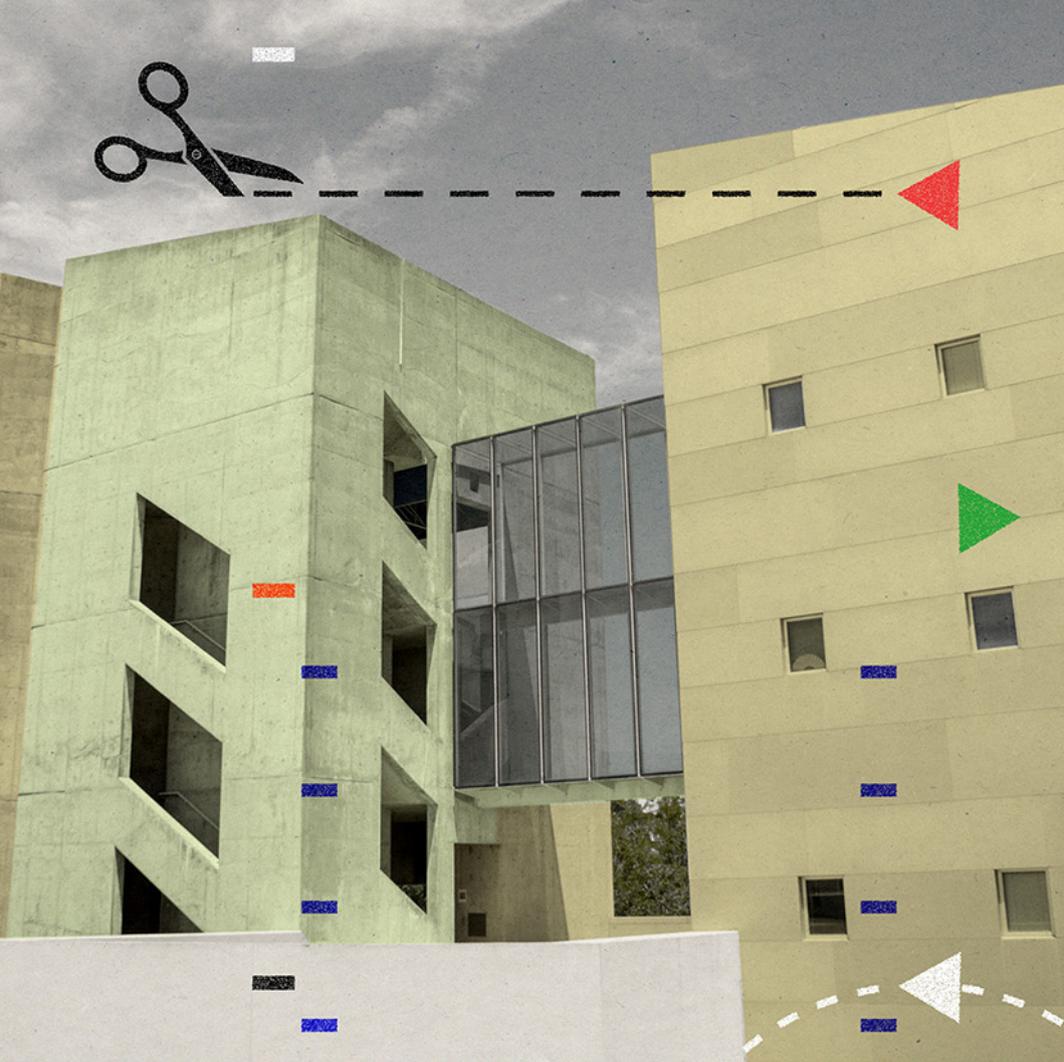
TUNDISI, J. G. *Recursos Hídricos no Brasil: Problemas, desafios e estratégias para o futuro*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. *Recursos Hídricos no Século XXI*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

UNICEF - UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND and WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: Special focus inequalities*. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF); World Health Organization, 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329370>. Acesso em: 14 out. 2021.

VAL, A. L. et al. La calidad del agua em Brasil. In: *La Calidad del Agua en las Américas: Riesgos y oportunidades*. México: The Inter-American Network of Academies of Sciences (IANAS), 2019. p. 107-133.

WWF PARAGUAY - WORLD WIDE FUND FOR NATURE. Proyecto de restauración de bosques para la protección de causas hídricos. In: *Cuenca del Río Monday*, Asunción, 2018. Disponível em: http://www.wwf.org.py/que_hacemos/proyectos/restauracion_de_bosques_en_la_cuenca_del_rio_monday/. Acesso em: 24 out. 2018.



Universidades públicas brasileiras no enfrentamento da covid-19: aprendizado e novas capacidades num contexto de mudanças

Brazilian public universities coping with COVID-19: learning and new capacities in a context of change

Ana Maria Nunes Gimenez* | Maria Beatriz Machado Bonacelli**

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.011>

Recebido em 20 de março de 2021. Aceito em 30 de junho de 2021

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de um levantamento realizado, no decorrer de 2020, para identificar iniciativas de universidades públicas brasileiras para o enfrentamento da pandemia de COVID-19 em termos de produção técnico-científica, de orientação à sociedade, bem como de soluções baseadas em conhecimento científico, tais como testes de diagnóstico e desenvolvimento de vacinas. Além disso, com base em um referencial teórico de caráter interdisciplinar, também reflete sobre a evolução dos papéis da Universidade, de suas missões e relações com a sociedade. Constatamos que, mesmo diante de um cenário adverso que as universidades públicas vêm enfrentando, desencadeado pelo negacionismo científico crescente, ataques à autonomia universitária e à comunidade acadêmica, bem como reduções ou mesmo cortes nos financiamentos, houve uma grande e rápida mobilização dessas instituições e da comunidade científica em geral, com redirecionamento de agendas de pesquisa e o desenvolvimento de novas formas de interação e comunicação – mais intensa e direta – com a sociedade.

Palavras-chave: Terceira Missão; Ciência e Tecnologia; Pós-pandemia.

Abstract

This paper presents the results of a survey conducted in the course of 2020 to identify initiatives implemented by Brazilian public universities for coping with the COVID-19 pandemic regarding technical-scientific production, guidelines for the overall society, as well as solutions based on scientific knowledge, such as diagnostic tests and vaccine development. From an interdisciplinary theoretical framework, this paper also discusses the evolution of the roles of the University, its missions, and relations with society. Despite the adverse conditions now faced by public universities, triggered by growing scientific denialism, attacks on university autonomy and the academic community, as well as reductions or even cuts in funding, these institutions and the scientific community managed to rapidly mobilize themselves, redirecting research agendas and developing new forms of interaction and communication, more intense and direct, with society.

Keywords: Third Mission; Science and Technology; Post-pandemic.

* Pós-doutoranda – bolsista do PNPd/CAPES pelo INCT-PPED (UFRJ/UERJ); Doutora em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <http://orcid.org/0000-0002-6187-0718>. E-mail: anamarianunesgimenez@gmail.com.

** Doutora em Ciências Econômicas pela Université des Sciences Sociales de Toulouse, França. Professora Livre docente na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <http://orcid.org/0000-0003-0795-7684>. E-mail: biabona@unicamp.br.

INTRODUÇÃO

Desde que surgiram os primeiros casos de COVID-19 até o momento em que a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou o estado de pandemia, em 11 de março de 2020, cientistas e organizações científicas do mundo todo têm desempenhado um papel decisivo no estudo do novo Coronavírus, o SARS-CoV-2, e na busca por respostas e soluções para o enfrentamento da doença.

Mesmo em face da escassez de recursos e de uma crise de legitimidade que as universidades públicas brasileiras vêm enfrentando, assim que a COVID-19 se manifestou, várias instituições exerceram um protagonismo importante, redirecionando recursos humanos e financeiros para a realização de um conjunto bastante amplo de ações, tanto no campo da pesquisa, do ensino, mas também engajando-se em atividades de solidariedade e amparo às suas comunidades internas e externas. Além disso, engajaram-se também no esforço internacional de ciência e tecnologia, nas mais variadas frentes: revelação da estrutura do vírus; busca por medicamentos, vacinas e equipamentos; estudos epidemiológicos e estatísticos; assistência a governos; ampliação da capacidade dos hospitais universitários para atendimento da população, entre outros.

Sendo assim, este estudo busca contribuir tanto para a evolução do entendimento do papel da universidade na sociedade, como para a reflexão das novas capacidades que vêm sendo construídas ou reformuladas para o ensino e a pesquisa públicos no mundo pós-COVID-19. Isso porque, em resposta às urgências desencadeadas pela pandemia, as universidades brasileiras se viram diante de diferentes desafios e muitas delas, inclusive, conseguiram imprimir novas competências, resultando em aprendizado que, espera-se, seja um ponto de partida para a criação de capacidades relacionais que promovam o fortalecimento das interações Universidade-Sociedade.

Este trabalho é o resultado de uma pesquisa de natureza exploratória e qualitativa realizada, no decorrer de 2020, para levantar ações desenvolvidas em universidades públicas voltadas ao enfrentamento da pandemia. Coletamos dados em diferentes bases on-line, de acesso aberto. As informações com as quais trabalhamos provêm de boletins informativos, notícias e notas à imprensa, entre outros, disponibilizados nos portais de universidades ou divulgados em diferentes mídias.

Para a fundamentação teórica desta pesquisa selecionamos uma literatura de caráter interdisciplinar que auxilia a compreender a evolução da Universidade, de suas missões, bem como das diferentes visões acerca do papel que a instituição deve desempenhar na sociedade, bem como sobre novas capacidades geradas. Este artigo está estruturado em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção apresenta o referencial teórico que embasa a presente discussão; a segunda seção contém breves

considerações sobre a pandemia de COVID-19 e a mobilização da comunidade científica mundial. E, finalmente, a terceira traz exemplos da atuação das universidades públicas brasileiras, em termos de comunicação e auxílio à sociedade, com enfoque especial na produção de conhecimento sobre COVID-19, no desenvolvimento de vacinas e de testes de diagnóstico.

UM ESBOÇO SOBRE A EVOLUÇÃO DA UNIVERSIDADE, DE SUAS MISSÕES E DE SEU PAPEL NA SOCIEDADE

Segundo Allen (1988), o “termo” missão descreve o propósito basilar da Universidade, ou seja, a sua razão de ser. Sendo assim, ao longo dos anos, as discussões sobre o papel das universidades assumiram diferentes enfoques, conforme os valores, as necessidades e as visões presentes na sociedade, de diferentes épocas e locais.

Da comunidade de mestres e estudantes da Idade Média à comunidade de pesquisadores e, mais recentemente, à visão da universidade como um ator-chave dos Sistemas Nacionais de Inovação, transcorreram muitos séculos.

Como guardião dos valores de sua época, a *universitas* inicialmente tinha a missão de contribuir para a manutenção do *status quo*, reforçando as estruturas de poder, alimentado as fileiras dos corpos eclesiais e estatais, ou apenas instruindo as elites (GIORDANI, 1981), sem que houvesse um entendimento estabelecido acerca de um “papel” diante da sociedade, ou ainda, de “serviços” a serem prestados à comunidade extramuros (CASTANHO, 2000, p. 24).

Haskins (2007) é categórico em afirmar que dentre as heranças que as primeiras universidades nos deixaram estão as seguintes: organização acadêmica em torno de faculdades; o estabelecimento de currículos, com definição de assuntos, programas e tempo de estudos; exames, graus acadêmicos, inclusive por meio de defesas públicas e qualificação de trabalhos científicos; a escolha de reitores etc. Isso tudo é uma herança direta, não de Atenas ou de Alexandria, mas de Bolonha e Paris, respectivamente nos séculos XI e XII (HASKINS, 2007). Para Nunes (1979), esclarece o seguinte:

Não existiu no mundo antigo nem entre os povos muçulmanos nem em Bizâncio durante o Medievo. É preciso estar atento para o uso do termo, quando se lê, por exemplo, em algum livro que houve a universidade em Atenas ou em Bizâncio. [...] No Egito e na Babilônia, na Índia e na China, na Grécia e em Roma, no império bizantino e nos sultanatos muçulmanos, nunca houve universidades, mas, sim, escolas superiores. Desde os tempos remotos, quando a escola surgiu, dividiu-se entre os vários povos em ciclo elementar e em grau superior, de acordo com a grande distinção de idades: meninice e juventude. Assim, no tempo antigo, na Idade Média oriental e no mundo muçulmano, houve escolas elementares e superiores que hoje, por figura de linguagem, são chamadas

de universidades nos livros de História, o que constitui evidente imprecisão de linguagem e anacronismo, uma vez que as universidades com os seus estatutos, a sua organização jurídica e os graus académicos surgiram espontaneamente no seio da cristandade medieval e foram uma das suas lídimas criações originais. (NUNES, 1979, p. 211-212)

Muitos e marcantes são os contrastes entre essas primeiras universidades e as de hoje, tendo em vista que não possuíam prédios próprios para o ensino, nem bibliotecas, laboratórios, ou museus, nem estatutos, nem recursos próprios. Representavam apenas um ideal concretizado pela união de mestres e estudantes que utilizavam a greve e a dispersão como represálias e ao mesmo tempo instrumentos de defesa contra as agressões externas (da Igreja, dos reis, dos cidadãos), na tentativa de sobreviverem em meio a um mundo hostil (MCNEELY; WOLVERTON, 2013; HASKINS, 2007; DURKHEIM, 1995).

É importante ressaltar que as universidades nasceram internacionais, sendo que esta é uma das suas mais célebres características, mas ao longo dos tempos foram perdendo esses traços. A esse respeito, Durkheim (1995, p. 88) assim se expressa: “se, pois, a Universidade começou sendo essencialmente um órgão internacional da vida intelectual e escolar, é permitido acreditar que não pode, mesmo hoje, ter um caráter estritamente nacional sem mascarar sua natureza”. Ao comentar a perda desse caráter internacional, Le Goff (2014, p. 169) menciona o seguinte: “a principal causa disso está na fundação de muitas universidades novas nas quais o recrutamento assume um aspecto cada vez mais nacional ou até mesmo regional”. E isso se deve, particularmente, ao surgimento das nacionalidades europeias (DURKHEIM, 1995; LE GOFF, 2014).

Como um organismo vivo a Universidade, desde seus anos iniciais, vem passando por uma série de mudanças e reformulações, fruto das transformações sociais, econômicas e políticas que ocorreram na sociedade. Inicialmente concebida para a transmissão e acumulação do conhecimento, durante muitos séculos (sete, mais precisamente), dedicou-se exclusivamente a esses propósitos, tendo o ensino como sua missão básica.

Entretanto, na atualidade, não apenas em decorrência de novos contextos e dinâmicas que se originaram da sua própria trajetória histórica e social, bem como das mudanças ocorridas na sociedade, não é possível pensar nessa instituição como uma comunidade enclausurada no elitismo intelectual do passado, de costas e alheia às urgências da vida extramuros. As revoluções académicas alteraram os papéis da universidade, agregando novas funções e incorporando, de acordo com o local, a época e os propósitos de seus fundadores, diferentes concepções e visões sobre quais são as suas missões essenciais.

Em meados do século XIX, o Cardeal John Henry Newman teorizou o ensino em Oxford em sua célebre obra, *The idea of a University*. Para

Devèze (1976), citado por Felix (2008, p. 99), “foi nessa obra que Newman demarcou a concepção de universidade predominante na Inglaterra no século XIX, a saber, a de um meio de educação para uma elite social”. Newman (1852) também entendia que o ensino e a pesquisa eram funções distintas e autônomas, de forma que deveria existir uma divisão do trabalho intelectual entre as universidades e as academias. Enquanto o ensino liberal (das artes liberais) caberia à universidade, as descobertas e a pesquisa caberiam às academias de ciência, não às universidades.

Somente no século XIX é que a pesquisa foi incorporada como uma missão institucional, ao lado do ensino. Desse modo, a universidade, entendida como uma comunidade de pesquisadores, um local de ensino e de avanço do conhecimento, representa o modelo prussiano ou idealista alemão, que se originou com a Universidade de Berlim (1810), na Prússia (DRÈZE; DEBELLE, 1983). Conforme esclarece Ribeiro (1982), ao contrário da Inglaterra e da França, a Alemanha não havia participado fortemente da Revolução Industrial, nem havia expandido os seus domínios mundo afora, com a agregação de colônias ao seu império. Portanto,

como faria o Japão mais tarde, a Alemanha teve de realizar um esforço intencional para conseguir a renovação tecnológica que os outros países precocemente industrializados tinham experimentado de modo mais ou menos espontâneo. Nasceu, assim, um modelo tardio de desenvolvimento industrial, fruto de um esforço deliberado para eliminar a dependência e estruturar-se como nação autônoma (RIBEIRO, 1982, p. 59-60).

Como chefe do departamento de educação e artes no Ministério do Interior (em Berlim), entre 1809 e 1810, Wilhelm von Humboldt, ajudou a estruturar um sistema educacional de acesso universal, mas suas ambições eram maiores, pois ele almejava a reconstrução total do sistema alemão de ensino superior, para libertá-lo das amarras religiosas, políticas e econômicas que o corrompiam e que obstavam o avanço do conhecimento (NYBOM, 2013). Essa proposta contou com o apoio estatal, pois fazia parte de um plano mais amplo que envolvia questões políticas, econômicas e culturais, e cujos traços dominantes eram “a afirmação do nacionalismo e a identificação com a política prussiana de unificação da Alemanha e de valorização da ciência e da investigação empírico-indutiva como instrumentos de autossuperação” (RIBEIRO, 1982, p. 60).

A ideia de organizar uma terceira missão também surgiu no século XIX, mas no Reino Unido, mais precisamente, nas prestigiadas universidades inglesas - Oxford (por volta de 1850) e Cambridge (a partir de 1870). Logo, enquanto a primeira missão é originalmente italiana e francesa, e a segunda alemã, a terceira missão é uma ideia inglesa que partiu do entendimento de

que os conhecimentos universitários poderiam alcançar públicos externos. Suas primeiras manifestações conformaram o que acabou sendo chamado de extensão universitária (GIMENEZ, 2017).

A partir da ideia da extensão é que se origina a “Universidade de Serviços”, uma criação norte-americana que iniciou nos *Land-Grant Colleges* (instituições criadas via concessão de terras) e prestou um importante serviço ao país, não apenas possibilitando o acesso ao ensino superior aos filhos dos trabalhadores, mas também provocando um envolvimento mais direto com o entorno (cujo marco legal foram duas leis federais, os *Morrill Acts* de 1862 e de 1980). Oliveira (2013) menciona que enquanto o modelo germânico de universidade priorizou a pesquisa e o britânico o ensino, o modelo norte-americano fundou-se na valorização da prestação de serviços, sem descuidar das outras duas missões (ensino e pesquisa).

A ideia da Universidade como um dos núcleos do progresso das sociedades foi uma das contribuições teóricas do filósofo e matemático britânico Alfred North Whitehead, na obra *The Aims of the Education*, de 1929, na qual elaborou uma concepção que ainda hoje continua atual (DRÈZE; DEBELLE, 1983). “A partir da análise de duas instituições, uma em cada oposto do Atlântico, Cambridge e Harvard, A. N. Whitehead expôs uma concepção de Universidade que sustenta a Universidade norte-americana” (OLIVEIRA, 2013, p. 43). Whitehead (1929) concebia a universidade como um núcleo do progresso, como agente central da fusão de atividades progressivas. “Elas não são, naturalmente, os únicos agentes, mas é um fato que, atualmente, as nações progressistas são aquelas onde as universidades florescem” (WHITEHEAD, 1929, p. 103). A verdadeira missão da universidade era a de estimular o processo de aprendizagem imaginativa, fomentando a conexão com o mundo real, para que a imaginação e a criatividade não estivessem divorciadas dos fatos e do que acontecia na sociedade. Uma universidade somente alcançaria esses objetivos se conseguisse reunir um quadro de docentes que, além de competência científica, também fossem criativos, e isso poderia ser mensurado, pela originalidade e consistência das suas produções. Não se trata de uma questão de quantidade, e sim de qualidade (WHITEHEAD, 1929).

Ao longo do século XX, novas abordagens estabeleceram a universidade como indutora das relações com a indústria e com o governo, relações estas entendidas como cruciais para a melhoria das condições de inovação. Além das missões tradicionais, o ensino e a pesquisa, elas também devem assumir um papel empreendedor, oferecendo contribuições mais diretas ao desenvolvimento social e econômico (ETZKOWITZ, 2003). A partir do caráter sistêmico da inovação e da importância das interações e do aprendizado para a “produção, difusão e uso de conhecimentos economicamente úteis” (LUNDVALL, 1992, p. 2), as universidades se apresentam como um dos atores-chave desse sistema,

formando e qualificando recursos humanos, gerando e transferindo conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolvendo a cultura e as artes.

Com a massificação do ensino superior, a relevância estratégica da pesquisa universitária, a ênfase crescente no papel da inovação, bem como nas interações com a indústria e com o setor governamental, as universidades, mundo afora, foram colocadas no centro de políticas públicas, ligando o ensino superior mais diretamente a outras áreas, quais sejam: ciência, tecnologia, inovação, negócios, trabalho, entre outros (MAASSEN et al., 2019).

Entretanto, o desenvolvimento de um papel mais ativo das universidades, bem como o estreitamento dos laços com diferentes setores da sociedade, são elementos que requerem aptidões ou habilidades novas ou renovadas para fazerem frente ao um mundo em constante mudança. Sendo assim, também cabe nessa discussão a concepção de capacidades dinâmicas que, segundo Teece (2007), se desdobram nas capacidades de perceber oportunidades e ameaças; de aproveitar as oportunidades escolhendo entre as ações possíveis, fazendo investimentos e distribuindo recursos; e de reconfigurar e transformar as organizações, seus recursos e capacidades operacionais. A esse respeito, Teece, Pisano e Shuen (1997) explicam o seguinte:

O termo “dinâmico” refere-se à capacidade de renovar competências de forma a obter congruência com o ambiente de negócios em mudança; certas respostas inovadoras são necessárias quando o tempo de colocação no mercado e o tempo são críticos, a taxa de mudança tecnológica é rápida e a natureza da competição futura e mercados difíceis de determinar. O termo “capacidades” enfatiza o papel-chave da gestão estratégica em adaptar, integrar e reconfigurar apropriadamente as lacunas organizacionais internas e externas, recursos e competências funcionais para atender aos requisitos de um ambiente em mudança (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997, p. 115).

Embora esse conceito tenha sido desenvolvido originalmente para o ambiente empresarial, Piening (2013) entende que é possível utilizá-lo, também, para o estudo de organizações públicas. Isso é fácil de entender, uma vez que a atuação eficiente e eficaz de qualquer organização, seja pública ou privada, com ou sem fins lucrativos, depende do desenvolvimento de dinâmicas e rotinas operacionais mais adequadas aos diferentes ambientes nos quais atuam. Nesse sentido, o desenvolvimento de capacidades dinâmicas pode contribuir para o desenvolvimento de prontidão nas respostas que essas organizações podem oferecer aos seus *stakeholders*.

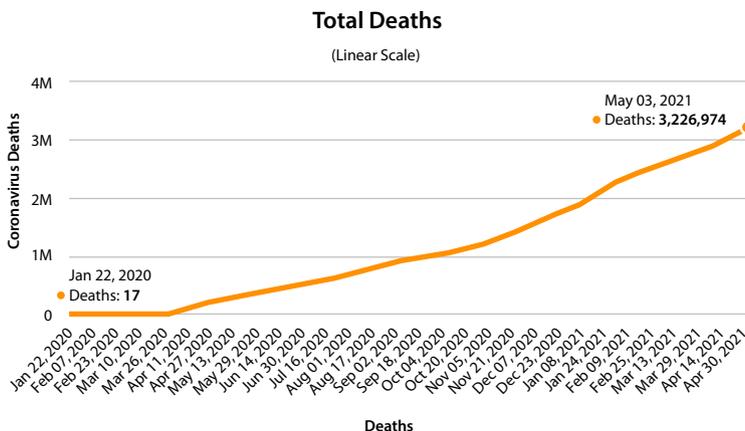
Em ambientes nos quais as mudanças são contínuas, exigindo respostas rápidas e eficazes, as capacidades dinâmicas são entendidas como um meio para que as organizações consigam se posicionar (ou reposicionar), inovando e agregando valor aos seus processos internos, aos produtos ou serviços que oferecem (TEECE, 2007).

Esse é o caso da pandemia de COVID-19, ainda em curso, que muito rapidamente impôs mudanças drásticas no dia a dia de indivíduos e organizações, forçando-os a adotarem novas formas de interação e diferentes modos de condução de suas atividades, seja na indústria, no comércio, nos serviços, seja no ensino, na pesquisa ou na extensão universitária.

A PANDEMIA DE COVID-19

Em fevereiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) informou que o termo “COVID” seria utilizado como um acrônimo para *Corona Virus Disease* (Doença do Coronavírus), sendo que “19” diz respeito ao ano em que os primeiros casos foram divulgados pela China (dezembro de 2019) (DOMINGUEZ, 2020). Trata-se de uma doença respiratória infecciosa “potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021)¹. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2021), “os coronavírus (CoV) são uma ampla família de vírus que podem causar uma variedade de condições, do resfriado comum a doenças mais graves, como a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) e a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV)”². O Gráfico 1 corrobora essas informações ao demonstrar a rápida evolução do número de mortes no mundo, de uma dezena de casos em 22 de janeiro de 2020, a milhares no final de março, do mesmo ano, até o quadro atual de mais de 3 milhões de mortos em todo o mundo.

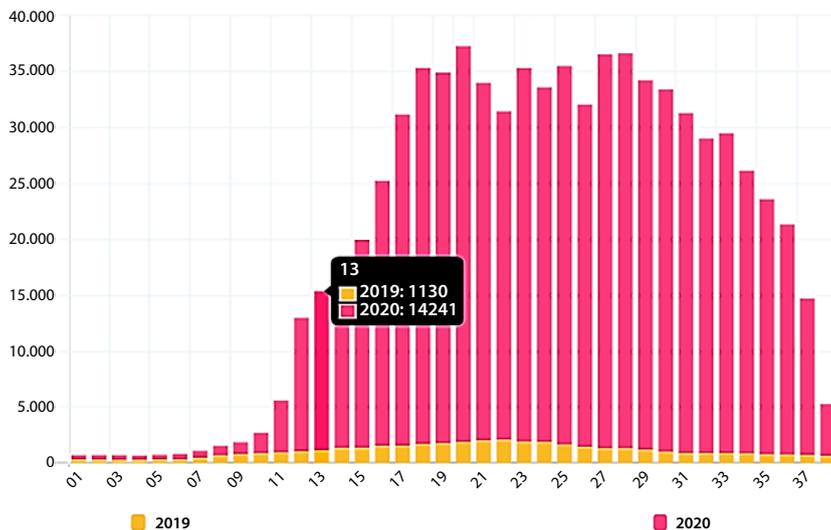
Gráfico 1. Número de mortes por COVID-19 no mundo: janeiro de 2020 a maio de 2021 semanalmente



Fonte: Site Worldometer (2021)³

No Brasil, os sinais da chegada da pandemia podem ser notados no aumento das hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), na 13ª semana epidemiológica, quando houve um salto de 12,5 vezes se comparada ao mesmo período do ano anterior (2019), conforme demonstra o Gráfico 2. Embora não se tivesse ainda certeza de que essas hospitalizações tinham sido causadas pela doença, é interessante notar que em 2019, no mesmo período, ocorreram 1.130 internações por SRAG, enquanto em 2020 elas subiram para 14.241. O ano epidemiológico começou no dia 29 de dezembro de 2019 e foi de até 4 de janeiro de 2020, sendo que a 13ª semana corresponde ao período de 22 a 28 de março de 2020. “Por convenção internacional, as semanas epidemiológicas são contadas de domingo a sábado. A primeira semana do ano é aquela que contém o maior número de dias de janeiro e a última a que contém o maior número de dias de dezembro” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020, p. 1).

Gráfico 2. Síndrome respiratória aguda grave (SRAG): hospitalizados por semana epidemiológica de início dos sintomas



Fonte: COVID-19, Painel Coronavírus.⁴

Ao mesmo tempo em que o número de internações por SRAG aumentava, o Brasil apresentava baixa capacidade de testagem - em abril de 2020 o país aplicava menos de trezentos testes por milhão de habitantes, enquanto em outros países o número era bastante superior (Tabela 1).

Tabela 1. Número de casos e número de exames por milhão de habitantes

País	Nº de Casos	Testes por Milhão
Alemanha	143.160	20.629
Brasil	36.599	296
Canadá	33.218	13.452
Coreia do Sul	10.653	10.659
Espanha	191.726	19.896
Estados Unidos	734.526	11.145
França	151.793	7.103
Itália	175.925	21.598
Reino Unido	114.217	6.783

Fonte: Worldometer (2020)

É nesse contexto que começa a mobilização da comunidade científica internacional, a partir de ações e soluções coletivas no enfrentamento à COVID-19. Dentre as muitas iniciativas destacamos as seguintes:

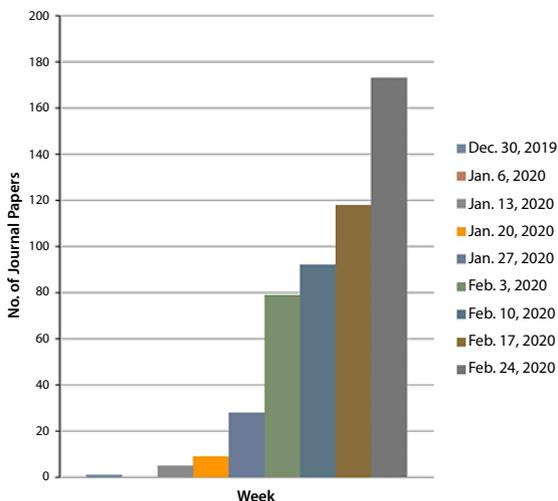
- Plataforma *Crowdfight COVID-19*⁵ – iniciativa de três instituições europeias (*Research Center for Animal Cognition*, da França; *Universidad Rey Juan Carlos*, a Espanha; e *Max Planck Institute of Animal Behaviour in Konstanz*, da Alemanha), criada com o objetivo de reunir voluntários de diferentes áreas de formação e pesquisadores envolvidos diretamente no enfrentamento do COVID-19. Pesquisadores/especialistas voluntários se inscrevem para oferecer auxílio e pesquisadores com projetos voltados à COVID-19 enviam solicitações de auxílio. A equipe da plataforma gerencia a demanda e conecta ambos os grupos. Todas as ações e serviços são gratuitos: curadoria de dados; transcrições, análise e tabulação de dados; pesquisa bibliográfica e documental; treinamento de equipes de pesquisa; busca por reagentes e outros recursos etc.
- *COVID-19 Clinical Research Coalition*⁶ – criada por duas professoras da Universidade de Oxford (da *Tropical Medicine Research Unit* (MORU) e do *Infectious Diseases Data Observatory* (IDDO) e pela Diretora da *Drugs for Neglected Diseases Initiative* (DNDi) (Suíça), é composta por cientistas e instituições de 30 países diferentes. O objetivo é a produção de dados e de conhecimento para a aceleração de pesquisas, tendo-se como princípio o compartilhamento aberto de tudo o que é produzido. Busca-se oferecer evidências para a prevenção, diagnóstico e gerenciamento de casos, bem como para a orientação de políticas e práticas.

- *Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (CRC)*⁷ – liderado por uma equipe multidisciplinar de diferentes áreas da Universidade Johns Hopkins: medicina, meio ambiente, gestão, engenharias, física, entre outras, para ser uma fonte contínua e atualizada de dados sobre a COVID-19 (novos casos, óbitos, testes, hospitalizações e vacinas). O objetivo é oferecer informações confiáveis não apenas ao público em geral, mas também a governos, formuladores de políticas públicas e aos profissionais de saúde.
- Monitora COVID-19⁸ – criada pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) para oferecer informações, em um único lugar, para a sociedade civil, para a imprensa, e, especialmente, gestores da saúde pública. As “informações possibilitam desenvolver modelos preditivos adequados à realidade nacional, capazes de informar ações de contenção e tratamento”. (FIOCRUZ, 2020).
- Ciência cidadã face ao COVID-19⁹ – criada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para compilar e disponibilizar diversas informações, em página web de colaboração aberta (Wikiversidade), sobre respiradores de código aberto disponíveis em diferentes países, projetos de máscaras de proteção, equipamentos de laboratório, entre outros. Segundo os organizadores, o projeto partiu da seguinte constatação

o sistema de saúde brasileiro já é sobrecarregado e desigual graças ao histórico de baixo investimento em educação, saneamento, e no SUS. Sozinho, o sistema de saúde não terá condições de enfrentar a pandemia do COVID-19, que poderá ultrapassar o milhão de internações adicionais em poucos meses. Assim, as instituições públicas precisam se apoiar sobre ações coordenadas com cidadãos para produzir a infraestrutura e os serviços de cuidado necessários. Três recursos devem ser mobilizados em conjunto: espaços, humanos e instrumentos (CIÊNCIA CIDADÃ FACE AO COVID-19, 2020).

Essas iniciativas representam uma pequena amostra do envolvimento da comunidade científica ao redor do mundo. No campo da produção de conhecimento sobre o novo vírus e a COVID-19, por exemplo, também houve uma grande mobilização global. O estudo “*Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases*”, publicado na *ACS Publications*, da American Chemical Society, no início de março de 2020, constatou que apenas nos primeiros meses de 2020 já haviam sido publicados mais de 500 artigos científicos, número que crescia continuamente a cada semana (Gráfico 3).

Gráfico 3. Número de artigos científicos relacionados ao COVID-19 publicados semanalmente



Fonte: Liu et al. (2020, p. 317).

Os autores do estudo constataram que grande parte desses artigos envolviam estudos clínicos e opções de tratamento, mas também aumentavam o número de trabalhos envolvendo temas relacionados à compreensão da estrutura do vírus, aos mecanismos de transmissão, bem como à identificação de agentes antivirais e de diagnósticos mais precisos para a detecção do vírus (LIU et al., 2020, p. 317).

Os números anteriormente mencionados representam um pequeno recorte do quadro preocupante que se instalou no mundo e no país, o que contribui para reforçar a importância da mobilização da comunidade científica em projetos e ações que contribuíssem, não apenas para a mitigação dos efeitos negativos imediatos, como também para a criação de um cenário de esperança e otimismo em relação ao futuro, em termos de novos conhecimentos, medicamentos, vacinas, entre outros resultados.

No Brasil, isso não foi diferente, pois a comunidade científica e as nossas principais universidades públicas de pesquisa, além de outras instituições científicas, têm se mobilizado e oferecido contribuições aos esforços internacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), conforme será apresentado a seguir.

ATUAÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS NO ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DE COVID-19

Para apresentar as ações realizadas pelas universidades públicas brasileiras selecionamos ações diretamente ligadas à produção de conhecimento, bem como

à oferta de soluções e respostas à sociedade para auxiliar na minimização dos impactos ou efeitos da pandemia, no curto, médio e longo prazo.

Primeiramente, no Quadro 1, trazemos uma compilação de notícias levantadas entre os meses fevereiro e abril de 2020 sobre a rápida mobilização das universidades públicas brasileiras para fazer frente à pandemia, beneficiando diretamente a sociedade, em diferentes frentes.

Quadro 1. Universidades e COVID-19: ações em prol da sociedade

Instituição	Título	Link	Beneficiados	Data
UNIFESP	Tudo o que é preciso saber sobre o Coronavírus (COVID-19)	https://www.unifesp.br/reitoria/dci/noticias-anteriores/item/4302-tudo-o-que-e-preciso-saber-sobre-o-coronavirus-COVID-19	Sociedade em geral	27/02/2020
UFRJ	UFRJ lança site sobre novo coronavírus	https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2020/03/ufrrj-lanca-site-que-reune-informacoes-sobre-coronavirus	Sociedade em geral	12/03/2020
USP	Rede Colaborativa USP contribui com diagnósticos e leitos para COVID-19	https://jornal.usp.br/atualidades/rede-colaborativa-usp-contribui-com-diagnosticos-e-leitos-de-COVID-19/	Sociedade em geral	30/03/2020
UnB	HUB e UnB produzem máscaras cirúrgicas	http://noticias.unb.br/76-institucional/4047-hub-e-unb-produzem-mascaras-cirurgicas	Profissionais da saúde	02/04/2020
UNICAMP	De engenheiros a estatísticos, Unicamp mobiliza batalhão de cientistas contra o coronavírus	https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52146248	Sociedade em geral	03/04/2020
UFVJM	Centro de Políticas Públicas da UFVJM distribui material educativo sobre coronavírus	http://portal.ufvjm.edu.br/noticias/2020/centro-de-politicas-publicas-da-ufvjm-distribui-material-educativo-sobre-coronavirus	Sociedade em geral	07/04/2020
UFV	Mutirão do Departamento de Química produz três mil litros de álcool para combate ao coronavírus na região de Viçosa	https://www2.dti.ufv.br/noticias/scripts/exibeNoticiaMulti.php?codNot=32372	Profissionais da saúde e sociedade em geral	08/04/2020
UFT	Projeto proporciona diálogo e afeto a idosos no cenário de isolamento social pela COVID-19	https://ww2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/27073-projeto-proporciona-dialogo-e-afeto-a-idosos-no-cenario-de-isolamento-social-pela-COVID-19	Idosos	10/04/2020
UFRGS	Mapa reúne informações sobre ações solidárias no Litoral Norte do Estado	https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/mapa-reune-informacoes-sobre-acoes-solidarias-no-litoral-norte-do-estado/	Sociedade em geral	16/04/2020

Fonte: Unifesp (2020); Junia (2020); USP (2020a); Gomes (2020); Fellet (2020); UFRVJM (2020); UFRV (2020); Scaravonatti (2020); UFRGS (2020).

Nota-se, neste pequeno recorte, que as universidades rapidamente se mobilizaram para oferecer contribuições e auxílio à sociedade a partir das *expertises* da comunidade acadêmica e das estruturas de ensino, pesquisa e extensão.

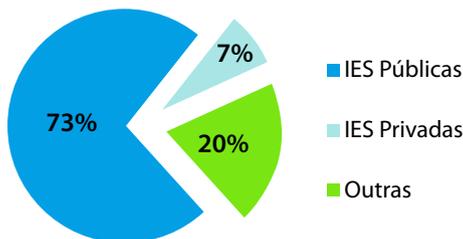
A seguir, selecionamos três ações específicas, quais sejam: produção de artigos científicos, vacinas e testes de diagnóstico e as universidades que estavam na linha de frente dessas ações no decorrer de 2020.

PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO BRASILEIRO SOBRE COVID-19 NO CONTEXTO DA AMÉRICA LATINA

Levantamentos em setembro de 2020, no “*Explorador de la investigación latinoamericana en COVID-19*”, do Observatório Ibero-americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (OCTS), indicavam que o Brasil era o país com mais instituições científicas produzindo conhecimento sobre a COVID-19 na América Latina. A ferramenta captura dados de três fontes de acesso livre, quais sejam: Rede Federada de Repositórios Institucionais de Publicações Científicas (La Referência), que coleta informações em repositórios de instituições científicas latino-americanas; notas divulgadas pelo escritório de Ciências para a América Latina da UNESCO; e artigos registrados no banco de dados PubMed, uma ferramenta de acesso livre da MEDLINE (Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica), da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, envolvendo 4.800 periódicos de mais 70 países¹⁰.

Em agosto de 2020, o país aparecia no primeiro lugar da lista, com 81 instituições científicas ativas, seguido da Argentina, com 73 instituições, e do México, com 41. Desagregando os dados relativos ao Brasil foi possível constatar que 80% das instituições são de ensino superior (IES), em sua grande maioria universidades públicas (73%), conforme demonstra o Gráfico 4, a seguir.

Gráfico 4. Natureza das instituições científicas brasileiras



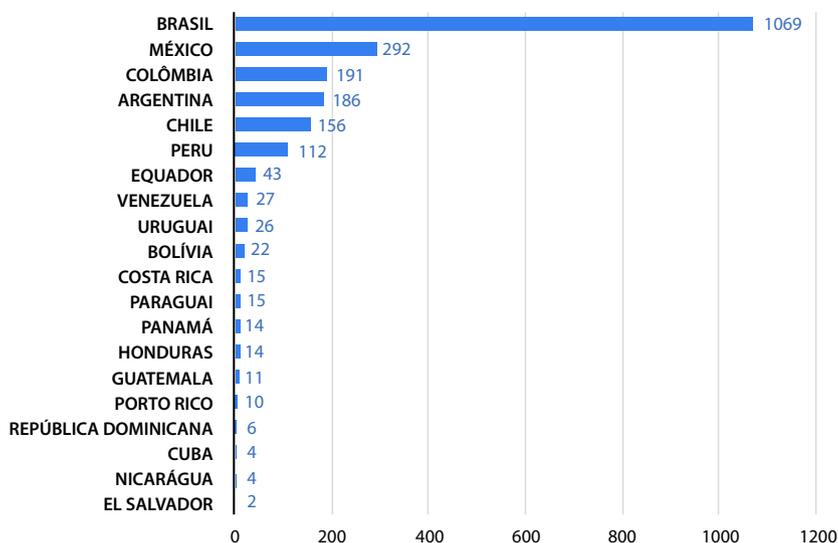
Fonte: Elaboração própria (2020).¹¹

Escolhemos o termo “Instituições de Ensino Superior (IES)”, pois, embora as universidades apareçam em maior número também foram

encontrados outros tipos de IES (centros universitários e faculdades). A categoria “outras” inclui tanto institutos e centros de pesquisa, como a FIOCRUZ, por exemplo, quanto hospitais (inclusive os universitários, quando apareceram separadamente na base), bem como outras instituições que não são de ensino superior. Os hospitais universitários foram incluídos nessa categoria para não pontuar duas vezes uma mesma universidade, já que a base os indexou separadamente.

Se considerarmos somente os dados sobre artigos científicos PubMed/MEDLINE, relacionados a publicações da área de biomedicina, medicina e ciências biológicas, o Brasil aparece em primeiro lugar na América Latina, com 1.069 publicações (em um universo de mais de 2 mil publicações), seguido do México, com 292, da Colômbia, com 191, da Argentina, com 186, e do Chile, com 156 publicações (são os cinco primeiros de uma lista de 20 países) (Gráfico 5).

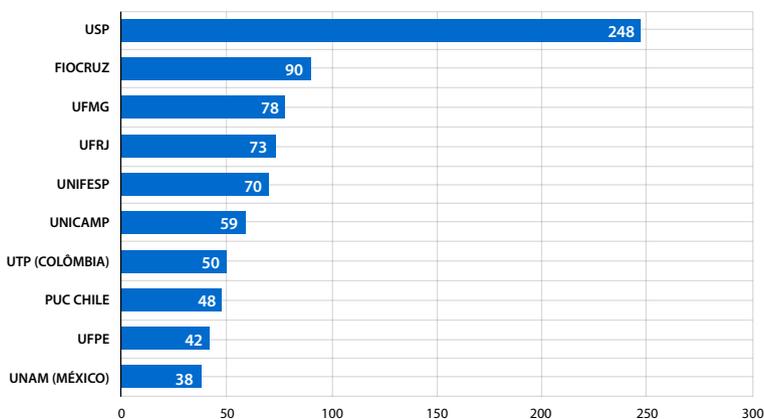
Gráfico 5. Artigos científicos em biomedicina registrados no banco de dados da PubMed por país



Fonte: Elaboração própria (2020).¹²

A USP era a instituição com maior número de publicações (248) dentre as instituições latino-americanas. Além disso, dentre as dez primeiras colocadas, seis eram universidades brasileiras (Gráfico 6).

Gráfico 6. As dez instituições latino-americanas mais destacadas em número de publicações na MEDLINE



Fonte: Elaboração própria (2020).¹³

No cenário global, o Brasil e a USP também se destacam em termos de produção sobre a COVID-19. Dados de novembro de 2020, da plataforma *Dimensions* (parceria entre a *Digital Science e a Springer/Nature*), indicavam que o Brasil ocupava a 11^a. colocação, ultrapassando Holanda, Suíça e Japão, enquanto a USP figurava entre as 20 instituições que mais publicam sobre a COVID-19 no mundo (16^a) (USP..., 2020).

VACINAS

No que diz respeito a vacinas, pelo menos seis iniciativas estavam sendo desenvolvidas por universidades, em meados de 2020 (Quadro 2).

Quadro 2. Vacinas desenvolvidas por ou em parceria com universidades públicas

Instituições Envolvidas	Vacina
INCOR/USP	Vacina anti-SARS-CoV-2 utilizando VLPs – partículas semelhantes ao vírus
CT VACINAS/UFMG, FIOCRUZ MINAS, INSTITUTO BUTANTAN, INCOR E FMRB/USP	Vacina quimérica, bivalente e geneticamente modificada contra a COVID-19 – utiliza o vírus da influenza atenuado, no qual é inserida a proteína Spike do Sars-CoV-2.
ICB/USP	Nanovacinas proteicas que se autoestruturam contra SARS-Cov-2
FMRP/USP	Vacina intranasal bivalente utilizando vírus influenza expressando a proteína S (spike) do SARS-CoV-2.
UFPR	Vacina produzida a partir da produção de nanoesferas de polímero, biocompatível e biodegradável, recobertas com partes específicas da proteína Spike.
UFSC/UFRJ/UFMG/UNIV. DE CAMBRIDGE, INSTITUTO BUTANTAN, KAROLINSKA INSTITUTET (SUÉCIA)	BCG recombinante – variante do método de imunização utilizado para tuberculose expressando antígenos do vírus SARS-CoV-2 (bivalente)

Fonte: Elaboração própria a partir de Allisson (2020); Fapesp (2020); Horta (2020); Machado (2020); Tokarski (2020); USP (2020b)

No Instituto do Coração, da Universidade de São Paulo (Incor/USP), por exemplo, está sendo desenvolvida uma vacina a partir de VLPs (em inglês, *virus like particles*):

Essas partículas possuem características semelhantes às de peptídeos e proteínas de vírus, como a de superfície do SARS-CoV-2 – chamada spike –, usada pelo novo coronavírus para se conectar a um receptor nas células humanas – a proteína ACE2 – e infectá-las. Por isso, são facilmente reconhecidas pelas células do sistema imune. Porém, não têm material genético do patógeno, o que as torna seguras para o desenvolvimento de vacinas (ALLISON, 2020).

O CT Vacinas, sediado na UFMG, também está desenvolvendo uma vacina que pretende uma dupla imunização - contra a gripe e contra o SARS COV-2. No Instituto de Ciências Biomédicas da USP encontra-se em desenvolvimento uma nanovacina proteica (HORTA, 2020; USP, 2020b). Na Faculdade de Medicina da USP, em Ribeirão Preto, por outro lado, estão desenvolvendo uma vacina em spray (intranasal bivalente, ou seja, para imunizar contra a gripe e contra o novo Coronarírus) (FAPESP, 2020). Na Universidade Federal do Paraná, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, encontra-se em desenvolvimento uma vacina produzida a partir de nanoesferas de polímero, biocompatível e biodegradável, recobertas com partes específicas da proteína Spike, que, segundo Tokarski (2020), “é a proteína que permite ao SARS-COV-2 infectar nossas células, e da proteína do envelope do vírus. As partes escolhidas dessas proteínas são vitais para a infecção viral. Essas nanopartículas funcionarão como um veículo para apresentar ao sistema imune os antígenos do vírus”¹⁴. A Universidade Federal de Santa Catarina, em parceria com a UFRJ, UFMG, Universidade de Cambridge e o com o Karolinska Institutet, da Suécia, também está desenvolvendo uma vacina: “a proposta é uma BCG recombinante: aproveitar a plataforma vacinal da BCG (uma vacina antiga e segura) para o novo coronavírus através da expressão de proteínas que induzam uma resposta imune efetiva contra o SARS-CoV-2 por mais tempo” (MACHADO, 2020).

TESTES DE DIAGNÓSTICO

Realizamos aqui um pequeno recorte acerca do tema “testes e diagnóstico” a partir de uma coletânea de notícias (Quadro 3).

Quadro 3. Notícias sobre testes de diagnóstico desenvolvidos em universidades: abril a setembro de 2020

Data	Notícias Seleccionadas
09/04/2020	USP, UNICAMP e UNESP integram plataforma de testes capazes de identificar novo coronavírus
11/05/2020	Pesquisadores da UFPB desenvolvem teste de COVID-19 mais rápido e barato
24/06/2020	Rede de laboratórios de 13 universidades do país pretende dobrar número de testes de COVID-19 – UFMG, UFF, UFPB, UFPE, UFG, Unifesp, UFSM, UFMS, UFRJ, Ufam, UFPF, Ufob, Uesc – 118 pesquisadores
11/05/2020	Pesquisadores da UFPB desenvolvem teste de COVID-19 mais rápido e barato
24/06/2020	Rede de laboratórios de 13 universidades do país pretende dobrar número de testes de COVID-19 – UFMG, UFF, UFPB, UFPE, UFG, Unifesp, UFSM, UFMS, UFRJ, Ufam, UFPF, Ufob, Uesc – 118 pesquisadores
02/07/2020	UFMG recorre à Inteligência Artificial para diagnosticar Sars-CoV-2 e outros vírus
11/08/2020	Instituto de Ciências Biomédicas da USP lança testes que ampliam capacidade de diagnóstico de COVID-19
03/09/2020	Unicamp ultrapassa os 70 mil testes diagnósticos para COVID-19 (62 cidades atendidas)
06/09/2020	COVID-19: UFRJ desenvolve teste sorológico 20 vezes mais barato – o objetivo da pesquisa é tornar o teste mais acessível à população

Fonte: Espíndola (2020); Julião e Ziegler (2020); Lisboa (2020); Pimentel (2020); Vieira (2020); USP (2020b).

A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), por exemplo, tem contribuído nesse âmbito, sendo que no início de setembro de 2020 a universidade já havia ultrapassado os 70 mil testes, com uma cobertura de 62 cidades atendidas (GERAQUE, 2020). A UFRJ está desenvolvendo um teste sorológico que será 20 vezes mais barato e espera-se que contribua para que as testagens fiquem cada vez mais acessíveis. O instituto de ciências biomédicas da USP também está empenhado na ampliação da capacidade de testes de diagnóstico e a UFMG está recorrendo à inteligência artificial para diagnosticar a COVID-19 (ESPÍNDOLA, 2020).

É possível notar a abrangência das ações das universidades nesta outra notícia de junho, que menciona a formação de uma rede de laboratórios envolvendo 13 universidades e 118 pesquisadores, com o objetivo de dobrar o número de testes de COVID-19 (ESPÍNDOLA, 2020). É possível perceber que cada região brasileira está representada. Outra notícia boa foi que a USP, Unicamp e a Unesp passaram a integrar uma plataforma de testes, ou seja, foram as primeiras instituições de ensino a terem seus hospitais universitários autorizados para a realização de testagens (JULIÃO; ZIEGLER, 2020).

Sendo assim, longe de esgotar esse assunto, os dados anteriormente mencionados ajudam a demonstrar o engajamento das universidades públicas brasileiras, bem como de outras instituições científicas, na busca por soluções e repostas à COVID-19, em diversas frentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As universidades públicas brasileiras têm respondido de forma rápida, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento no que diz respeito ao tema da COVID-19, apesar do contexto de limitações financeiras, de estrutura, assim como de enfrentamento a um quadro de descrédito fomentado por parte de alguns segmentos mais reacionários da sociedade. Como Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), as universidades vêm ampliando o alcance das suas missões – ensino, pesquisa e extensão, mas necessitarão rever o modelo e a concepção de formação de recursos humanos de alto nível, como também os vínculos com os diferentes setores da sociedade. Também é necessário que as agendas de pesquisa sejam direcionadas, mais direta e institucionalmente, à solução de demandas e problemas sociais – não apenas em momentos de crise, mas de forma contínua, ampla e diversa. Sustentamos que a capacidade de estabelecer relações com a sociedade, em diversos formatos e níveis, se faz cada vez mais presente.

Nota-se que ainda é necessário ampliar o entendimento e a aceitação acerca das diferentes contribuições que as universidades, especialmente as públicas, podem oferecer à sociedade, para além do ensino e da pesquisa: seja por meio das atividades extensionistas mais tradicionais, seja no oferecimento de serviços a diferentes atores (empresas, governos, comunidades); na geração, proteção e licenciamento de tecnologias, ou ainda, no estímulo ao empreendedorismo e à inovação. Alie-se a tudo isso, também, a responsabilidade de um olhar mais atento a seus arredores mais imediatos para que possa se enxergar, cada vez mais, como uma instituição âncora de suas localidades, contribuindo para a construção de capacidades de resiliência das comunidades do seu entorno.

De qualquer forma, as missões tradicionais (ensino e pesquisa) são a base para essa maior envergadura. Além disso, a prontidão no oferecimento de respostas e soluções à crise sanitária instaurada com a COVID-19 demonstrou que as universidades públicas brasileiras possuem um imenso potencial para contribuir ativamente em diversas frentes (ciência, tecnologia, inovação, serviços à sociedade), mas carecem de valorização, apoio e de financiamentos mais robustos. Esse quadro está fortemente relacionado ao papel do ensino superior em determinada sociedade e das metas que os países pretendem alcançar, ou seja, da forma como esperam que as suas instituições educacionais e de pesquisa respondam às demandas da sociedade.

O desafio de rever e remodelar processos, rotinas e competências, abandonar algumas e atualizar outras, tanto no nível das organizações, como do Estado nacional, exige novas posturas em relação ao ensino, à pesquisa, bem como no que diz respeito às interações com o ambiente extramuros, o qual

também é gerador de conhecimento, imprescindível de ser conhecido e absorvido para os enfrentamentos em curso e a construção de um mundo pós-COVID-19. Isso está relacionado à necessidade de desenvolvimento de capacitações dinâmicas que possam auxiliar no processo de se repensar a relação universidade-sociedade e aperfeiçoar os mecanismos/instrumentos que favoreçam as interações. Conforme esclarece Bejinaru (2017), as capacidades dinâmicas possuem grande potencial para auxiliarem as universidades a aprimorarem as habilidades de organizar, integrar, construir e reconfigurar suas capacidades operacionais, o que é crucial para que possam responder prontamente às mudanças. Para além de organizações voltadas ao conhecimento, que as universidades sejam também organizações de aprendizagem, especialmente para que desenvolvam prontidão na aquisição de novos conhecimentos e na integração destes às práticas e estruturas existentes.

Notas

- ¹ Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 17 jun. 2021
- ² Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/coronavirus>. Acesso em: 17 jun. 2021
- ³ Disponível em: https://www.worldometers.info/coronavirus/?utm_campaign=homeAdvegas17. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁴ Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 27 set. 2020.
- ⁵ Disponível em: <https://crowdfightcovid19.org/>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁶ Disponível em: <https://covid19crc.org/>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁷ Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/about>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁸ Disponível em: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁹ Disponível em: <https://bit.ly/3b4G2iO>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ¹⁰ Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ¹¹ Disponível em: <http://octs.riicyt.org/reportes/explorador.html>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- ¹² Disponível em: <http://octs.riicyt.org/reportes/explorador.html>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- ¹³ Disponível em: <http://octs.riicyt.org/reportes/explorador.html>. Acesso em 20 ago. 2020.
- ¹⁴ Disponível em: <https://bit.ly/2RqvYtE>. Acesso em: 17 jun. 2021.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001 (PNPD/Capes – Processo no. 88887.477526/2020-00), razão pela qual também deixamos registrados aqui nossos agradecimentos.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, M. *The goals of universities*. Milton Keynes, UK: SRHE & Open University Press, 1988.
- ALISSON, E. Potencial vacina brasileira contra COVID-19 começa a ser testada em animais. Agência FAPESP, São Paulo, 5 jun. 2020. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/potencial-vacina-brasileira-contracovid-19-comeca-a-ser-testada-em-animais/33326/>. Acesso em: 7 ago. 2020.

- BEJINARU, R. Dynamic capabilities of universities in the knowledge economy. *Management Dynamics in the Knowledge Economy Journal*, Bucharest, v. 5, n. 4, p. 577-595, 2017.
- BRASIL. Ministério Da Saúde. *Calendário de notificação para o ano de 2020*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 6 jan. 2020. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Calendario/2020.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.
- CASTANHO, S. E. M. A universidade entre o sim, o não e o talvez. In: VEIGA, I. P. A., CASTANHO, M. E. (Org.). *Pedagogia universitária: a aula em foco*. Campinas: Papirus, 2000. p. 13-48.
- DOMINGUEZ, B. Covid-19: que vírus é esse?. Fiocruz, Rio de Janeiro, 30 mar. 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/COVID-19-que-virus-e-esse>. Acesso em: 4 maio 2021.
- DRÊZE, J. H.; DEBELLE, J. *Concepções da Universidade*. Tradução de Francisco de Assis Garcia e Celina Fontenele Garcia. Fortaleza: UFC, 1983.
- DURKHEIM, E. *A Evolução Pedagógica*. Tradução de Bruno Charles Magne. Porto alegre: Artes Médicas, 1995.
- ESPÍNDOLA, M. UFMG recorre à Inteligência Artificial para diagnosticar Sars-CoV-2 e outros vírus. *UFMG Pesquisa e Inovação*, Belo Horizonte, 2 jul. 2020. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/ufmg-recorre-a-inteligencia-artificial-para-diagnosticar-sars-cov-2-e-outros-virus>. Acesso em: 13 ago. 2020.
- ETZKOWITZ, H. Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social science information*, Thousand Oaks, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003.
- FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Vacina intranasal bivalente utilizando vírus influenza expressando a proteína S (spike) do SARS-CoV-2: mecanismos de proteção e lesão pulmonar. *Fapesp*, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://covid19.fapesp.br/>
- vacina-intranasal-bivalente-utilizando-virus-influenza-expressando-a-proteina-s-spike-do-sars-cov-2-mecanismos-de-protecao-e-lesao-pulmonar/256. Acesso em: 24 set. 2020.
- FELLET, J. De engenheiros a estatísticos, Unicamp mobiliza batalhão de cientistas contra o Coronavírus. *BBC News Brasil*, Londres, 3 abr. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52146248>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- FELIX, G. T. Reconfiguração dos modelos de universidade pelos formatos de avaliação: efeitos no Brasil e Portugal. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- FIOCRUZ – FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT). *Monitora COVID-19*, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 5 maio 2021.
- GERAQUE, E. *Unicamp ultrapassa os 70 mil testes diagnósticos para Covid-19*. Unicamp, Campinas, 3 set. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mwo4sD>. Acesso em: 20 set. 2020.
- GIMENEZ, A. M. N. *As multifaces da relação universidade-sociedade e a construção do conceito de terceira missão*. 2017. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.
- GIORDANI, M. C. *História do Mundo Feudal II/1: civilização*. Petrópolis: Vozes, 1982.
- GOMES, R. HUB e UnB produzem máscaras cirúrgicas. *UnB Notícias*, Brasília, DF, 2 abr. 2020. Disponível em: <http://noticias.unb.br/76-institucional/4047-hub-e-unb-produzem-mascaras-cirurgicas>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- HASKINS, C. H. *The Rise of Universities*. New Brunswick; London: Transaction Publishers, 2007.
- HORTA et al. Pesquisadores da UFMG e Fiocruz estudam vacina contra Covid-19. *UFMG Pesquisa e Inovação*, Belo Horizonte, 26 jun. 2020. Disponível em: <https://ufmg.br/>

br/comunicacao/noticias/pesquisadores-da-ufmg-e-fiocruz-estudam-vacina-contracovid-19. Acesso em: 1 ago. 2020.

IMPG/UFRJ – INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA PAULO DE GÓES. UFRJ lança site sobre novo coronavírus. *Microbiologia UFRJ*, Rio de Janeiro, [2021]. Disponível em: <http://www.microbiologia.ufrj.br/portal/index.php/pt/destaques/novidades-sobre-a-micro/878-ufjr-lanca-s>. Acesso em: 17 jun. 2021.

JULIÃO, A.; ZIEGLER, M. F. Laboratórios da USP, Unicamp e Unesp integram plataforma de testes para COVID-19. *Agência FAPESP*, São Paulo, 9 abr. 2020. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/laboratorios-da-usp-unicamp-e-unesp-integram-plataforma-de-testes-para-covid-19/32924/>. Acesso em: 7 abr. 2020.

JUNIA, R. UFRJ lança site sobre novo coronavírus. *Rádio Agência Brasil*, Rio de Janeiro, 3 mar. 2020. Disponível em: <https://agencia-brasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2020-03/ufjr-lanca-site-que-reune-informacoes-sobre-coronavirus>. Acesso em: 30 mar. 2020.

LE GOFF, J. *Os intelectuais na idade média*. Tradução de Marcos de Castro. 6. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2014.

LISBOA, V. Covid-19: UFRJ desenvolve teste sorológico 20 vezes mais barato. *Agência Brasil*, Rio de Janeiro, 6 set. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-09/covid-19-ufjr-desenvolve-teste-sorologico-20-vezes-mais-barato>. Acesso em: 12 set. 2020.

LIU, C. *et al.* Research and development on therapeutic agents and vaccines for COVID-19 and related human coronavirus diseases. *ACS Central Science*, Washington DC, v. 6, n. 3, p. 315-331, 2020.

LUNDVALL, B. A. *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

MAASSEN, P. New demands to universities and their impact on the place of universities in society. In: MAASSEN, P. *et al.* *Growing focus*

on the universities' third mission: the changing place of universities in society worldwide. Hamburg: Körber Stiftung, 2019, p. 14-25.

MAASSEN, P. *et al.* Executive Summary. *Growing focus on the universities' third mission: the changing place of universities in society worldwide*. Hamburg: Körber Stiftung, 2019.

MACHADO, C. UFSC coordena desenvolvimento de vacina contra novo coronavírus. *UFSC Notícias*, Florianópolis, 7 jun. 2020. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/2020/07/ufsc-coordena-desenvolvimento-de-vacina-contrano-novo-coronavirus/>. Acesso em: 12 ago. 2020.

MCNEELY, I.; WOLVERTON, L. *A Reinvenção do Conhecimento: de Alexandria à internet*. Tradução de Maria Lúcia de Oliveira. Rio de Janeiro: Record, 2013.

NEWMAN, J. H. *The idea of a university*. London: Pergamon Press, 1852. The Project Gutenberg February 5, 2008 [Ebook 24526].

NUNES, R. A. C. *História da educação na Idade Média*. São Paulo: Pedagógica e Universitária, Editora da Universidade de São Paulo, 1979.

NYBOM, T. The Humboldt Legacy: Reflections on the Past, Present, and Future of the European University. *Higher Education Policy*, London, v. 16, n. 2, p. 141-59, 2003.

PIENING, E. P. Dynamic capabilities in public organizations: A literature review and research agenda. *Public Management Review*, London, v. 15, n. 2, p. 209-245, 2013.

PIMENTEL, T. Rede de laboratórios de 13 universidades do país pretende dobrar número de testes de Covid-19. *G1 Minas*, Belo Horizonte, 24 jun. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/06/24/rede-de-laboratorios-de-13universidades-do-pais-pretende-dobrar-numero-de-testes-de-covid-19.ghtml>. Acesso em: 10 ago. 2020.

RIBEIRO, D. *A universidade necessária*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

SCARAVONATTI, G. Projeto proporciona diálogo e afeto a idosos no cenário de iso-

lamento social pela Covid-19. 2020. *UFT Extensão*, Palmas, 10 abr. 2020. Disponível em: <https://www2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/27073-projeto-proporcional-dialogo-e-afeto-a-idosos-no-cenario-de-isolamento-social-pela-covid-19>. Acesso em: 30 abr. 2020.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, Hoboken, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, Hoboken, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TOKARSKI, J. Cientistas da UFPR trabalham no desenvolvimento de vacina contra a covid-19. *UFPR Comunicação*, Curitiba, 15 jun. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2RqVtE>. Acesso em: 10 jul. 2020.

UFVJM – UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI. Centro de Políticas Públicas da UFMJM distribui material educativo sobre coronavírus. *UFVJM*, Diamantina, 7 abr. 2020. Disponível em: <http://portal.ufvjm.edu.br/noticias/2020/centro-de-politicas-publicas-da-ufvjm-distribui-material-educativo-sobre-coronavirus>. Acesso em: 10 abr. 2020.

UFRGS – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Mapa reúne informações sobre ações solidárias no litoral norte do estado. *UFRGS Comunicação e Mídia*, Porto Alegre, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/mapa-reune-informacoes-sobre-acoes-solidarias-no-litoral-norte-do-estado/>. Acesso em: 25 abr. 2020.

UFV – UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. *Mutirão do Departamento de Química produz três mil litros de álcool para combate ao coronavírus na região de Viçosa*. *UFV Notícias*, Viçosa, 8 abr. 2020. Disponível em: <https://www2.dti.ufv.br/noticias/scripts/exibeNoticiaMulti.php?codNot=32372>. Acesso em: 10 abr. 2020.

UNIFESP – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. *Tudo o que é preciso saber sobre o Coronavírus (COVID-19)*. Unifesp Comunicação, São Paulo, 27 fev. 2020. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/dci/noticias-antteriores/item/4302-tudo-o-que-e-preciso-saber-sobre-o-coronavirus-COVID-19>. Acesso em: 30 mar. 2020.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Rede Colaborativa USP contribui com diagnósticos e leitos para covid-19. *Jornal da USP no ar*, São Paulo, 30 mar. 2020a. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/rede-colaborativa-usp-contribui-com-diagnosticos-e-leitos-de-covid-19/>. Acesso em: 5 abr. 2020.

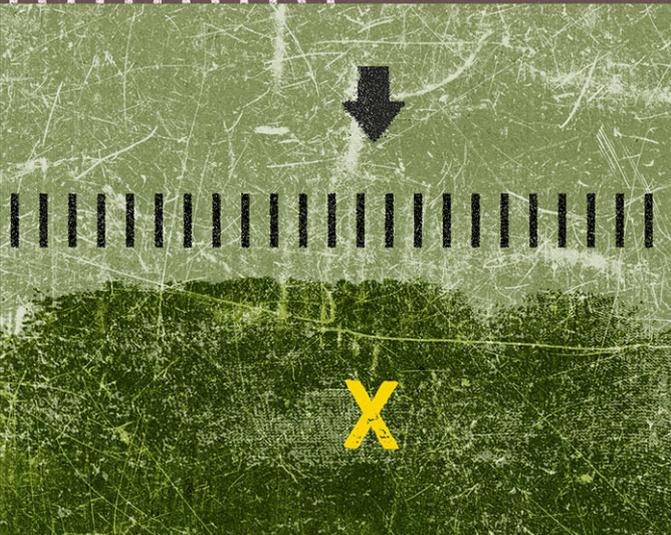
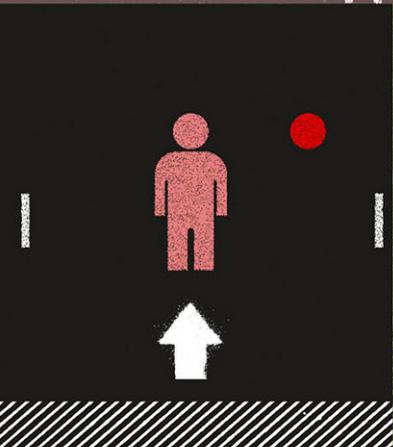
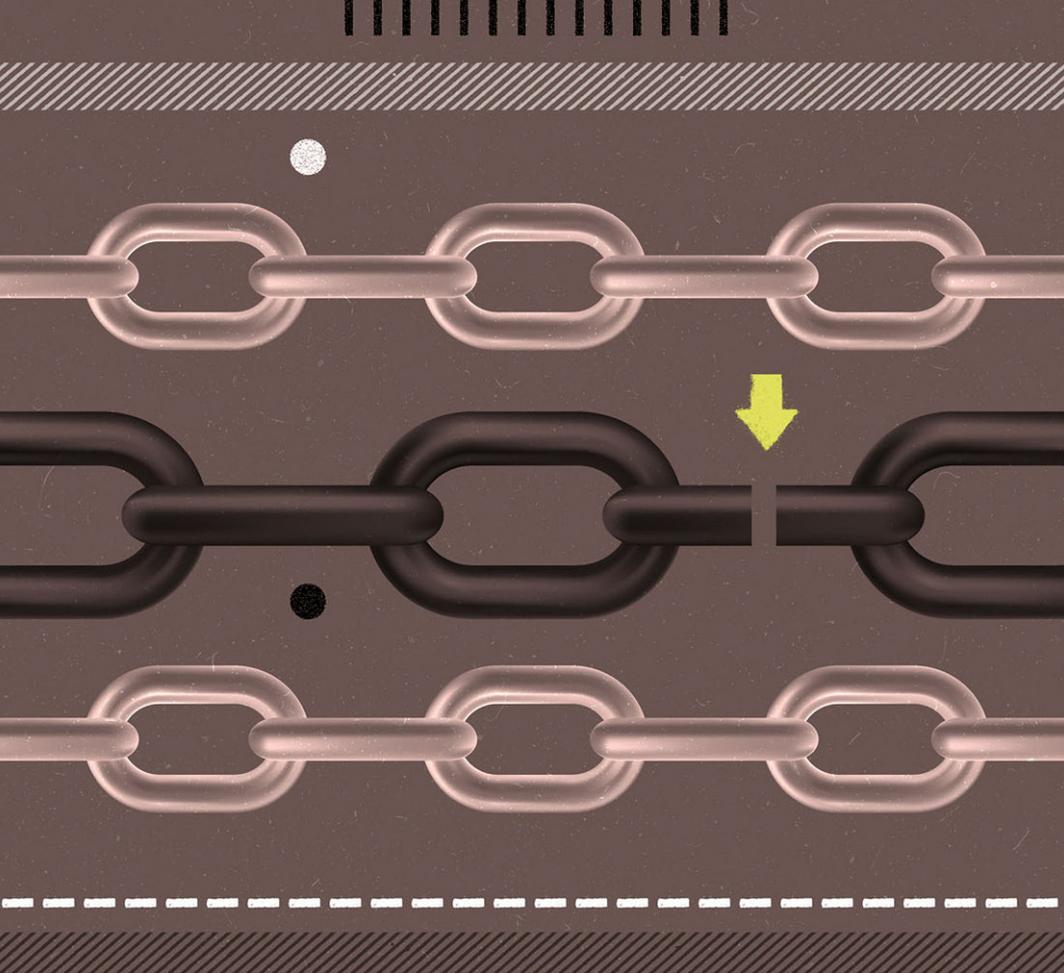
USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Nanovacinas em produção na USP podem ser mais eficientes contra a covid-19. *Jornal da USP no ar*, São Paulo, 15 jun 2020b. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/nanovacinas-em-producao-na-usp-podem-ser-mais-eficientes-contr-a-covid-19/>. Acesso em: 20 ago. 2020.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Ciências Biomédicas lança testes que ampliam capacidade de diagnóstico de covid-19. *Jornal da USP no ar*, São Paulo, 11 ago, 2020c. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/instituto-de-ciencias-biomedicas-lanca-testes-que-ampliam-capacidade-de-diagnostico-de-covid-19/>. Acesso em: 24 set. 2020.

USP está entre as 20 instituições que mais publicam sobre COVID-19 no mundo. *Saopaulo.gov.br*, São Paulo, 11 nov. 2020. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/usp-esta-entre-as-20-instituicoes-que-mais-publicam-sobre-COVID-19-no-mundo/>. Acesso em: 5 maio 2021.

VIEIRA, J. L. Pesquisadores da UFPP desenvolvem teste de Covid-19 mais rápido e barato. *Ascom UFPP*, 11 maio 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mqj3lm>. Acesso em: 24 set. 2020.

WHITEHEAD, A. N. *The Aims of the Education and Other Essays*. New York: Macmillan Company, 1929.



Nós somos a comunidade! prevenção do trabalho escravo em Redes Globais de Produção na Amazônia Oriental

*We are the community!
prevention of slave labor in Global Production
Networks in the Eastern Amazon*

Patrícia Trindade Maranhão Costa*

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.015>

Recebido em: 28 de julho de 2021. Aprovado em: 29 de novembro de 2021.

Resumo

Analisamos uma estratégia de prevenção do trabalho escravo implementada por uma organização brasileira não governamental em comunidades vulneráveis ao problema no oeste do estado do Maranhão. A análise baseia-se na observação do projeto "Rede de Ação Integrada de Combate à Escravidão", implementado em 2017, cujas ações visam construir capacidades individuais e coletivas para reduzir vulnerabilidades para o trabalho escravo. Em 2020, elas adquiriram o propósito adicional de fortalecer a resiliência comunitária para sobreviver aos impactos da pandemia da COVID-19, mantendo o objetivo de transformar pessoas vulneráveis em agentes de direitos, cientes do seu valor social. O artigo contribui para os estudos sobre formas contemporâneas de escravidão associadas às Redes Globais de Produção, apresentando uma resposta original a um problema que reflete os termos adversos da incorporação dos territórios amazônicos na lógica de produção capitalista global.

Palavras-chave: trabalho escravo; redes globais de produção; prevenção.

Abstract

I analyze a strategy for the prevention of slave labor implemented by a Brazilian non-governmental organization in communities vulnerable to the problem in the west of the state of Maranhão. The analysis is based on the observation of the project "Network of Integrated Action to Combat Slavery", implemented in 2017, whose actions aim to build individual and collective capacities to reduce vulnerabilities to slave labour. In 2020, they acquired the additional purpose of strengthening community resilience to survive the impacts of the COVID-19 pandemic, maintaining the objective of transforming vulnerable people into agents of rights, aware of their social value. The article contributes to studies on contemporary forms of slavery associated with Global Production Networks, presenting an original answer to a problem that reflects the adverse terms of the incorporation of Amazonian territories in the logic of global capitalist production.

Keywords: slave labour; global production network; prevention

* Pesquisadora Colaboradora Plena do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (PPGCP) da Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF. Cep: 70.910-900, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8710-8502>. Email: patcosta@unb.br

INTRODUÇÃO

Trabalhadores sem salários e assistência médica, dormindo em currais, sem alimentação suficiente e adequada, sem saber ler e escrever, com medo e dificuldade de se expressar, seguidas vezes vigiados por pistoleiros autorizados a matar em caso de fuga, sem carteira de identidade ou título de eleitor tornaram-se comuns nas carvoarias da Amazônia Oriental (Instituto Observatório Social, 2009, p. 12 *apud* SANT'ANA JÚNIOR & PITOMBEIRA, 2011). Essas condições de trabalho, consideradas pela lei brasileira como análogas à escravidão¹, estão intrinsecamente associadas aos processos de expansão do capital e ao funcionamento das Redes Globais de Produção (RGPs) constituídas por funções e operações interdependentes realizadas em diferentes territórios. A partir de nós ou sítios dessas redes, bens e serviços são produzidos, distribuídos e consumidos em escala global. Elas se tornaram mais complexas e globais no seu alcance a partir da década de 1970, devido a um processo de expansão realizado por empresas que assumiram progressivamente uma posição de liderança coordenando e estruturando o setor produtivo em que estão inseridas. Sua produção pode ser orientada para o mercado global ou doméstico (PHILLIPS, 2011; PHILLIPS & SAKAMOTO, 2011).

A expansão da RGP do aço para os territórios amazônicos contidos nos estados do Pará, Maranhão e Tocantins reflete esse processo protagonizado por siderúrgicas e que contou com incentivos governamentais fornecidos a partir de uma política nacional de ocupação e desenvolvimento da Amazônia. Da mesma forma, incorporou trabalhadores de forma adversa ou desvantajosa, por meio de empregos precários, informais e exploratórios, cuja manifestação extrema são os trabalhos realizados em condições análogas à escravidão².

Essa dinâmica acompanhou a instalação de empreendimentos industriais e agropecuários na Amazônia Oriental conectando seus territórios à RGP do aço e à RGP da carne bovina. Para fins de análise, este artigo enfatiza os aspectos ligados à instalação da RGP do aço para ressaltar a importância dos processos políticos nacionais que viabilizaram o desenvolvimento desigual na região, o que está refletido nos impactos das RGP sobre os trabalhadores pobres. Se a produção voltada para o mercado global pode gerar uma melhoria econômica, esta melhoria é seletiva beneficiando partes da economia e alguns grupos sociais (PHILLIPS & SAKAMOTO, 2011). Outros grupos, no entanto, permanecem alijados dos benefícios do desenvolvimento proporcionados pelas RGP.

Este artigo discorre sobre a expansão do capital na Amazônia Oriental, que levou à realização do trabalho escravo na região, para analisar as ações implementadas pela organização não governamental “Centro de Defesa da

Vida e dos Direitos Humanos – Carmen Bascarán” (CDVDH/CB) sediada em Açailândia, Maranhão, em resposta aos problemas decorrentes desse processo. Por meio de uma metodologia criativa e inovadora consolidada no projeto “Rede de Ação Integrada de Combate à Escravidão – RAICE”, o CDVDH/CB identifica vulnerabilidades para o trabalho escravo e promove ações que constroem capacidades individuais e comunitárias para criar alternativas de sobrevivência sem incorrer em situações de trabalho precárias e exploratórias e para pressionar os poderes públicos a ampliarem o acesso dos mais vulneráveis às suas políticas. O RAICE abrange quatro municípios – Açailândia, Pindaré, Monção e Santa Luzia – situados no oeste do Maranhão, estado detentor do segundo pior IDH do país³ e que abriga 39% dos 54.687 trabalhadores resgatados do trabalho escravo entre 2003 e 2018⁴.

Baseado em pesquisa bibliográfica e na observação do RAICE durante sua elaboração, entre 2015 e 2016, e implementação, em 2017, o artigo contribui para os estudos sobre escravidão contemporânea a partir do enfoque das Redes Globais de Produção presente nas análises de Phillips (2011), Phillips e Sakamoto (2011) e Mancini e Carneiro (2018), que abordam, respectivamente, o funcionamento geral das RGP, sua dinâmica no setor produtivo da carne bovina e da produção siderúrgica nos territórios da Amazônia Oriental. De forma igualmente inspiradora, utiliza o trabalho de Martins (1994) sobre a instauração de forma contemporâneas de escravidão nos seringais da Amazônia, na década de 1960, como parte do processo de reprodução ampliada do capital na região. A singularidade das ações criadas pelo CDVDH/CB no âmbito do RAICE é analisada a partir dos estudos de Costa (2020), Severo (2018), Chaves (2018) e Kalil & Roston (2017) sobre a política nacional de enfrentamento ao trabalho escravo, notadamente, sobre os desafios à implementação de ações preventivas.

REDES GLOBAIS DE PRODUÇÃO E TRABALHO ESCRAVO CONTEMPORÂNEO

O enfoque das RGP permite entender a escravidão contemporânea como fenômeno global com causas e dinâmicas que extrapolam os lugares onde os escravizados estão fisicamente situados, afetando diferentes territórios interligados por meio de cadeias de abastecimento e valor. Nesse sentido, o trabalho escravo que produz carvão vegetal na Amazônia impregna bens consumidos em diversos países, cujo aço utilizado em sua fabricação possui insumos provenientes desse carvão. As cadeias de abastecimento são parte do desenvolvimento da economia política global. Nelas, empresas, produtores, trabalhadores e consumidores atuam como agentes que conectam lugares

interdependentes de produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Destaca-se, entretanto, que nem todo trabalho escravo está relacionado às RGP, mas é comum identificá-lo em setores e atividades altamente integrados a essas redes, o que ocorre, sobretudo, nos pontos de menor valor agregado das cadeias de abastecimento (PHILLIPS, 2011, p.159).

Esses pontos, via de regra, reúnem pessoas afetadas pela pobreza crônica, isto é, sem possibilidade de acúmulo e mobilização de recursos, por meio do trabalho, que assegure a satisfação de suas necessidades e a manutenção de direitos a longo prazo (WOOD, 2000 *apud* PHILLIPS e SAKAMOTO, 2011, p. 19). A capacidade de mobilizar recursos corresponde ao capital social, individual ou comunitário, que permite às pessoas buscarem saídas para situações de privação, sendo, portanto, fundamental para a superação da pobreza (CARNEIRO, 2005). A ausência dessa capacidade leva à pobreza crônica, que gera a vulnerabilidade para situações de trabalho precárias e exploratórias capazes de suprir apenas carências práticas imediatas. Essa vulnerabilidade, por sua vez, é aproveitada pelas empresas que compõem as RGP e que, para atender às pressões comerciais, buscam os menores custos de produção a serem obtidos por meio do trabalho mal remunerado e facilmente explorado. A intensa competitividade entre as fações do capital (nós de produção) que compõem a cadeia produtiva tem como premissa a redução dos custos (PHILLIPS & SAKAMOTO, 2011, p. 31). Isso fatalmente recai sobre os trabalhadores pobres e pequenos produtores, partes mais frágeis dessa cadeia, na forma de relações de trabalho precárias, abusivas e informais, como o trabalho escravo.

É o trabalho escravo realizado na Amazônia Oriental para derrubada da mata nativa e produção de carvão vegetal que fornece a um baixo custo os insumos necessários ao funcionamento das siderúrgicas instaladas na região. Elas abastecem o mercado mundial com um produto (ferro gusa) de alta qualidade, obtido pelo processamento do minério de ferro com grandes quantidades de carvão vegetal, e vendido a um preço competitivo para siderúrgicas internacionais. Estas fabricam o aço presente em diversos bens consumidos em diferentes países.

A inclusão dos trabalhadores no mercado de trabalho criado a partir das RGP perpetua a pobreza e a vulnerabilidade que os afeta, revelando a dinâmica circular dessa incorporação adversa que produz e reproduz esses fatores. A pobreza que torna as pessoas vulneráveis para empregos precários e exploratórios deve ser percebida numa perspectiva multidimensional, sem restringir-se às privações materiais associadas à insuficiência de renda e de oferta de serviços básicos – saúde, educação, moradia etc.–, ela deve incluir a privação de capacidades. Este enfoque considera pobres os que não possuem

oportunidades para desenvolver capacidades básicas necessárias para operar no meio social e alcançar níveis minimamente aceitáveis de realização. O desenvolvimento dessas capacidades ocorre pela ampliação de oportunidades que permitam aos indivíduos levar uma vida digna, efetivando e ampliando a liberdade humana em geral (SEN, 2000 *apud* CARNEIRO, 2005). Essa concepção de liberdade humana pressupõe o exercício de liberdades substantivas expressas em: oportunidades sociais (educação, saúde e habitação); facilidades econômicas (participação no comércio e produção); liberdades políticas (liberdade de expressão e eleição); garantias de transparência (ausência de corrupção e de transações ilícitas) e de segurança (direitos trabalhistas, previdenciários e assistenciais) (SEN, 2010).

Compreendida nessa perspectiva ampla, é a pobreza que impulsiona os trabalhadores para situações de trabalho precárias e exploratórias nas cadeias de abastecimento global. O trabalho e a renda obtidos nesses termos não asseguram o desenvolvimento de suas capacidades, tampouco, a satisfação de suas necessidades de forma continuada, mantendo inalterada a situação de vulnerabilidade. Essa vulnerabilidade leva os trabalhadores a repetidas situações de trabalho escravo, amarrando-os a um ciclo de escravidão contemporânea, em que o término de uma empreitada de trabalho nessas condições precede uma nova empreitada em outras situações de escravidão. Para o CDVDH/CB, a ruptura desse ciclo requer ações de repressão, prevenção e inserção social articuladas que possam ser desenvolvidas em parceria com instituições públicas, privadas e da sociedade civil para que promovam transformações sistêmicas, continuadas e com escala capazes de impactar o indivíduo, sua família e comunidade.

O RAICE prevê a criação de uma rede de proteção social aos sobreviventes e vulneráveis ao trabalho escravo em municípios com elevada incidência do problema e de onde partem trabalhadores aliciados e traficados para o trabalho escravo em nível interestadual. Os lugares de maior vulnerabilidade na região foram constatados em um diagnóstico realizado em 2016 nos estados do Pará, Maranhão, Tocantins e Piauí por pesquisadores contratados pelo CDVDH/CB e pela Comissão Pastoral da Terra (CPT). A investigação associou o levantamento de dados quantitativos com pesquisa de campo e permitiu identificar novas fronteiras do trabalho escravo, visualizar o fluxo migratório entre os quatro estados, as rotas percorridas pelos trabalhadores, os focos de aliciamento e as modalidades de trabalho escravo vigentes na região. Isso determinou os municípios e bairros mais vulneráveis à escravidão contemporânea nos estados e, portanto, mais relevantes para ações de prevenção⁵. Da mesma forma, revelou as dinâmicas sociais resultantes do

funcionamento das RGP instauradas na região e seus atuais efeitos sobre a população pobre.

GRANDES PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

A população de Açaílândia era de 104.047 pessoas em 2010, podendo chegar a 112.445 em 2019, conforme estimativas do último censo realizado no país (IBGE, 2010)⁶. Distribuída em um território de 5.806,539 quilômetros quadrados, a maior parte da população reside na área urbana. Nesta, apenas 6,4% dos domicílios situados em vias públicas possuem urbanização (calçadas, pavimentação, meio fio, buéiros) e apenas 13% possuem esgotamento sanitário adequado (coleta e tratamento de esgoto). 43,4% dos domicílios possuem rendimento mensal *per capita* de até meio salário mínimo⁷.

Açaílândia, ao lado de outros municípios do Maranhão, Pará e Tocantins, foi alvo de uma política nacional de desenvolvimento da Amazônia implementada pelo Governo Brasileiro desde a década de 1960, sobretudo, a partir de 1964 quando governos ditatoriais foram instaurados no país. Esta política buscava a modernização da Amazônia brasileira pela ação conjunta do Estado com a iniciativa privada. Caberia ao Estado fomentar grandes projetos para criar a infraestrutura necessária à instalação de empreendimentos nacionais e internacionais destinados à uma produção em larga escala voltada para exportação. Empreendimentos privados ligados à agropecuária e ao extrativismo vegetal e mineral receberam financiamento público para sua instalação por meio da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (FILHO, MASSON & COSTA, 2011).

Tanto os grandes projetos de infraestrutura, quanto os empreendimentos industriais e agropecuários instalados, atraíram uma massa de trabalhadores para a região. Muitos haviam sido deslocados de seus territórios originais a partir de violentos processos de desapropriação de terras, outros devido à impossibilidade de manter suas atividades produtivas. Neste contexto, o Estado dispunha de terras consideradas devolutas e de domínio público vendendo-as a baixos preços para particulares. A medida possibilitou a compra de grandes extensões territoriais por empresas privadas e impediu o acesso à terra e aos recursos naturais por parte dos grupos desprovidos de renda e com menor poder de decisão. Isso comprometeu a capacidade e a autonomia produtiva desses grupos, intensificando seu empobrecimento e, consequentemente, aumentando sua vulnerabilidade⁸.

Sem meios de sobrevivência, família inteiras foram compulsoriamente deslocadas em busca de trabalho, levando-as a ocupar a periferia dos

municípios da região e transformando, sobretudo homens adultos, em pessoas disponíveis para atividades básicas que exigem pouca qualificação, realizadas a um baixo custo e sob um regime de dominação e exploração.

A Lei n.º 2.979 de 1969 foi importante indutora desse processo no Maranhão. Denominada “Lei Sarney de Terras”, ela guardava semelhanças com a Lei de Terras de 1850 quando áreas consideradas devolutas foram apropriadas pelo Estado para serem vendidas. Isso beneficiou fazendeiros, que ampliaram seus domínios comprando as terras a custos considerados irrisórios, porém inacessíveis para a população pobre (SAKAMOTO, 2008 apud COSTA, 2010). Nos dois períodos, 1850 e 1969, a concentração fundiária foi impulsionada pelo Estado e alijou a população pobre dos meios de produção e sobrevivência, transformando-a em mão de obra barata para os grandes produtores do século XIX e para atividades ligadas aos grandes empreendimentos industriais e agropecuários dos séculos XX e XXI.

As empresas siderúrgicas foram importantes protagonistas da política de desenvolvimento realizada na Amazônia Oriental. Elas foram instaladas a partir do Projeto Grande Carajás (PGC) criado pelo decreto presidencial 1.813 de 21/11/1980 com o objetivo de assegurar as condições para a exploração e comercialização das jazidas de minério situadas na Serra de Carajás, sudeste do Pará. Associados ao PGC foram realizadas grandes obras de infraestrutura, como a construção de rodovias, hidrelétricas, portos e aeroportos, além da Estrada de Ferro Carajás (EFC), inaugurada em 1985, que liga as minas do Pará ao litoral maranhense, possibilitando o transporte dos minérios até os portos situados em São Luís-MA⁹

Graças à essa estrutura, e com incentivos fiscais do governo, no final da década de 1980 foram instaladas siderúrgicas ao longo da estrada de ferro, distribuídas em cinco municípios: dois no Pará – Marabá e Bacarena – e três no Maranhão – Bacabeira, Pindaré Mirim e Açailândia. Elas formam o Pólo Siderúrgico de Carajás (PSC), que em seu apogeu chegou a possuir 18 unidades industriais produtoras de ferro gusa destinado à exportação (Mancini e Carneiro, 2018). Isso tornou o Pólo Siderúrgico Carajás um importante ponto nodal da Rede Global de Produção do aço. O ferro gusa, como mencionado, constitui-se em importante insumo para a fabricação do aço e funcionamento das siderúrgicas.

A crescente demanda por carvão vegetal alterou o perfil econômico dos municípios que abrigam o Pólo Siderúrgico de Carajás, tornando o carvoejamento para fins industriais uma das principais atividades produtivas na região. Para abastecer as siderúrgicas produtoras de ferro gusa foram criadas inúmeras carvoarias particulares espalhadas no Maranhão, Pará, Tocantins e, em menor escala, no Piauí. Elas produziam o carvão vegetal pela derrubada

de mata nativa abundante e, frequentemente, utilizando o trabalho escravo que também estava presente em atividades agropecuárias e na extração da madeira¹⁰. Além do desmatamento que alterou a formação original da mata, diferentes comunidades foram afetadas pela emissão de poluentes vindos das siderúrgicas e que comprometeram a qualidade do ar e das águas¹¹.

A necessidade de carvão vegetal aliada à elevada oferta de mão de obra de uma população deslocada de seus territórios e vulnerabilizada criou as condições favoráveis para a recorrência do trabalho escravo em carvoarias, o que se intensificaria pela ausência do aparato do Estado na região como agente de fiscalização dessas condições de trabalho, bem como, de responsabilização dos que pertencem à cadeia produtiva que o utiliza. Tais fatores permitiram que as empresas conectadas ao mercado mundial deslocassem os riscos da cadeia produtiva para os pequenos produtores/fornecedores de carvão vegetal.

O medo de ter a imagem associada a práticas abusivas de trabalho, por meio da exposição na mídia, pode gerar por parte de algumas empresas iniciativas voluntárias de auto-regulação das condições de trabalho em sua cadeia produtiva. No entanto, a dificuldade de rastrear e visualizar os vínculos comerciais entre empresas e fornecedores indiretos dificulta a responsabilização sobre o trabalho escravo praticado por pequenos produtores¹². Estabelecer quando o produto é parte da cadeia produtiva é outro desafio para a responsabilização das empresas perante os trabalhadores escravizados em sua rede de abastecimento. Para alguns empreendimentos corporados, a responsabilidade só começa quando há a inclusão da marca ou quando a empresa participa da produção. A produção de insumos não é, portanto, abarcada pelas medidas auto-regulatórias (PHILLIPS, 2011, p. 165). Isso mantém os trabalhadores escravizados formalmente invisíveis às empresas que se beneficiam dos insumos produzidos por eles, além de aumentar a vulnerabilidade para o trabalho escravo sem afetar a imagem dos empreendimentos.

A escravidão tornou-se nesse cenário uma boa estratégia de negócio facilmente realizada (Bales, 2000)¹³. O trabalho escravo diminuiu significativamente os custos de produção e possibilitou a oferta de um ferro gusa de qualidade a um bom preço no mercado internacional.

O fator trabalho torna-se, portanto, fundamental para entender as Redes Globais de Produção, na medida em que os custos da mão-de-obra pesam nas estratégias corporativas de modernização e ampliação do capital (PHILLIPS, 2011), mesmo que incorram em formas de trabalho consideradas arcaicas e, via de regra, associadas ao passado, como a escravidão.

Na atualidade não se trata mais de ter a posse legal de pessoas escravizadas, como ocorria no período de escravidão legalizada e implicava a responsabilidade de mantê-las, pois se constituíam em patrimônio do proprietário. Hoje, na nova escravidão, trata-se de controlar as pessoas, por diferentes meios, para fins de exploração econômica (BALES, 2000). A busca pelo aumento do lucro, mediante a diminuição dos custos de manutenção do trabalhador, tornou o trabalho escravo uma estratégia rentável bastante praticada. Quando o trabalho acaba, ou o escravizado adoece e se machuca, ele pode ser facilmente substituído. A pobreza crônica criou um exército de reposição para o trabalho escravo. O caráter descartável dos escravizados é aspecto constitutivo da nova escravidão, transformando as pessoas em ferramentas de produção descartáveis.

Quem utiliza o trabalho escravo hoje tem o benefício da propriedade, sem ter a posse legal do escravizado e, portanto, sem a responsabilidade de mantê-lo (Bales, 2000). Isso gera práticas contemporâneas de escravidão em que o controle e a exploração podem estar associados a diferentes formas de restrição da liberdade ou de submissão a condições degradantes de trabalho.

O Pólo Siderúrgico de Carajás tornou-se parte de uma RGP do aço, em que o minério de ferro extraído da Serra dos Carajás pela empresa Vale S.A e o ferro gusa produzido pelas siderúrgicas do Pará e Maranhão são transportados pela Estrada de Ferro Carajás até os portos de São Luís-MA. Destes partem em navios para siderúrgicas dos Estados Unidos produtoras de aço e derivados, que, por sua vez, são vendidos para montadoras de automóveis, a exemplo da Ford, General Motors, Mercedes, Nissan e BMW (MANCINI & CARNEIRO, 2018).

Açailândia é considerado o principal município do Pólo Siderúrgico de Carajás, abrigando cinco siderúrgicas: Viena Siderúrgica do Grupo Valadares; Fegumar, Simasa e Cia. e Vale do Pindaré do Grupo Queiroz Galvão e Gusa Nordeste do Grupo Ferroeste. Além disso, possui hoje o maior rebanho bovino do estado e o município vizinho de Imperatriz abriga a Suzano Papel e Celulose, maior produtora global de celulose de eucalipto, cuja produção destinada à exportação depende dos recursos naturais abundantes no estado: terra para a instalação das fazendas de eucalipto e água para a produção da pasta de celulose (FILHO, MASSON & COSTA, 2011). De 2003 a 2018, as ocupações mais frequentes entre os resgatados do trabalho escravo naturais e residentes em Açailândia eram o trabalho agropecuário e em carvoarias¹⁴.

O crescimento econômico das empresas correspondeu aos objetivos da política nacional de desenvolvimento da Amazônia, porém sem articular-se a uma política local de desenvolvimento econômico e social para a população vulnerável e trabalhadora, de modo a converter parte da riqueza

produzida em ações públicas promotoras de acesso à renda, aos direitos trabalhistas, aos serviços de educação, saúde, habitação e saneamento, à capacidade e autonomia produtiva, bem como à participação nos processos decisórios. Ao contrário, a deterioração social de determinados grupos acompanhou o progresso econômico, sendo, inclusive, fundamental para seu desenvolvimento e manutenção. Isso torna frágil e transitório o alívio imediato da pobreza quando mensurada exclusivamente pelo aumento da renda obtida a partir de empregos informais, precários, com baixos salários, contratos temporários e sem proteção social (Phillips, 2011).

FORMAÇÃO DE TERRITÓRIOS DE VULNERABILIDADE

Se a busca pelos menores custos torna a vulnerabilidade dos trabalhadores um aspecto a ser explorado nas RGP, os lugares onde serão instalados seus pontos de produção tornam-se variáveis igualmente relevantes¹⁵. Produtores com menor poder de decisão e trabalhadores vulneráveis ocupam pontos de produção em que possivelmente emergem formas contemporâneas de escravidão. Eles situam-se em espaços, via de regra urbanos, criados e reconfigurados pelo processo de expansão do capital. Se antes esses espaços podiam acolher atividades agrícolas tradicionais, ou outras atividades consideradas economicamente estagnadas, sua incorporação na lógica de produção capitalista global redefine a experiência social que neles se realiza e atribui novos sentidos ao território. As relações entre as pessoas e delas com os espaços serão pautadas pelas formas de trabalho associadas às RGP e pelas relações de poder e dominação exercidas sobre os trabalhadores e entre os produtores.

Antigos espaços adquirem novos significados, pois passam a ser socialmente representados como mais desenvolvidos por estarem conectados à economia nacional e global. Isso reconfigura territórios anteriormente percebidos como periféricos ao capitalismo, visto que um novo sentido social e político lhes é atribuído devido às novas atividades produtivas e às novas relações de trabalho instauradas¹⁶.

É fundamental considerar os impactos das RGP sobre os territórios e, notadamente, sobre a experiência social urbana. No caso da RGP do aço, o meio rural foi urbanizado para acolher empreendimentos industriais. Na RGP da carne bovina, o campesinato tradicional foi substituído por empreendimentos agropecuários imersos numa lógica produtivista e capitalista, dedicada ao abastecimento de produtos para mercados urbanos nacionais ou globais (HARVEY, 2014). O trabalho rural realizado nos empreendimentos agropecuários não atende mais à uma lógica camponesa, cujo principal objetivo é assegurar a reprodução física e social do grupo doméstico, o que ideal-

mente deveria ser garantido pelo trabalho livre, isto é, sem patrão e em uma terra fértil que possa preservar esse modo de vida (WOORTMANN, 1990). O trabalho na terra está agora subsumido aos espaços urbanos e à experiência social nele estabelecida. Ele não está mais associado à agricultura camponesa autossustentável, pois, para os trabalhadores, ele se tornou um meio para aquisição de recursos monetários que deverão suprir necessidades materiais imediatas a serem atendidas nas cidades. O ideal de vida camponês não será alcançado pelo trabalho na terra. Da mesma forma, a dicotomia urbano-rural desapareceu.

As cidades tornaram-se o lugar de reprodução social dos trabalhadores. Elas acolhem aqueles que servem de mão de obra para as RGP. É nelas que seus projetos de vida deverão ser realizados. Os espaços urbanos passaram a reunir trabalhadores precários, informais, politicamente desorganizados, internamente diversificados e com baixos salários que constituem o *precarizado* (HARVEY, 2014, p. 17). Este substituiu o proletariado, à medida em que as fábricas desapareceram ou diminuíram em grande parte do mundo capitalista dizimando a classe operária industrial clássica (*idem*).

A reunião de trabalhadores em um mesmo local de produção permitia sua organização em torno de problemas comuns associados às condições de trabalho compartilhadas. Sua dispersão em diferentes espaços, ou sítios de produção de uma cadeia produtiva, impede sua organização em torno de questões trabalhistas comuns. Essa dispersão fez surgir o *precarizado* politicamente desorganizado. Seu trabalho cria e mantém a vida urbana, independente das atividades produtivas serem realizadas na terra ou fora dela. Todos tornaram-se trabalhadores urbanos, nesse sentido, e os espaços urbanos foram transformados em territórios de vulnerabilidade, pois reúnem pessoas pobres colocadas à disposição do capitalismo global, e de precariedade, na medida em que abrigam atividades produtivas realizadas a partir de empregos informais, temporários e exploratórios¹⁷.

Na atualidade, o surgimento de movimentos sociais questionadores da lógica de produção capitalista deve levar em conta o *precarizado* e, sobretudo, os territórios de vulnerabilidade em que residem (HARVEY, 2014). No entanto, a diversidade interna do precariado, decorrente de inúmeros fatores de diferenciação – sexo, cor, etnia, lugar de origem, itinerância, aspirações etc. –, é um desafio para ele possa se organizar e constituir em força revolucionária capaz de se opor e resistir aos impactos das RGP. Esses movimentos sociais têm emergido dos espaços urbanos situados nas periferias dos territórios incorporados às RGP. Eles mobilizam os trabalhadores a partir dos seus locais de moradia, procurando organizá-los em torno de pautas e reivindicações associadas às precárias condições de vida compartilhadas.

A atuação do CDVDH/CB, por meio do RAICE, enfatiza a mobilização comunitária nos espaços urbanos, lugares de residência e origem de pessoas escravizadas e vulneráveis à escravidão. Seu objetivo é organizá-las a partir de um substrato comum: a situação de vulnerabilidade que propicia sua exploração nos lugares de trabalho, na forma de condições análogas à escravidão, e nos lugares de moradia, devido à ausência de políticas e serviços que afetam a qualidade da vida cotidiana.

A mobilização a partir dos lugares de moradia ajuda a criar formas de solidariedade entre grupos diversificados de trabalhadores que partilham semelhantes privações no lugar onde vivem. Isso é mais efetivo que a mobilização a partir dos locais de trabalho, temporários e espacialmente difusos na atualidade¹⁸. Reivindicações pelo direito à uma vida digna no lugar de residência, com urbanização e saneamento adequados, é o primeiro passo para exigências mais abrangentes ligadas às condições de trabalho e ao acesso aos direitos trabalhistas, assistenciais e previdenciários. Isso justifica o foco das ações do RAICE nos lugares de origem e residência de pessoas que acabam escravizadas. A mobilização comunitária está, desse modo, imiscuída à organização das cidades afetadas pelos processos de expansão do capital.

A incorporação de territórios periféricos da economia nacional atende a esse propósito. Territórios amazônicos erroneamente representados como vazios demográficos repletos de recursos naturais a serem explorados tornam-se, desse modo, passíveis de processos violentos e ilegais de desapropriação de terras. O que desconsidera povos indígenas e comunidades tradicionais ali existentes e se apóia em um frágil sistema de registro de terra devido à dificuldade de acesso a partes da Amazônia e à ausência do Estado na região em sua função reguladora das atividades fundiárias (PHILLIPS & SAKAMOTO, 2011)¹⁹.

A apropriação de terras historicamente pertencentes às populações locais para a instalação de empreendimentos corporados assemelha-se à noção de *acumulação por despossessão* (Harvey, 2003 *apud* PHILIPS & SAKAMOTO, 2011, p. 30). Nesse processo, segmentos sociais são destituídos dos seus meios de sobrevivência e, conseqüentemente, vulnerabilizados, tornando-se mão de obra disponível para os novos proprietários das terras. A apropriação pode ocorrer de forma violenta ou pela compra das terras por grandes corporações, tornando-as inacessíveis aos pobres da região. Ambas resultam no deslocamento compulsório dessas populações para espaços urbanos próximos ou distantes à procura de emprego.

Esse é um mecanismo de acumulação primitiva, nos termos teóricos desenvolvidos por Marx²⁰, incorporado na reprodução ampliada do capital (MARTINS, 1994). Novos segmentos sociais e recursos são inseridos na

relação capitalista para criar as condições necessárias à expansão do capital. Isso gera a proletarização e a capitalização, visto que produtores diretos tornam-se dependentes de salários à medida em que seus meios de sobrevivência e produção foram transformados em capital, isto é, nos recursos necessários à produção capitalista que abastecerá o mercado mundial. O trabalho escravo ocorrerá nessa etapa do processo de formação do capital, ou seja, em atividades que antecedem a produção capitalista propriamente dita destinada à fabricação das *commodities* a serem consumidas globalmente, sendo utilizado nas atividades necessárias à instalação e ao funcionamento dos empreendimentos corporados, como a produção do carvão vegetal, que vai para a siderúrgica produtora de ferro gusa, ou o desmatamento e limpeza do pasto (roça da ‘juqueira’) em área destinada aos empreendimentos agropecuários (BALES, 2000).

Os resultados desse processo de desapropriação responde aos críticos da noção de acumulação por despossessão, que consideram um erro utilizar uma categoria, que traz em si conceitos distintos, para falar de fenômenos que se relacionam de forma diferente com a acumulação capitalista (BIN, 2018, p. 80). A proletarização e a capitalização ocorridas no território amazônico indicam como a despossessão, nesse caso, foi uma forma de acumulação primitiva que criou as condições necessárias para a expansão do capital objetivado, nesse caso, nas Redes Globais de Produção. Isso permite utilizar o conceito de acumulação primitiva em tempos e espaços distintos, sem restringi-lo ao passado e a lugares onde a produção capitalista existiu (BIN, 2018, p. 78). A instalação de empresas, por um processo de despossessão, produziu na região um trabalho proletário adicional e incorporou novos capitais – terra e recursos naturais – à economia global, criando condições para a expansão do capital.

A incorporação adversa dos trabalhadores nessa economia exacerbou a «natureza explorativa» do modo de produção de capitalista (BIN, 2018, p. 84). Essa natureza implica o estabelecimento de uma relação em que um agente econômico, desprovido dos meios de sobrevivência, trabalha mais do que o necessário para sua reprodução, a ser realizada indiretamente por meio do salário, e o fruto do seu trabalho excedente será apropriado por outro (Therborn, 1999 *apud* Bin, 2018, p. 83). Se há um contínuo nessas relações de trabalho explorativas, que respondem a um mesmo grupo de processos sociais e de mercado, o trabalho escravo é a manifestação extrema dessa exploração (Phillips e Sakamoto, 2011). Nele, o trabalho excedente é ampliado a partir das condições laborais impostas. Elas aumentam a produtividade por meio de práticas que cerceiam a liberdade do trabalhador, impedindo-o de deixar o local de trabalho conforme sua vontade. Ou pela imposição de situa-

ções degradantes que diminuem os custos de produção, pois é feito um investimento mínimo nas condições laborais, e ameaçam a saúde e integridade física dos trabalhadores.

O trabalho escravo, desse modo, maximiza o valor excedente a ser apropriado, ao mesmo tempo em que ameaça a sobrevivência do trabalhador, não só pelos riscos diretamente envolvidos na atividade produtiva, mas pela redução drástica do seu salário, parcela do trabalho destinada à sua reprodução física. Isso é bastante evidente nos contextos em que o trabalho escravo adquire a forma de escravidão por dívida caracterizada pelo endividamento financeiro contínuo do trabalhador²¹. Nessa situação, o salário deve custear as condições necessárias à prática laboral – comida, alojamento, transporte, equipamentos de proteção etc. –, o que lhe é fornecido pelo patrão a um preço superfaturado, gerando uma dívida crescente e impagável que imobiliza o trabalhador à situação de trabalho. Nela, o salário é quase integralmente apropriado e o trabalhador só pode deixar o lugar de trabalho quando as dívidas contraídas estiverem quitadas. Trabalho excedente e salário são apropriados pelo empregador, resultando em uma forma extrema de exploração que ameaça a sobrevivência do trabalhador e de sua família. Nesses contextos, a força de trabalho se reproduz na medida em que a despossessão criou um exército de trabalhadores que, impedido de realizar diretamente suas atividades produtivas, foi colocado à disposição dos empreendimentos corporados.

Formas contemporâneas de escravidão, desse modo, não podem ser percebidas como meras reminiscências de um modo de produção ainda não destruídas completamente pelo desenvolvimento do capitalismo. Elas são produto e componente do capital, cujo desenvolvimento dissolve relações sociais que impedem sua reprodução ampliada e recria relações, como o trabalho escravo, que viabilizam sua expansão (MARTINS, 1994). Da mesma forma, não podem ser percebidas como aberrações ou desvios do funcionamento das RGP, elas são parte e resultado da dinâmica da incorporação adversa dos trabalhadores nas cadeias de produção e abastecimento da economia mundial (Phillips e Sakamoto, 2011, p. 35).

A manutenção da vulnerabilidade dos trabalhadores locais figura entre os diversos impactos negativos da política de desenvolvimento que possibilitou a expansão do capital para os territórios amazônicos. Isso mobilizou grupos da sociedade civil atuantes em Açaílândia a se organizarem em torno de pautas diversas e interligadas: enfrentamento às desigualdades sociais, à degradação ambiental, ao trabalho escravo e à ausência do Estado por meio de políticas capazes de atender à população vulnerabilizada. Organizações como o CDVDH/CB surgiram nesse contexto, o que definiu seu foco de atuação. Seu trabalho junto aos grupos vulneráveis, concomitante à pressão

exercida sobre os poderes públicos, tem contribuído para a criação de uma política local de enfrentamento ao trabalho escravo.

REDE DE AÇÃO INTEGRADA DE COMBATE À ESCRAVIDÃO: PREENCHENDO LACUNAS

Fundado em 1996 por pessoas ligadas às comunidades de base e aos movimentos sociais, com o apoio de missionários combonianos, as ações do CDVDH/CB estão sintetizadas em sua missão: *a defesa da vida, onde for mais ameaçada, e dos direitos humanos, onde forem menos reconhecidos, com atenção especial às pessoas mais pobres, exploradas e oprimidas*²². E dividem-se em três eixos interligados: repressão, inserção e prevenção. As atividades destinam-se à população local vítima ou vulnerável ao trabalho escravo e visam engajar os poderes públicos para o cumprimento das funções do Estado na região.

As ações de repressão incluem a recepção de denúncias e encaminhamento à inspeção do trabalho, bem como, o acolhimento, assistência e atendimento sociojurídico gratuito às vítimas do trabalho escravo. As ações de inserção buscam desenvolver iniciativas comunitárias que permitam a geração de renda de forma continuada para sobreviventes do trabalho escravo ou vulneráveis a essa condição. A criação de uma rádio comunitária, de uma cooperativa de trabalho e a realização de atividades de capacitação profissional são exemplos de ações de inserção. O eixo de prevenção inclui atividades educativas e informativas sobre direitos sociais e individuais, o que foi tradicionalmente realizado na sede do Centro em Açailândia e em seus centros comunitários situados nos bairros mais empobrecidos do município.

Com o RAICE, o Centro tem buscado aprimorar a sua metodologia de prevenção e expandir suas ações para outros municípios – Santa Luzia, Pindaré e Monção –, além de fortalecer o trabalho realizado em Açailândia. A prevenção ocorre pela mobilização comunitária por meio de uma metodologia baseada na escuta, no acolhimento e no incentivo ao protagonismo individual e coletivo. A partir dessa metodologia, o Centro identifica as vulnerabilidades a serem superadas e promove ações que constroem as capacidades individuais e comunitárias para criar alternativas de sobrevivência sem incorrer em formas contemporâneas de escravidão e para pressionar os poderes públicos a ampliarem o acesso às suas políticas e serviços.

O empobrecimento da população local, a falta de oportunidades de trabalho formalizado, o abandono das comunidades pelas políticas públicas, sua relação de dependência com a atividade escravizadora, a “naturalização” da exploração por parte dos trabalhadores, o intenso fluxo de pessoas atraídas

para a região por promessas de emprego e trabalho decorrentes da instalação de grandes empreendimentos (agropecuários ou industriais), além da impunidade dos exploradores, são alguns fatores da elevada incidência de situações de trabalho escravo na Amazônia Oriental.

O RAICE prevê a criação de uma rede de proteção social às vítimas e vulneráveis à escravidão contemporânea em quatro municípios maranhenses, sendo uma proposta alavancada pelo CDVDH/CB e que deve ser mantida com a participação de outros agentes (públicos e privados). A ideia é torná-lo um modelo de política pública efetiva e integrada de enfrentamento ao trabalho escravo. A singularidade do projeto reside na implementação de ações preventivas em comunidades que são lugares de origem e residência de pessoas que acabam escravizadas em outros estados e por ele ser implementado a partir de uma metodologia que busca promover transformações sociais considerando a realidade, aspirações e demandas das pessoas atendidas, valorizando os diferentes grupos por meio de suas tradições e práticas culturais, resgatando, desse modo, a auto-estima e a capacidade de agir de seus membros (CRUZ, 2019). Isso rompe com uma perspectiva que percebe vítimas e vulneráveis à escravidão contemporânea no país como um segmento homogêneo e internamente pouco diferenciado. Tal ruptura questiona a tentativa de criar um modelo único e nacional de prevenção a ser implementado verticalmente em contextos diversos²³.

As estratégias de prevenção são eficazes na medida em que contribuem para a redução ou superação das vulnerabilidades para o trabalho escravo. Isso requer iniciativas que identifiquem as vulnerabilidades específicas de cada grupo e elaborem ações adequadas às particularidades dos segmentos vulneráveis e à sua capacidade de aceitar e internalizar as ações propostas. Da mesma forma, quando a estratégia de prevenção propõe integrar ações de instituições diversas (públicas, privadas e da sociedade civil), a exemplo do RAICE, é necessário averiguar as vontades e capacidades institucionais para a articulação política.

Até o momento não existem no Brasil ações preventivas organizadas e sistematizadas nacionalmente, mas apenas iniciativas locais impulsionadas por organizações da sociedade civil ou instituições públicas de representação estadual que buscam contribuir para a redução dos fatores considerados mais relevantes na vulnerabilização de pessoas para o trabalho escravo e/ou para coibir a prática no setor privado (KALIL & ROSTON, 2017). Para preencher essa lacuna no oeste do Maranhão, o CDVDH/CB criou o RAICE a partir de 2014 e o implementa desde 2017.

Em outros estados foram criados mecanismos jurídicos locais, como a Lei Estadual Paulista 14.946 que impede de comercializar empresas flagradas

utilizando o trabalho escravo, o que é associado à medidas protetivas que propõem processos de recrutamento transparentes, justos, honestos e equitativos para evitar o aliciamento, tráfico de pessoas e outras práticas abusivas que acompanham o trabalho escravo (SEVERO, 2018).

Foram criadas ações assistenciais e de qualificação profissional dedicadas ao atendimento de resgatados do trabalho escravo, a exemplo do projeto Ação Integrada em Mato Grosso, que encaminha trabalhadores para políticas públicas de assistência social e transferência de renda, bem como, promove cursos profissionalizantes que possam aumentar suas chances de emprego em melhores condições de trabalho (KALIL & RIBEIRO, 2015). Ou ações voltadas para a inserção profissional e formação educacional de sobreviventes do trabalho escravo em empresas já flagradas utilizando a prática, ou que pertencem à uma cadeia produtiva que o utiliza, como a iniciativa do Instituto Carvão Cidadão (ICC) ligado às siderúrgicas do Pólo Siderúrgico de Carajás e o projeto Viena Educar da Viena Siderúrgica (COSTA, 2010; SANT'ANA JÚNIOR & PITOMBEIRA, 2011; ROCHA & GÓIS, 2011).

Também foram realizadas ações educativas junto a lideranças populares, professores e educadores sobre trabalho escravo e temas correlatos em áreas de elevada incidência de escravidão e de aliciamento para o trabalho escravo, a exemplo do programa “Escravo, nem pensar!” realizado pela ONG Repórter Brasil no Pará, Maranhão, Tocantins, Minas Gerais e São Paulo (COSTA, 2010)²⁴

Essas ações são exitosas, algumas fornecem um atendimento fundamental e necessário àqueles que foram liberados do trabalho escravo, seja pelas ações de fiscalização ou por terem finalizado uma empreitada de trabalho realizada em condições análogas à escravidão. No entanto, seu alcance pode ser restrito e beneficiam trabalhadores individuais, sem necessariamente impactar o meio em que vivem. Outras ações propiciam uma formação fundamental para os que vivem em áreas afetadas pelo trabalho escravo e tráfico de pessoas para fins de exploração laboral, mas possuem constantes desafios à sua continuidade e expansão e, via de regra, não são incorporadas às políticas públicas de alcance nacional, mesmo quando associadas a ações governamentais. Quando são parte de políticas públicas nacionais estabelecidas, não necessariamente afetam as causas estruturais do problema, a exemplo do Programa Seguro Desemprego instituído no Brasil em 1986 e estendido aos resgatados do trabalho escravo a partir de 2001²⁵.

Idealmente, o Programa consistiria na concessão de renda temporária ao trabalhador dispensado sem justa causa, auxiliando na sua manutenção enquanto, de forma paralela, o Estado promoveria ações de orientação, qualificação e reinserção profissional. Na prática, o Programa foi reduzido à conces-

são de renda temporária ao trabalhador resgatado, o que não é suficiente para evitar sua reincidência em novas situações de escravidão contemporânea após o término do benefício. As ações públicas de intermediação de mão de obra e qualificação profissional são insuficientes, não alcançam esses trabalhadores, tampouco são adequadas às suas demandas profissionais e perfil de vulnerabilidade (CHAVES, 2018, p. 87-88)²⁶. Para ser efetivo, o Programa deveria possibilitar o desenvolvimento das capacidades laborais dos trabalhadores.

Se a pobreza é uma causa estrutural da vulnerabilidade para o trabalho escravo, esta não se reduz exclusivamente à escassez de renda, como mencionado. A ineficácia do Programa Seguro Desemprego em evitar a reincidência do resgatado em novas situações de escravidão demonstra isso. Para superar a pobreza, percebida como privação das capacidades básicas necessárias para o exercício de uma vida digna (SEN, 2010 *apud* CHAVES, 2018), é necessário ações coordenadas que promovam o desenvolvimento das capacidades individuais e coletivas para sua auto-determinação, o que implica maior possibilidade de acessar serviços públicos (saúde, educação, qualificação profissional) e direitos (trabalhistas, assistenciais e previdenciários), de denunciar violências e violações de direitos sofridas e realizar atividades produtivas com autonomia.

É o desenvolvimento dessas capacidades que o RAICE ajuda a construir e que a partir de 2020 adquiriu o propósito adicional de fortalecer a resiliência comunitária para reduzir os impactos da pandemia da COVID-19 (Grono, 2020). Isso corresponde à construção das capacidades comunitárias para superar adversidades provocadas por eventos altamente disruptivos, como desastres naturais, choques econômicos repentinos e, neste caso, a pandemia. Em março de 2020 esta tornou-se um fato social total²⁷ e global mobilizando diferentes setores e instituições da sociedade em diversos países, obrigando governos a coordenarem ações para proteger a população, impedir que os sistemas de saúde entrassem em colapso devido a uma sobrecarga e garantir a manutenção daqueles que repentinamente não puderam mais realizar suas atividades produtivas. Entidades privadas e organizações da sociedade civil precisaram participar desse esforço conjunto.

As vulnerabilidades para a escravidão contemporânea tornaram-se, durante a pandemia, fatores que aumentam as chances de contágio e óbito pela COVID-19, como: dificuldades de acesso a serviços de saúde; moradias em locais desprovidos de saneamento e urbanização, portanto, sem acesso à água corrente e tratada para garantir higienização contra infecções; ausência de segurança alimentar e dificuldade de acesso a informações confiáveis.

De forma igualmente problemática, a recessão econômica intensificada pela paralisação da economia global exacerbou as vulnerabilidades econô-

micas para a escravidão contemporânea, pois elevou o desemprego e diminuiu as alternativas de sobrevivência com proteção social. Como resultado, aumentou o número de pessoas socialmente excluídas dos benefícios do desenvolvimento, pois tornaram-se piores as perspectivas de vida e trabalho para as pessoas economicamente vulneráveis, aumentando o risco de serem submetidas ao trabalho em regime de exploração e escravidão (GRONO, 2020).

Se a exclusão é um processo que envolve a dimensão de expectativas de futuro, tornando excluídas pessoas com poucas perspectivas de futuro, não só por estarem sem trabalho e renda (ATKINSON, 1998, p. 14 *apud* CARNEIRO, 2005), a pandemia exacerbou esse processo.

A criação do Observatório Popular da COVID-19, em Açailândia, reflete a adequação do CDVDH/CB a esse contexto. Coordenado pelo CDVDH/CB e mantido por diferentes organizações atuantes na cidade, o Observatório foi lançado em junho de 2020 e partiu das premissas implementadas no RAICE para ajudar a população local a lidar com a pandemia. Para isso, levantava e divulgava dados e informações sobre adoecimentos e óbitos, bem como sobre famílias em situação de extrema vulnerabilidade, o que era superado pelo esforço conjunto das instituições locais.

ESCUA QUALIFICADA, MOBILIZAÇÃO E EMPODERAMENTO COMUNITÁRIO

Por meio do RAICE, busca-se construir um “Plano de Vida Digna” junto à comunidade atendida, com ações práticas que contribuam para o fortalecimento de seus moradores individuais e enquanto grupo. É parte dessa metodologia a escuta qualificada de lideranças e membros da comunidade que possam informar ao CDVDH/CB sobre os principais problemas que afetam a área de abrangência de suas ações. Essa escuta busca apreender nos termos da comunidade as situações de privação, vulnerabilidade, exploração e violação de direitos vivenciadas localmente. Isso ajuda a definir os temas a serem trabalhados, a forma de abordá-los – teatro, dança, capoeira, rodas de conversa – e o tipo de ação a ser realizada – mobilização comunitária, capacitações profissionais, informação sobre direitos sociais etc. Da mesma forma, é por meio da escuta que o Centro levanta a necessidade de parcerias institucionais a serem estabelecidas, seja com com instituições públicas ou com outras organizações que possam contribuir para implementar as ações desenhadas com a comunidade e que garantam compromissos políticos necessários para assegurar a manutenção a longo prazo dos resultados obtidos.

A mobilização comunitária baseia-se na valorização de suas tradições culturais – quadrilha, capoeira, religiosidades de matriz africana, expressões do catolicismo popular –, bem como, de suas atividades e dinâmicas econômicas – agricultura, pesca, artesanato. Isso enaltece as comunidades a partir da sua história e de suas práticas, incentivando a mobilização dos moradores a partir de aspectos culturais que lhes são próprios. Muitas dessas práticas foram forjadas pelos escravizados durante a escravidão colonial no Brasil. Hoje, são partilhadas pelos seus descendentes e por aqueles que permanecem vulneráveis a situações de exploração consideradas por lei análogas à escravidão. Elas veiculam significados de luta, libertação e mobilização coletiva, contribuindo para a percepção de injustiças e desigualdades sociais e podendo compor estratégias de resistência à escravidão contemporânea²⁸. Trata-se de um trabalho de ressignificação de espaços devastados social e ambientalmente pelo capitalismo e sua lógica expansionista. Isso (re) humaniza os territórios de vulnerabilidade por meio das tradições que lá se realizam, bem como, cria um sentimento positivo de pertencimento às comunidades, contribuindo para sua organização e engajamento em ações coletivas que buscam melhorias para a qualidade de vida e ampliação da liberdade de seus moradores.

Falar do acesso a políticas e direitos, abordar as situações de privação, exploração e violência, desnaturalizando-as e questionando-as, bem como, elaborar coletivamente formas alternativas de sobrevivência torna-se mais eficaz quando o discurso está associado aos significados contidos nas tradições e práticas culturais presentes nas comunidades. A valorização desses aspectos, enquanto parte da metodologia do RAICE, parece assegurar a identificação de famílias inteiras com as atividades propostas, além de traduzir as ações para uma linguagem acessível e compatível com seu universo semântico. Essa metodologia é um importante fator de sucesso do projeto, contribuindo para a adesão dos grupos às ações preventivas, identificação das vulnerabilidades específicas a cada comunidade e adequação das atividades sugeridas aos problemas concretos enfrentados pelos grupos atendidos.

A integração de membros das comunidades, beneficiários de ações anteriores do CDVDH/CB, às atividades do RAICE como parte da equipe do projeto é fundamental para facilitar o acesso do Centro às pessoas a serem atendidas e aos problemas por elas enfrentados. Além de atuarem como intermediários entre o Centro e suas comunidades, eles ajudam a compreender as vulnerabilidades específicas de cada lugar a partir dos significados atrelados às atuais dificuldades enfrentadas pelos seus moradores. *Nós somos a comunidade!* Afirmam os membros da equipe do CDVDH/CB quando indagados sobre as formas de apreensão dos problemas partilhados

nos bairros e municípios abarcados pelo RAICE e sobre as ações empreendidas para sua superação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de ser pensado como estratégia efetiva para o enfrentamento do trabalho escravo no país, a Rede de Ação Integrada de Combate à Escravidão criada pelo CDVDH/CB pode ser inspiradora quanto à sua capacidade de focalizar ações entre os que mais necessitam; identificar aspectos formadores das vulnerabilidades locais para o trabalho escravo e elaborar respostas rápidas e efetivas aos desafios enfrentados pelas comunidades atendidas. Essas habilidades são decorrentes da proximidade e permanência continuada do CDVDH/CB junto às comunidades vulneráveis. Isso lhe permite conhecer de forma profunda e complexa os processos que afetam a população local e impulsionam as pessoas para o trabalho escravo e outras situações de violação de direitos, como trabalho infantil e exploração sexual, além de permitir estabelecer uma relação de confiança com as comunidades.

Tais fatores resultaram na construção de uma metodologia de trabalho diferenciada desenvolvida por uma entidade de base capaz de realizar ações de forma menos dispendiosa que as grandes estruturas institucionais e de executar de forma rápida, transparente e desburocratizada recursos provenientes de fontes diversas.

Isso é particularmente importante no contexto da pandemia, quando a paralisação da economia global intensificou a escassez de recursos disponíveis para políticas locais de enfrentamento ao trabalho escravo. Nesse momento, formas de trabalho, como a do CDVDH/CB, tornam-se mais importantes que modos anteriores considerados crescentemente insustentáveis, como o modelo de grandes organizações internacionais centralizadoras de recursos para prestar ajuda humanitária e apoiar o desenvolvimento (GRONO, 2020).

O RAICE, nesse sentido, pode tornar-se um novo conceito no enfrentamento da escravidão contemporânea, podendo ser compartilhado com aqueles que buscam preencher uma importante lacuna da política nacional de enfrentamento ao trabalho escravo: a prevenção. A metodologia criada pelo CDVDH/CB transforma-se em instrumento que ajuda a construir iniciativas de prevenção em comunidades vulneráveis com ações elaboradas coletivamente, com a participação ativa daqueles a quem se destinam, para que sejam adequadas às suas características e desafios concretos e implementadas conforme seus valores, visões e comportamentos.

Notas

1 O Artigo 149 do Código Penal Brasileiro caracteriza como condições análogas à escravidão: trabalho forçado; jornadas exaustivas; condições degradantes ou cerceamento da liberdade em razão de dívida, por restrição ao uso de transporte, pela manutenção de vigilância ostensiva ou pela retenção de documentos ou objetos pessoais (Brito Filho, 2015).

2 A noção de «incorporação adversa» aborda o funcionamento das Redes Globais de Produção, de forma geral, e da RGP da carne bovina em particular, analisando a participação dos trabalhadores e produtores pobres nas mesmas (Phillips e Sakamoto, 2011).

3 Dos 27 estados brasileiros, o Maranhão está situado na 26ª posição, com IDH de 0,639, conforme Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>, acessado em 06/04/2020.

4 Dados disponíveis no Observatório da Erradicação do Trabalho Escravo e do tráfico de Pessoas, disponível em: <https://smartlabbr.org/trabalhoescravo>, acessado em 05/05/2020.

5 Sobre os resultados do diagnóstico, conferir: “Entre idas e vindas: novas dinâmicas de migração para o trabalho escravo” (CDVDH/CB e CPT, 2017).

6 Para mais informações, conferir: www.cidades.ibge.gov.br, acessado em: 27/02/2020.

7 Em 2010 o salário mínimo brasileiro era de R\$ 510,00, ou USD 307. O rendimento mensal per capita de meio salário seria de R\$ 255,00 ou USD 153,5 no período.

8 Sobre os processos de vulnerabilização dos grupos sociais da Amazônia brasileira em decorrência da implementação dessa política nacional de desenvolvimento, conferir: Sant’Ana Júnior e Pitombeira (2011); Moura (2009) e Almeida (1996).

9 O Projeto Grande Carajás afetou uma área de 900 mil quilômetros quadrados, 10,6% do território nacional, abarcando os estados do Maranhão, Goiás (região correspondente hoje ao estado de Tocantins) e Pará (Sant’Ana Júnior e Pitombeira, 2011, p.130).

10 Dados provenientes do Instituto Observatório Social (2009), citado por Sant’Ana Júnior e Pitombeira (2011).

11 Sobre os impactos ambientais decorrentes das siderúrgicas, destaco seus efeitos para a comunidade do bairro de Piquiá de Baixo, em Açailândia-MA: <http://emdefesadosterritorios.org/piquia-de-baixo-uma-historia-de-resistencia-e-luta-contra-a-poluicao/>, acessado em 28/02/2020.

12 Essa limitação decorre da ausência de mecanismos de rastreabilidade para identificar fornecedores indiretos das grandes empresas e que mais utilizam o trabalho escravo. Isso compromete a efetividade das medidas de auto-regulação. Para mais informações: <https://reporterbrasil.org.br/2021/01/relatorio-da-reporter-brasil-sobre-trabalho-escravo-na-pecuaria-tem-repercussao-internacional/>

13 Essa constatação de Bales (2000) acerca da escravidão contemporânea no Brasil parte da sua análise sobre as condições de trabalho em carvoarias do Mato Grosso do Sul.

14 Para mais informações, conferir “Observatório da Erradicação do Trabalho Escravo e Tráfico de Pessoas”, disponível em: smartlabbr.org/trabalhoescravo, acessado em 05/05/2020.

15 Conferir Lima (2020) sobre a inserção de novos territórios à lógica da produção capitalista global que reespacializa setores industriais e ressignifica lugares sem tradição industrial ou de trabalho organizado.

16 Utiliza a distinção entre espaço e território mencionada por Lima (2020, p. 766), para quem o espaço refere-se aos sentidos atribuídos à materialidade física e geográfica dos lugares, enquanto território é onde o espaço representa relações sociais de poder e dominação, sendo o caráter político do espaço. Novas relações de trabalho realizadas em determinado espaço alteram os significados sociais e políticos atribuídos a ele, reconfigurando, portanto, os territórios.

17 Para Lefebvre a classe trabalhadora urbana, e não exclusivamente os operários fabris, seria agente da transformação revolucionária. Caracterizada por uma diversidade associada à sua fragmentação, divisão, multiplicidade de aspirações e necessidades, itinerância, desorganização e fluidez, essa classe de trabalhadores atribui uma dimensão urbana aos movimentos revolucionários (Harvey, 2014, p. 16-17).

18 Sobre as formas de exploração que ultrapassam o local de trabalho e são sentidas nos lugares de moradia, conferir Harvey (2014, p. 230-233), o que propicia a emergência de movimentos sociais urbanos organizados em torno de questões que afetam os lugares de residência dos trabalhadores.

19 Acerca dos impactos da expansão espacial do capitalismo sobre povos indígenas – Awá-Guajá – da Amazônia Oriental, conferir (Teófilo da Silva e Sobreiro, 2018).

20 A acumulação primitiva corresponde à origem do modo de produção capitalista, quando o produtor é expropriado dos seus meios de produção, tornando-se força de trabalho disponível a ser comprada pelos que detém os meios de produção (Fernandes, 1989). A partir disso, os meios sociais de subsistência e produção são transformados em capital e os produtores imediatos são transformados em trabalhadores assalariados (Marx, 1990, [1890] apud Bin, 2018).

21 Sobre a escravidão por dívida realizada no Brasil, sugiro Esterici (1999) e Figueira (2004).

22 Extraído do site: www.cdvdhcai.org.br, acessado em 07/02/2020.

23 Sobre os desafios para implementar ações integradas de prevenção e a tentativa de alcançar um projeto local à condição de modelo de prevenção do trabalho escravo, ver: "Por um Modelo Nacional de Prevenção do Trabalho Escravo?" (Costa, 2020).

24 Além das ações com educadores, o Programa tem capacitado agentes públicos de assistência social do Pará, Rio de Janeiro e São Paulo. Para mais informações, conferir: www.escravonempensar.org.br, acessado em 20/03/2020.

25 O Programa do Seguro Desemprego foi instituído no Brasil pelo Decreto Lei n.º 2.284 de 10/03/1986 e está garantido no Artigo 7º dos Direitos Sociais da Constituição Federal. Sua extensão ao trabalhador resgatado e aos pescadores em período de defeso ocorreu por meio da Lei 10.608 de 20/12/2001. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguero-desemprego>, acessado em 05/03/2020.

26 Sobre a necessidade de adequação do Programa ao perfil dos/as trabalhadores/as resgatados/as, conferir a avaliação externa do Programa Seguro Desemprego realizada pela Universidade de Brasília em: Marinho, Balestro e Walter (2010).

27 Os fatos sociais totais referem-se a fenômenos que põem em ação a totalidade da sociedade e de suas instituições ou, em alguns casos, um número muito grande de instituições. (Mauss, 2003, [1923-24]: 309).

28 Sobre os usos da memória da escravidão legalizada, expressa na cultura popular, como forma de resistência, ver: Costa (2012). Sobre os usos políticos da memória da escravidão legalizada para elaborar formas de acesso à cidadania, ver: Saillant (2009); Jewsiewicki (2010); e Cottias (2001).

Referências

ALMEIDA, A. W. B. de. "Refugiados do Desenvolvimento: os deslocamentos compulsórios de índios e camponeses e a ideologia da modernização". In: *Travessia*, pp. 30-35, maio/agosto, 1996.

BALES, K. *Disposable People. New slavery in the global economy*. Berkeley: University of California Press, 2000.

BIN, D. "So-called Accumulation by Dispossession". In *Critical Sociology*, V. 44 (1), pp. 75-88, 2018.

BRITO FILHO, José Cláudio Monteiro. "Trabalho em condições análogas às de escravo: os bens jurídicos protegidos pelo artigo 149 do Código Penal Brasileiro". In: FIGUEIRA, R.; PRADO, A.; GALVÃO, E. (Orgs.). *A Universidade Discute a Escravidão Contemporânea: práticas e reflexões*. Rio de Janeiro: MAUAD X, 2015, pp. 441-452.

CARNEIRO, Carla. Concepções sobre Pobreza e alguns desafios para a intervenção

social. Serviço Social e Sociedade. São Paulo, V.84, 2005.

CDVDHCB e CPT. *Entre Idas e Vindas: novas dinâmicas de migração para o trabalho escravo*. São Paulo: Urutu-Branco, 2017.

CHAVES, K. O trabalho escravo contemporâneo sob a perspectiva da teoria do desenvolvimento humano de Amartya Sen. In: FIGUEIRA, R.; PRADO, A.; GALVÃO, E. & JACOB, V. (Orgs.). *Estudos sobre Formas Contemporâneas de Trabalho Escravo*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2018.

COSTA, P. T. M. Por um Modelo Nacional de Prevenção do Trabalho Escravo? Desafios e conflitos na nacionalização do Projeto Ação Integrada. *Revista Sociedade e Estado*, v. 35, n. 3, pp. 837-860, setembro/dezembro 2020.

COSTA, P. T. M. *Combatendo o Trabalho Escravo Contemporâneo: o exemplo do Brasil*. International Labour Office; ILO Office in Brazil, Brasília: ILO, 2010.

- COSTA, P. T. M. *As Raízes da Congada: A renovação do presente pelos Filhos do Rosário*. Curitiba: Appris, 2012b.
- COTTIAS, M. "O Esquecimento, o Perdão e o Ressentimento: a Cidadania na Martinica (1848-1850). In: *Estudos Afro-Asiáticos*. Rio de Janeiro, n. 37, 2001.
- ESTERCI, N. A dívida que escraviza. In: VÁRIOS AUTORES (orgs.). *Trabalho Escravo no Brasil Contemporâneo*. São Paulo: Edições Loyola, 1999. pp. 101-125.
- FIGUEIRA, R. R. *Pisando Fora da Própria Sombra. A escravidão por dívida no Brasil contemporâneo*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.
- FILHO, A.; MASSON, N. & COSTA, R. *Atlas Político-Jurídico do Trabalho Escravo Contemporâneo no Maranhão/Centro de Defesa da Vida e dos Direitos Humanos Carmen Bascarán*. Imperatriz-MA: Ética, 2011.
- GRONO, N. Opinion: Frontline organisations can lead fight against COVID-19 in highly vulnerable communities. In *Thompson Reuters Foundation News*, disponível em: <https://news.trust.org>. Acesso em: 26 mar. 2020.
- HARVEY, D. Reivindicando a cidade para a luta anticapitalista. *Cidades Rebeldes. Do direito à cidade à revolução urbana*. São Paulo: Martins Fontes – Selo Martins, 2014.
- JEWSIEWICKI, B. Mémoires et débats presents. In: *Dictionnaire des esclavages, sous la direction d'Olivier Pétré-Grenouilleau*. Paris: Larousse, 2010, pp. 18-27.
- JEWSIEWICKI, B. Mami Wata, Popular Culture : Popular Ideology et Samba Chéri. In: *New Encyclopedic of Africa*. New York: Thompson Gale, 2008a. v. 3, p.469-474, vol. 4, pp. 180-187 e pp. 365-367.
- KALIL, R. B. & ROSTON, A. E. Combate ao Trabalho Escravo Contemporâneo e seu Viés Preventivo: um estudo sobre a atividade extrativista na Amazônia. In: FIGUEIRA, R; PRADO, A. & GALVÃO, E. (orgs.). *Trabalho Escravo Contemporâneo: estudos sobre ações e atores*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2017.
- KALIL, R. B. & RIBEIRO, T. G. Trabalho Escravo Contemporâneo e Proteção Social. *Revista Direitos, Trabalho e Política Social*, v. 1, n. 1, 2015.
- LIMA, J. A Globalização periférica e a ressignificação dos lugares. *Sociedade & Estado*, v. 35, n. 3, set/dez 2020, pp. 765-786.
- MANCINI, R. & CARNEIRO, M. "esenvolvimento Industrial e Mercado de Trabalho: contestação social e transformações recentes na produção siderúrgica na Amazônia Oriental. *Caderno CRH*, v. 31, n. 83. Salvador Maio/Agosto, 2018
- MARTINS, J. de S. A reprodução do capital na frente pioneira e o renascimento da escravidão no Brasil. *Tempo Social*. Revista de Sociologia da USP, v. 6, n. 1-2, 1994.
- MARINHO, D.; BALESTRO, M. & WALTER, M. I. (orgs.). *Políticas Públicas de Emprego no Brasil: avaliação externa do Programa Seguro-Desemprego*. Brasília: Verbis, 2010.
- MAUSS, M. *Sociologia e Antropologia*. São Paulo: Cosac & Naify, 2003 [1923-24].
- McDOUGALL, A. "Living the legacy of Slavery: between discourse and reality", *Cahiers d'études Africaines*, "Eslavage modern ou modernite d'esclavage?" XLV (3-4) 179/80 (December):957-86, 2005.
- MOURA, F. *Escravos da Precisão: economia familiar e estratégias de sobrevivência de trabalhadores rurais em Codó (MA)*. São Luís: Edufma, 2009.
- PHILLIPS, N. & SAKAMOTO, L. The dynamics of adverse incorporation in global production networks: poverty, vulnerability and 'slave labour' in Brazil. In *Chronic Poverty Research Centre Working Paper*, n. 175, 2011.
- PHILLIPS, N. Mirando nas redes globais de produção e acertando no trabalho forçado. In *Trabalho Escravo Contemporâneo: um debate transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2011, pp. 157-178.

ROCHA, G. & GÓIS, J. B. Da lista suja às ações reparadoras: um estudo sobre o processo de responsabilização de uma siderúrgica pela existência de trabalho escravo em sua cadeia produtiva. In: FIGUEIRA, R; PRADO, A. & SANT'ANA Júnior, H (orgs.). *Trabalho escravo Contemporâneo: um debate transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2011, pp. 253-268.

SAILLANT, F. & SIMONARD, P. Performativité des identités noires dans l'espace public (également en anglais: Performativité of Black Identities in Public Spaces). *Ethnologies*, v. 31, n. 2, pp. 5-20, 2009.

SANT'ANA JÚNIOR, H. & PITOMBEIRA, K. Projetos de Desenvolvimento, Deslocamentos Compulsórios e Vulnerabilização ao Trabalho Escravo de Grupos Sociais Locais. In: FIGUEIRA, R; PRADO, A; SANT'ANA Júnior, H (orgs.). *Trabalho escravo Contemporâneo: um debate transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2011, pp. 127-144.

SEN, Amartya. *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

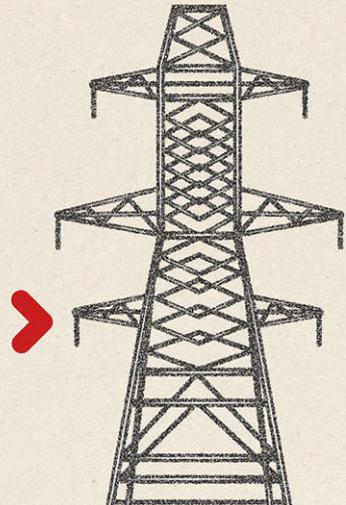
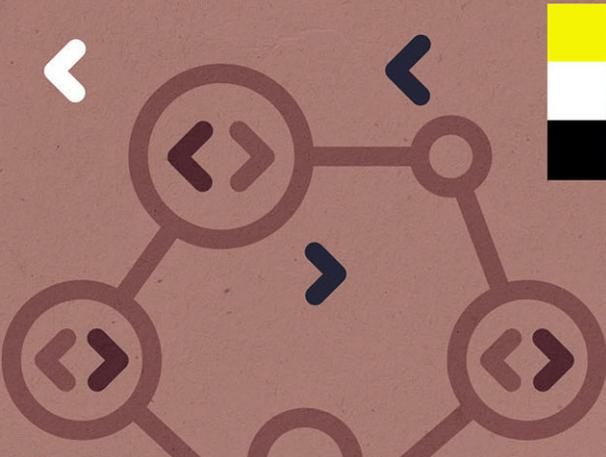
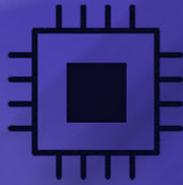
SEVERO, F. Trabalho Escravo Urbano Contemporâneo no Brasil: análise de mecanismos extrajudiciais de repressão e prevenção. In: FIGUEIRA, R.; PRADO, A.; GALVÃO, E. & JACOB, V. (Orgs.). *Estudos sobre Formas Contemporâneas de Trabalho Escravo*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2018.

SILVA, F. & ZAPAROLI, W. (orgs.). *Trabalho Escravo Contemporâneo. Reflexões e Militância do Centro de Defesa da Vida e dos Direitos Humanos – Carmen Bascarán*. Imperatriz: Editora Ethos, 2015.

TEÓFILO da SILVA, C. & SOBREIRO, C. A Expansão Espacial do Capitalismo na Amazônia Brasileira: O caso da duplicação da Estrada de Ferro Carajás e o futuro territorial dos Awá-Guajá. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas*. Volume 12, n.º 2, 2018.

WOORTMANN, K. Com Parente Não se Neguceia. *Anuário Antropológico/87*, Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1990.





Planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis e inteligência artificial

Public planning of sustainable electric matrices and artificial intelligence

Fabricio Quadros Borges* | Fabrini Quadros Borges**

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.013>

Recebido em: 16 de setembro de 2021. Aprovado em: 26 de novembro de 2021.

Resumo

O objetivo deste estudo é analisar a possibilidade de contribuição da inteligência artificial na orientação de tomada de decisão no planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis. As análises realizadas pela inteligência artificial devem partir de uma estrutura de dados completa e integrada, que esteja classificada e agrupada na intenção de produzir sinergicamente captações mentais e preditivas. Nesta perspectiva, na metodologia desta investigação, construiu-se uma estrutura de análise de fontes de eletricidade, baseada nas dimensões econômica, social, ambiental e tecnológica; assim como, uma estrutura de análise setorial de indicadores de sustentabilidade energética, apoiada em correlações lineares de natureza econômica, social, ambiental e política. O estudo concluiu que a inteligência artificial pode orientar decisões no planejamento de matrizes elétricas, desde que baseadas em estruturas de análise focadas no uso estratégico de fontes de eletricidade e no emprego de indicadores setoriais e multidimensionais. Esta investigação constitui uma contribuição original na medida em que discute as possibilidades de conexões entre a inteligência artificial e a construção de matrizes elétricas, sob a perspectiva de aperfeiçoamento do processo decisório no planejamento público brasileiro. A discussão sobre estas conexões auxilia no levantamento de subsídios para que o *machine learning* processe e elabore metodologias, baseada em algoritmos, que automatize a construção de modelos de análise decisória na elaboração de matrizes elétricas sustentáveis.

Palavras-chave: Aprendizado de máquina; Setor elétrico; Desenvolvimento sustentável.

Abstract

The objective of this study is to analyze the possibility of the contribution of artificial intelligence in guiding decision-making in public planning of sustainable electrical arrays. The analyzes carried out by artificial intelligence must start from a complete and integrated data structure, which is classified and grouped with the intention of synergistically producing mental and predictive captures. In this perspective, in the methodology of this investigation, a structure of analysis of sources of electricity was built, based on the economic, social, environmental and technological dimensions; as well as a structure for sectoral analysis of energy sustainability indicators, supported by linear correlations of an economic, social, environmental and political nature. The study concluded that artificial intelligence can guide decisions in the planning of electrical arrays, as long as they are based on analysis structures focused on the strategic use of electricity sources and the use of sectoral and multi-dimensional indicators. This investigation constitutes an original contribution insofar as it discusses the possible connections between artificial intelligence and the construction of electrical matrices, from the perspective of improving the decision-making process in Brazilian public planning. The discussion about these connections helps in raising subsidies for machine learning to process and develop methodologies, based on algorithms, that automate the construction of decision analysis models in the development of sustainable electrical matrices.

Keywords: Machine learning; Electric sector; Sustainable development.

* Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração - PPAD da Universidade da Amazônia - UNAMA. Avenida Alcindo Cacela, 287. Umarizal. Belém, Pará, Brasil. Cep: 66060902.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1326-959X> E-mail: posdoctorborges@gmail.com

** Professor da Universidade do Estado do Pará - UEPA. Travessa Djalma Dutra, s/n. Telégrafo. Belém, Pará, Brasil. Cep: 66050540

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4689-8472> E-Mail: doctorborges@bol.com.br

INTRODUÇÃO

Os progressos da Inteligência Artificial (I.A.) trazem reflexões importantes sobre como este campo do conhecimento afetará a rotina humana. A *Web Summit* 2018, uma das maiores conferências de tecnologia e inovação do mundo, aponta um caminho sólido e irreversível em direção à esta tecnologia. Os estudos sobre a I.A. surgiram nos anos de 1950, por meio dos cientistas Herbert Simon e Allen Newell, que criaram o primeiro laboratório de inteligência artificial na Universidade de Carnegie Mellon (SANTOS, 2021). O ramo da I.A. busca, por meio de símbolos computacionais, elaborar mecanismos que simulem a capacidade humana de ser inteligente, o que já demonstra efeitos em várias áreas do conhecimento (COLSON, 2019). Os avanços destes estudos representam melhorias quanto a aplicação dos recursos disponíveis na medida em que podem balizar estrategicamente o processo decisório nas organizações.

Nesta perspectiva, existe uma expectativa de que a I.A. possa também auxiliar o planejamento público no setor elétrico, na medida em que pudesse apoiar gestores públicos a projetarem sistemas elétricos mais sustentáveis por meio da otimização de recursos, auxiliar a motivação de padrão de consumo individual ou organizacional. Vislumbra-se que esta possibilidade de contribuição esteja apoiada no uso de modelos analíticos capazes de examinar com exatidão as combinações ideias do uso de fontes de energia em alinhamento com as especificidades de cada região e favorecendo efetivamente a melhoria do padrão de vida das populações. As fontes de geração de energia possuem vantagens e desvantagens que precisam ser identificadas com precisão e examinadas a partir do referencial normativo do desenvolvimento sustentável.

O processo de expansão econômica de um país vincula-se a um aumento na oferta de energia gerada por investimentos aplicados no setor de eletricidade e, por conseguinte, aumento do consumo (REIS; FADIGAS & CARVALHO, 2012; NARAYAN & DOYTCH, 2017; SAIDI; RAHMAN & AMAMRI, 2017). Neste sentido, a questão energética torna-se cada vez mais importante na agenda de planejamento tanto dos países desenvolvidos, como dos países emergentes (CAMPOS; SCARPATI; SANTOS; PAGEL; SOUZA, 2017). O papel da energia elétrica por meio do setor elétrico é de fundamental importância dentro de uma nação, pois movimenta todos os setores de atividade econômica dentro da sociedade. Em vista disso, este insumo tem sido tratado como um bem de natureza estratégica que envolve dimensões econômicas, sociais, ambientais, políticas e tecnológicas (EIA, 2018). As condições de disponibilidade de energia elétrica em quantidade, qualidade e custos determinam a capacidade das sociedades de assegurarem determinado padrão de vida através de investimentos direcionados, daí

a necessidade peremptória de aperfeiçoamento do processo de tomada de decisão junto a construção de matrizes elétricas, por meio da I.A.

O *machine learning*, ramificação da I.A., constitui-se como uma metodologia de exame de informações que automatiza a elaboração de modelos de análise, apoiados na ideia de que sistemas podem aprender com dados e identificar padrões (COLSON, 2019; DESORDI & BONA, 2020). Na realidade, quem toma as decisões são os seres humanos, os sistemas apenas agregar valor à informação transformando-a em conhecimento que poderá ser usado ou não pelos gestores. Assim, a tomada de decisão em ambientes com múltiplas informações incertas e imprecisas, e a extração de conhecimento de variadas e complexas bases de dados em benefício da sociedade, poderia ter seus riscos severamente reduzidos. Nesta perspectiva, esta investigação questiona: como a Inteligência Artificial pode orientar a tomada de decisão no planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis? A implementação da I.A. no planejamento público de matrizes energéticas é um passo inexorável para que as organizações governamentais do setor elétrico brasileiro possam transformar os seus processos, priorizando pela efetividade e transparência.

Estudos de Desordi e Bona (2020), analisaram como o uso da I.A. pode contribuir para a efetivação do princípio da eficiência na Administração Pública. Figueiredo e Cabral (2020), investigaram especialmente a inserção da I.A. nas atividades desenvolvidas pela Administração Pública, observando os princípios da boa administração e a concretização de direitos fundamentais. Pesquisas realizadas por Marques (2020), desenvolveram uma abordagem focada nos limites e possibilidades da utilização de inteligência artificial no contexto da administração pública. Araujo, Zullo e Torres (2020), realizaram uma investigação que tratou particularmente o impacto de decisões administrativas tomadas com base em algoritmos a partir de bancos de dados de grande porte no âmbito da Administração Pública. Valle (2020), por sua vez, desenvolveu estudo que ofereceram um leque de definições a respeito de modelagem de inteligência artificial e as funções que ela pode desempenhar em organizações públicas, em âmbito geral.

O que se sabe sobre a temática, conforme estudos de Colson (2019); Desordi e Bona (2020), Marques (2020), Araujo, Zullo e Torres (2020) e Valle (2020), é que a IA pode contribuir estrategicamente ao campo da Administração Pública. O que não se sabe é como a IA pode contribuir no planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis, de maneira a considerar as especificidades potenciais e limítrofes das fontes utilizadas, assim como, de modo a considerar relações significativas entre variáveis da energia elétrica e variáveis do desenvolvimento, sem desprezar os aspectos sociológicos interacionistas. A noção de inteligência usada ignora o fato central

à sociologia interacionista de que existe uma interação com outros seres humanos em contextos sociais (DREYFUS & DREYFUS, 1986). Este artigo se encaixa neste contexto na medida em que procura atender estas demandas por meio de uma análise a respeito da possibilidade de contribuição da inteligência artificial na orientação de tomada de decisão no planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis, de modo a considerar as especificidades de fontes de geração de eletricidade, as relações estratégicas entre energia e desenvolvimento e a contribuição interacionista da sociologia.

O estudo traz como aprendizado uma contribuição em âmbito prático, ao oportunizar um debate que procura discutir possibilidades de conexões entre a inteligência artificial e a construção de matrizes elétricas, sob a perspectiva de aperfeiçoamento do processo decisório no planejamento público brasileiro. Especificamente, a investigação oportuniza este debate por meio da elaboração de estruturas de análise de fontes de eletricidade, baseada nas dimensões econômica, social, ambiental e tecnológica; assim como, por meio de uma estrutura de análise setorial de indicadores de sustentabilidade energética, apoiada em correlações lineares de natureza econômica, social, ambiental e política. Esta discussão assume relevância na medida em que a elaboração preliminar destas estruturas múltiplas de análise dimensional compreende condição ao levantamento preciso de subsídios para que o *machine learning* processe e elabore metodologias, baseada em algoritmos, que automatize a construção de modelos de análise decisória na elaboração de matrizes elétricas sustentáveis.

Além desta introdução, a estrutura do artigo é composta de quatro partes: planejamento público da matriz elétrica e inteligência artificial; material e método; resultados e discussão e as considerações finais.

PLANEJAMENTO PÚBLICO DA MATRIZ ELÉTRICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O planejamento público é tecnicamente evidenciado por meio dos eventos do ciclo orçamentário, que por sua vez, é composto das fases em que ocorrem atividades de elaboração e execução do orçamento público (GIACOMONI, 2010). Entretanto, o debate a respeito do planejamento público tem promovido frequentemente menções, especialmente, à capacidade dos gestores alcançarem resultados qualitativos nos usos dos recursos públicos aplicados ao território; dentre elas, a influência de ideologias de grupos que interferem com mais poder de decisão, por meio de correlações de forças junto a várias ramificações, como a energia (MAFRA, SILVA, 2004; SCHULTZ, 2016; DAGNINO; CAVALCANTI & COSTA, 2016).

No ambiente do setor energético brasileiro, o planejamento é desenvolvido por meio de políticas públicas, que geralmente pretendem demonstrar que os investimentos objetivam o crescimento econômico e a melhoria das condições de vida da população. Neste processo, verificam-se aspectos estratégicos desde a escolha das fontes de geração de energia até os reflexos do uso desta energia junto aos diferentes setores da economia de um país (BERMANN, 2003; BORGES 2012; CORNESCU; ADAM, 2014). A projeção da composição destas fontes de energia disponíveis, que deverão estar direcionadas ao atendimento das demandas energéticas em um determinado estado, região ou país, é denominada matriz energética.

A matriz energética é a descrição de toda a geração e consumo de energia, de um determinado recorte espacial, discriminado quando às fontes de produção e setores de consumo para uma situação futura; assim, quando se descreve toda a geração e consumo de um país ou região para uma situação presente, chama-se balanço energético (BORGES & ZOUAIN, 2010; REIS; FADIGAS & CARVALHO, 2012). A matriz energética nacional é atualmente elaborada pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2020).

A matriz elétrica, por sua vez, está inserida na matriz energética e representa a disposição das diversas formas, especificamente, de eletricidade, disponibilizadas aos processos produtivos em determinado contexto espacial, envolvendo suas fontes de geração e utilização (TOLMASQUIM; GUERREIRO & GORINI, 2007; REIS; FADIGA & CARVALHO, 2012). A observância desta disposição de fontes para a geração de eletricidade assume papel estratégico na medida em que as projeções verificadas em uma determinada matriz elétrica, prezem pela facilitação das formas de acesso à população. As fontes de energia elétrica compreendem insumos essenciais para o desenvolvimento sustentável (GOLDEMBERG & MOREIRA, 2005; BORGES & ZOUAIN, 2010) e a compreensão deste referencial normativo é essencial para a construção de uma matriz elétrica.

A definição do referencial normativo do desenvolvimento sustentável reside mergulhada em contradições, na medida em que a dificuldade reside no fato de que os interesses econômicos não são submissos aos interesses sociais e ambientais. A definição deste termo supõe uma nova ordem mundial, que tem como produto uma redistribuição dos poderes que ignora as correlações de forças que são atuantes no mercado mundial, e os interesses das nações industrializadas em manter a posição de vantagem no panorama internacional (GLAVIC & LUKMAN, 2007; BORGES; RODRIGUES & OLIVEIRA, 2017; SILVA; REBOUÇAS & ABREU; RIBEIRO, 2018).

O desenvolvimento sustentável possui o objetivo de promover a sustentabilidade. A sustentabilidade vincula-se a uma atividade que pode ser

mantida por um período de tempo indeterminado, de modo a não alcançar seu esgotamento, apesar dos imprevistos que podem ocorrer durante esse período, a partir de bases econômicas, sociais e ambientais relativamente consistentes (MARZALL, 1999; BURSZTYN, 2008; BORGES, 2012). A sustentabilidade seria então definida como a capacidade de sustentar condições socioeconômicas e ambientais promotoras do atendimento das necessidades humanas de maneira equilibrada e que ocorre por meio da tomada de decisão (CAMARGO; UGAYA & AGUDELO, 2004; BURSZTYN, 2008; BORGES, 2015).

A tomada de decisão compreende uma ocorrência em reação a um problema e um problema existe quando se verifica uma discrepância entre o estado atual das coisas e seu estado desejável (ROBBINS, 2010). No arcabouço teórico, a tomada de decisão compreende o processo de decidir sobre algo e envolve a seleção de uma opção de ação entre duas ou mais alternativas possíveis; e neste processo existiria pelo menos três componentes que se aplicam ao ambiente público e que precisam ser verificados pelo observador que deseja desenvolver investigações sobre o processo de decisão neste âmbito. São eles: tecnologia; regras e normas; e estilo decisório (SILVA, 2013). Independentemente de seus componentes, a tomada de decisão no planejamento público evidencia um ambiente de lentidão frequente em decorrência do excesso de burocracia (PACHECO & MATTOS, 2014).

No processo de tomada de decisão, é importante destacar que, constitui-se como uma atividade passível de erros, pois ela será afetada pelas características pessoais e percepção do tomador de decisões (CERTO, 2005; MAXIMIANO 2009; ROBBINS, 2010). Nesta perspectiva, uma tomada de decisão mais impulsiva e com menos processamento de informações ameaça os processos decisórios. No contexto moderno, a tomada de decisão carrega vieses cognitivos e esses vieses interferem em nossa tomada de decisão de maneiras que se afastam da objetividade racional (COLSON, 2019). É justamente aí que reside o advento de uma nova fase de evolução no ambiente decisório, a Inteligência Artificial.

O termo I.A. é uma subárea da ciência da computação e é utilizada para designar o conjunto de técnicas, dispositivos e algoritmos computacionais, além de métodos estatísticos e matemáticos capazes de reproduzir algumas das capacidades cognitivas humanas; em outras palavras, é a ciência e a engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes (TOFFOLI, 2018; MCCARTHY, 2018). A AI compreende uma área que tem relação com a capacidade de os computadores realizarem tarefas, de modo a contribuir para a construção de entidades inteligentes por meio de algoritmos computacionais (NORVIG & RUSSELL, 2021).

Neste sentido, a I.A. consistiria na reprodução artificial da capacidade de obter e aplicar diferentes habilidades e conhecimentos para resolver determinado problema, resolvendo-o, raciocinando e aprendendo com as situações (HARTMANN & SILVA, 2019). Em outras palavras, o I.A. é um conjunto de instruções e regras que formam o algoritmo, utilizados em série, para processar informações e resolver problemas, com método e velocidade próprios (CORVALÁN, 2018). A I.A. já é uma realidade e uma grande aliada do planejamento público, graças à agilidade e ganho de tempo proporcionados pela verificação e cruzamento de dados, onde cria possibilidades para além da capacidade humana, oferecendo aos órgãos públicos elementos que poderiam passar despercebidos nas análises comumente feitas por servidores públicos (BREGA, 2012 & DESORDI; BONA, 2020).

De acordo com a Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI), entidade reconhecida como uma associação de referência, a IA possui subáreas conforme a sua aplicabilidade. A AAAI estabeleceu uma divisão da AI nas seguintes subáreas: Pesquisa; Machine Learning; Planejamento Automatizado; Representação de Conhecimento; Data Mining e Big Data; Raciocínio (Probabilístico ou não); Processamento de Linguagem Natural; Robótica; Sistema de Agente e Multi-Agente e Aplicações (AAAI, 2021). Nesta perspectiva destaca-se que este artigo aborda especialmente a subárea Machine Learning (Aprendizado de máquina), na medida em que procura realizar um inventário de quais dados seriam importantes para identificar padrões relevantes para tomada de decisão diante de matrizes elétricas.

A *machine learning* compreende um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos, baseado na ideia de que sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana (COLSON, 2019; DESORDI & BONA, 2020). Nesta dinâmica de aprendizado com dados e identificação de padrões para orientação decisória, destaca-se a estratégica oportunidade de aplicação da IA ao planejamento público de matrizes energéticas sustentáveis, na medida em que poderiam ser construídos e utilizados modelos analíticos capazes de avaliar com precisão potencialidades, limitações e impactos do uso individual ou combinado de fontes de energia elétrica em determinadas regiões e a partir do perfil produtivo de cada setor de atividade econômica.

A possibilidade de se estabelecer efetivamente um elo claro e objetivo entre o planejamento público de matrizes elétricas e a AI reside na construção de Algoritmos. Algoritmo compreende uma sequência finita de ações executáveis que visam obter uma solução para um determinado problema (DASGUPTA; PAPADIMITRIOU & VAZIRANI, 2010). Nesta perspectiva, os Algoritmos aplicados a AI constituem-se como um conjunto sequen-

cial de regras ou operações que, aplicada a um número de dados, possibilita a resolução de problemas.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo desenvolvido é classificado, conforme a taxionomia de Vergara (2016), quanto aos seus fins e quanto aos seus meios. Quanto aos fins é considerado com o exploratório, na medida em que envolve um levantamento de subsídios que se propõem a analisar realidades que estimulam a compreensão das conexões entre a I.A. e o planejamento de matrizes elétricas sustentáveis. E quanto aos seus meios, é considerado bibliográfico e documental, na medida em que se utiliza de um levantamento de materiais e documentos junto a órgãos vinculados ao setor energético brasileiro. A metodologia foi didaticamente dividida em três tarefas: coleta de dados, tratamento de dados e análise de dados.

Na tarefa de coleta de dados, destaca-se inicialmente que as variáveis utilizadas na construção dos indicadores foram: quantidade consumida de eletricidade; Produto Interno Bruto; valor investido em energia elétrica; tarifa média de energia elétrica; renda média do trabalhador; número de empregos gerados; rendimento energético e quantidade de emissões de gases poluentes. O período de coleta dos dados junto as variáveis foi entre 2008 e 2018. O recorte espacial de coleta destes dados foi o Estado do Pará, escolhido por sua característica de estado exportador de energia elétrica e de constituir-se como local de impactos socioambientais decorrentes do processo de geração de energia a partir de fonte hídrica. As fontes utilizadas na pesquisa para a elaboração dos indicadores foram: Balanço Energético Nacional (BEN); Balanço de Energia Útil (BEU); Pesquisa Nacional a Domicílio (PNAD); Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), Secretaria de Planejamento, Orçamento e Finanças do Estado do Pará (Sepof); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged); Instituto Nacional de Eficiência Energética (INEE); Ministério de Minas e Energia (MME); Operador Nacional do Sistema (ONS); e Centrais Elétricas do Pará (Celpa).

Na tarefa de tratamento de dados, construíram-se duas estruturas de análise. A primeira referente a utilização de fontes de energia elétrica, apoiada nas dimensões econômica, social, ambiental e tecnológica. A segunda estrutura de análise, pertinente ao uso de indicadores setoriais de sustentabilidade energética, apoiados em correlações lineares de natureza econômica, social, ambiental e política.

Na construção da estrutura de análise pertinente à utilização de fontes de energia elétrica, apoiada nas dimensões econômica, social, ambiental e tecnológica, prezou-se pela identificação de potencialidades e limitações no uso das fontes de eletricidade: hídrica, biomassa, solar, eólica e nuclear. A intenção foi de proporcionar um exame crítico a respeito das possibilidades de inserção e proporção destas fontes na matriz elétrica. As dimensões utilizadas nesta análise foram a econômica, social, ambiental e tecnológica, por melhor caracterizarem o ambiente do desenvolvimento sustentável. É importante destacar ainda que este exame crítico de fontes de energia elétrica deve respeitar as especificidades locais, na medida em que cada região apresenta potencialidades estratégicas e limitações substanciais quanto a produção e utilização do insumo elétrico.

Na elaboração da estrutura de análise setorial de indicadores de sustentabilidade energética, apoiada em correlações lineares, a correlação buscou como resultado um coeficiente que quantificasse o grau de correlação denominado coeficiente de Pearson (r) (CHEN; POPOVIC, 2002).

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Onde: x_1, x_2, \dots, x_n e y_1, y_2, \dots, y_n compreendem os valores medidos de ambas as variáveis. E as equações a seguir são as médias aritméticas destas variáveis:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \quad \text{e} \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$$

As correlações lineares verificadas em cada dimensão, através dos setores, foram descritas e analisadas no tocante a sua importância, representatividade e unidade de medida utilizada. O software utilizado para cálculo foi o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Em momento ulterior as variáveis foram organizadas de acordo com as dimensões: econômicas, sociais, ambientais e políticas, que construíram os indicadores de sustentabilidade energética, e a partir de cada setor de atividade, que compuseram os índices de sustentabilidade energética. No cálculo dos indicadores, procedeu-se a partir de uma média ponderada composta pelo resultado do cálculo das variáveis compostas. No cálculo das variáveis compostas, o cálculo adotou duas variáveis: a primeira referente ao desenvolvimento, e outra, referente ao ambiente energético. Os resultados das correlações, que indicaram o uso de determinadas relações de variáveis em detrimento de outras, se deram em decorrência das especificidades dos dados referentes ao Estado do Pará, entre

2010 e 2019, utilizados aqui para meramente operar o cálculo e consequente indicação das relações de variáveis através dos setores de atividade econômica. Assim, conforme o estado ou região e a partir de suas respectivas especificidades locais, as relações de variáveis indicadas pelo *software* utilizado podem ser naturalmente outras.

Na tarefa de análise de dados, as estruturas de análise de fontes de geração de eletricidade e de indicadores de sustentabilidade energética, construídas no estudo, foram examinadas na intenção de levantar subsídios na construção de padrões de orientação decisória junto ao processo de elaboração da matriz elétrica. O propósito deste exame é o de verificar a possibilidade de a I.A. construir modelos analíticos capazes de avaliar, com precisão, potencialidades, limitações e impactos do uso individual ou combinado de fontes de energia elétrica em determinadas regiões e a partir do perfil produtivo de cada setor de atividade econômica. No campo prático, a possibilidade de se demonstrar efetivamente as conexões entre planejamento público de matrizes elétricas e a AI reside na construção de Algoritmos. Neste sentido, Algoritmos aplicados a AI seriam diretrizes a serem aprendidas e seguidas por uma máquina.

Estas diretrizes que alimentariam os Algoritmos seriam, neste estudo, atribuídas justamente a partir do resultado das análises da estrutura de fontes de geração de eletricidade e da estrutura de indicadores de sustentabilidade energética. Na realidade, os Algoritmos seriam apenas uma maneira matemática de demonstrar um processo estruturado para a execução de uma tarefa. Em outras palavras, seriam princípios e fluxos de análise sequencial orientadores do processo decisório no setor elétrico. Nesta estratégia metodológica, pretendeu-se apresentar apenas uma primeira aproximação ao esforço de construção de Algoritmos a serviço da AI, por meio das fases básicas de atuação de um Algoritmo: entrada, processamento e saída, diante do ambiente de matrizes elétricas sustentáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A possibilidade efetiva da I. A. orientar a tomada de decisão no planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis reside na condição de processamento de um grande volume de dados, na intenção de transformar informações em uma inteligência valiosa para avaliação de uso de fontes de energia elétrica. As análises devem partir de uma estrutura de dados completa e integrada que precisa ser classificada e agrupada na intenção de produzir sinergicamente captações mentais e previsões. É justamente na intenção de contribuir operacionalmente a esta estruturação de dados, que esta seção

se divide em duas partes: estrutura de análise de fontes de energia elétrica e estrutura de análise setorial de indicadores de sustentabilidade energética.

a) Estrutura de análise de fontes de energia elétrica.

A matriz elétrica compreende preocupação do planejamento público na medida em que deve observar, de maneira prévia e criteriosa, diversas fontes de geração a partir de especificidades territoriais. A seguir, desenvolve-se uma discussão sobre as fontes hídrica, biomassa, solar, eólica e nuclear, que precederá a apresentação de uma estrutura de análise de fontes de energia elétrica, por dimensão.

A fonte hídrica baseia-se em fundamentos simples; as turbinas transformam energia potencial dos reservatórios ou das correntes de água em energia elétrica. Assim, as hidrelétricas se caracterizam como uma energia renovável. Todavia, esta fonte ocasiona graves e extensos impactos no ciclo hidrológico e mudanças no meio ambiente de modo geral. Os resultados registram o desaparecimento de espécies de fauna e flora, em perda de qualidade de vida das populações atingidas e em ameaças à existência de vários grupos sociais. A emissão de gases do efeito estufa representa outro grave problema causado pelas grandes hidrelétricas, panorama que não retrata condições socioeconômicas e ambientais promotoras do atendimento das necessidades humanas de maneira equilibrada (CAMARGO; UGAYA & AGUDELO, 2004; BURSZTYN, 2008; BORGES, 2015).

A biomassa, por sua vez, é um tipo de matéria que alimenta usinas a vapor de geração elétrica a partir de um processo de queima de elementos acumulados em um determinado ecossistema. Dentre os materiais mais utilizados citam-se o bagaço de cana e os materiais lenhosos. A queima de biomassa ocasiona a liberação de dióxido de carbono na atmosfera, porém, este composto foi anteriormente absorvido pelas plantas que deram origem ao combustível, o que proporciona um balanço de emissões de CO² nulo. É relevante ainda mencionar que estes materiais devem estar nas proximidades de termelétricas ou em rotas estratégicas com facilidade de acesso, caso contrário podem representar desvantagens. Nesta perspectiva, devem ser observados criticamente os reflexos resultantes do uso de determinada fonte de energia (BERMANN, 2003; BORGES 2012; CORNESCU & ADAM, 2014).

A utilização da energia solar para a geração de eletricidade consiste no uso da energia térmica e luminosa captada por painéis solares, constituídos por células fotovoltaicas ou fotovoltaicas. Este tipo de fonte energética é considerado limpo, renovável e inesgotável. A energia solar é a que menos lança CO² na atmosfera, além de gerar potencial de geração de empregos na cadeia produtiva solar. As principais desvantagens da fonte solar são: o alto

custo de implantação de placas termo solares, muito onerosas para viabilizar a produção de eletricidade em grande escala, e sua irregularidade na forma de distribuição uniforme, o que requer grandes áreas de coleta e sistemas de armazenamentos. Nesta perspectiva, devem ser observados criticamente os reflexos resultantes do uso de determinada fonte de energia (BERMANN, 2003; BORGES 2012; CORNESCU & ADAM, 2014).

A energia eólica é a energia oriunda de uma tecnologia que utiliza a força dos ventos que, por sua vez, opera turbinas ligadas a redes de eletricidade. Este tipo de fonte de energia possui como vantagens a natureza renovável, possui baixo custo de externalidades, não queima combustíveis fósseis e não emite gases poluentes que ocasionam o efeito estufa. Dentre as desvantagens destacam-se: a alteração da paisagem quando da implantação de sua infraestrutura, composta por hélices e torres, a emissão de ruídos de baixa frequência, interferências ocasionais em aparelhos de televisão, a ameaça à rotas migratórias de pássaros em virtude da utilização de grandes hélices enfileiradas e a improdutividade desta fonte em algumas regiões pela inconstância de ventos, baixa intensidade destes e desperdício de energia na ocorrência de fortes chuvas.

A geração de eletricidade a partir da energia nuclear se dá a partir de base térmica, onde o calor produzido na fissão para gerar vapor d'água que movimenta as turbinas de geração de eletricidade. A vantagem desta fonte está em sua tecnologia, capaz de reduzir as emissões de gases na produção de energia elétrica e os impactos climáticos no planeta originados pela geração de eletricidade. Entretanto, é relevante alertar aos defensores da tecnologia nuclear como não emissora de gases ao efeito estufa, que se forem incorporados os cálculos do processo completo deste tipo de energia, incluindo: mineração do urânio, transporte, enriquecimento do urânio, a posterior desmontagem da central e o processamento e confinamento dos resíduos radioativos, esta fonte apresenta desvantagens.

O *machine learning*, enquanto metodologia que automatiza a análise de informações (COLSON, 2019; DESORDI & BONA, 2020), pode favorecer a elaboração de estruturas de análise de fontes de energia elétrica, por dimensão, que possibilitem um exame mais preciso e ideal para a escolha da disposição dos componentes da matriz elétrica (Quadro 1).

Quadro 1: Estrutura de análise de fontes de energia elétrica, por dimensão.

FONTES	DIMENSÕES	ANÁLISE
HÍDRICA	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Custos de construção dos reservatórios. • Custos após a construção.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de empregos na construção dos reservatórios. • Geração de empregos após a construção.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Emissões de gases poluentes
	Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Densidade energética.
BIOMASSA	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Custos de construção de uma pequena central. • Custo médio estimado pela Aneel.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de empregos.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Emissões de gases poluentes. • Capacidade de devastação.
	Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de geração. • Capacidade correspondente a geração.
SOLAR	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Custos de instalação de sistema fotovoltaico. • Taxa de retorno de investimento.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de empregos.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Emissões de gases poluentes na construção da central. • Emissões em sua operação.
	Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial de radiação solar. • Características de infraestrutura.
EÓLICA	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de instalação de um parque eólico. • Retorno de investimento.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de empregos.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Emissões de gases poluentes na construção da central. • Emissões em sua operação.
	Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Densidade dos ventos. • Características.
NUCLEAR	Econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Custos de instalação. • O retorno do investimento.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de empregos.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Emissão de gases poluentes.
	Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidade energética. • Características.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A tomada de decisão baseada na análise do uso de fontes de energia elétrica, por dimensão, está inserida em ambientes com múltiplas informações (dotadas de imprecisões) e em ambientes de extração de conhecimento a partir de inúmeras bases de dados. O alto risco neste processo pode represen-

tar altos custos ambientais ou prejuízos socioeconômicos severos às populações atingidas, pelos resultados desta tomada de decisão. Neste sentido, a I.A. agrega: a redução no tempo de análise das fontes mais indicadas; a solução de problemas verificados junto as demandas da sociedade, pelo insumo elétrico, sejam elas operacionais ou gerenciais; e a redução do retrabalho e de falhas, frequentes nos projetos de geração de energia elétrica observados no Brasil.

b) Estrutura de análise setorial de indicadores de sustentabilidade energética.

O processo de construção de uma matriz elétrica também deve considerar aspectos relacionados aos setores econômicos, já que que cada setor de atividade econômica reflete os investimentos em energia elétrica a partir de determinadas peculiaridades. Estas peculiaridades podem ser organizadas em dimensões econômica, sociais, ambientais e políticas. A seguir, por meio dos Quadros 2, 3, 4 e 5, apresentam-se as estruturas de indicadores de sustentabilidade energética de cada setor de atividade, baseada em correlações lineares e a partir de dados referentes ao Estado do Pará, durante o período 2010 e 2019. Os dados referentes ao estado paraense foram utilizados apenas na intenção de considerar as suas especificidades locais.

Quadro 2: Estrutura de indicadores de sustentabilidade energética do setor agropecuário.

SETOR AGROPECUÁRIO	Econômico	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre o valor do Produto Interno Bruto no setor agropecuário e a quantidade de GWh consumida no setor. • Relação entre o valor investido pela distribuidora paraense em eletricidade no Estado e o valor do Produto Interno Bruto, por unidade de consumo, no setor agropecuário. • Relação entre a tarifa média da eletricidade cobrada por kWh no setor agropecuário e o Produto Interno Bruto, por unidade de consumo, neste setor. • Relação entre o valor investido pela distribuidora paraense em eletricidade no Estado e o n.º. de unidades de consumo no setor.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a quantidade de GWh consumida no setor agropecuário e a renda média dos trabalhadores paraenses. • Relação entre a quantidade de GWh consumida no setor agropecuário e o coeficiente de Gini registrado no Estado do Pará.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a quantidade de GWh consumida no setor agropecuário e o rendimento energético verificado neste setor. • Relação entre a quantidade de GWh consumida no setor agropecuário e a emissão acumulada gás metano (CH4) e gás carbono (CO2) derivado de hidroelétricas no Estado do Pará.
	Político	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a tarifa média da eletricidade cobrada por kWh no setor agropecuário e a Frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora em todos os setores do Estado. • Relação entre a quantidade de GWh consumida no setor agropecuário e a Frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora em todos os setores do Estado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A estrutura de indicadores demonstrada no Quadro 3, a exemplo das demais estruturas construídas, foi elaborada a partir de diferentes habilidades e conhecimentos, que de modo combinado procura solucionar problemas pertinentes ao aproveitamento do insumo elétrica, em cada setor de atividade, em favor da melhoria do padrão de vida da população paraense. Neste sentido, a I.A. consistiria na reprodução artificial desta capacidade de obter e aplicar estas habilidades e conhecimentos para resolver determinado problema, resolvendo-o, raciocinando e aprendendo com as situações (HARTMANN & SILVA, 2019). Estas estruturas de indicadores podem auxiliar a construção da matriz elétrica a partir de estratégias de promoção do desenvolvimento sustentável.

Quadro 3: Estrutura de indicadores de sustentabilidade energética do setor industrial.

SETOR INDUSTRIAL	Econômico	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre o valor do Produto Interno Bruto no setor industrial e a quantidade de GWh consumida no setor. • Relação entre o valor do Produto Interno Bruto no setor industrial e o número de unidades de consumo no setor. • Relação entre a tarifa média da eletricidade cobrada por kWh no setor industrial e o Produto Interno Bruto neste setor • Relação entre o valor investido pela distribuidora paraense em eletricidade no Estado e o número de unidades de consumo no setor.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre o valor investido pela distribuidora paraense em eletricidade no Estado e o número de empregos gerados no setor industrial. • Relação entre a quantidade de kW consumida no setor industrial e o Coeficiente de Gini registrado no Pará. • Relação do número de unidades de consumo no setor industrial e o Coeficiente de Gini registrado.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a quantidade de GWh consumida no setor industrial e o rendimento energético verificado neste setor. • Relação entre a quantidade de GWh consumida no setor industrial e a emissão acumulada gás metano (CO₂) e gás carbono (CO₂) derivado de hidroelétricas no estado do Pará.
	Político	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a tarifa média da eletricidade cobrada por kWh no setor industrial e a Frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora em todos os setores do Estado. • Relação entre o número de unidades consumidoras no setor industrial e a frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora em todos os setores.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Observa-se no Quadro 4, um esforço cujo resultado apoia-se em uma ferramenta estatística que procura auxiliar o tomador de decisão no processo de construção da matriz elétrica. Todavia, o que a I.A. pode agregar, é algo além de métodos estatísticos e matemáticos, ou seja, o desenvolvimento de uma capacidade de reproduzir algumas das capacidades cognitivas humanas (TOFFOLI, 2018; MCCARTHY, 2018).

Quadro 4: Estrutura de indicadores de sustentabilidade energética do setor comercial.

SETOR COMERCIAL	Econômico	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre o PIB no setor e a Quantidade de KW consumida neste setor. • Relação entre a quantidade de GW consumida e o valor investido em eletricidade em todos os setores. • Relação entre a variação na tarifa de eletricidade e o valor investido em eletricidade em todos os setores.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre o saldo de empregos formais no setor e o valor investido em eletricidade. • Relação entre a renda média e a Quantidade de GW consumida.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a variação do rendimento energético no setor/Quantidade de GW consumida. • Relação entre a variação da emissão de gases poluentes derivados de geração de eletricidade e a quantidade de GW consumida
	Político	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a variação da Frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora e a variação da tarifa cobrada pela eletricidade • Relação entre a variação da duração das interrupções por unidade consumidora e a variação da tarifa cobrada pela eletricidade no setor.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A I.A. possibilitaria uma maior segurança, confiança e controle sobre as interações necessárias a um processo complexo e multidisciplinar como é a construção de uma matriz elétrica, já que o processo decisório tradicional é passível de erros (CERTO, 2005; MAXIMIANO, 2009; ROBBINS, 2010). Esta perspectiva se revela ainda mais importante quando se observa o Quadro 5, onde o setor é o residencial. Neste setor, o foco não é a atividade econômica, mas o setor é dotado de meandros capazes de identificar e promover aspectos relacionados a qualidade de vida dos residentes.

Quadro 5: Estrutura de indicadores de sustentabilidade energética do setor residencial.

SETOR RESIDENCIAL	Econômico	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a quantidade de eletricidade consumida em GW no setor e o valor investido pela distribuidora paraense em eletricidade no Estado • Relação entre a variação da tarifa média da eletricidade cobrada por kWh no setor residencial. Estado do Pará e o valor investido em eletricidade. • Relação entre a renda média do trabalhador paraense e a quantidade de GWh consumida no setor residencial.
	Social	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre o percentual de renda dos 50% mais pobres da população paraense e o valor investido em eletricidade no Pará • Relação quantidade consumida de eletricidade e o percentual de renda dos 50% mais pobres da população paraense
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a variação do rendimento energético verificado neste setor e a quantidade de GWh consumida no setor • Relação entre a variação da emissão acumulada de gás dióxido de carbono (CO₂) derivado de hidroelétricas no Estado do Pará e a quantidade de GWh consumida no setor residencial
	Político	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre a quantidade de eletricidade consumida em GW no setor e o valor investido pela distribuidora paraense em eletricidade no Estado • Relação entre a variação da tarifa média da eletricidade cobrada por kWh no setor residencial no Estado do Pará e o valor investido em eletricidade. • Relação entre a renda média do trabalhador paraense e a quantidade de GWh consumida no setor residencial.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A I.A. também deve ser foco de atenção para aspectos que podem impactar negativamente no processo de construção de matrizes energéticas. Os questionamentos morais e éticos, em decorrência de uso de uma tecnologia inovadora, devem ser trabalhados com atenção. As dimensões analisadas em uma matriz energética são pertinentes aos âmbitos estratégicos da sustentabilidade, porém, envolve a realidade de pessoas e possibilidades de melhoria ou não de padrão de vida. Em suma, a intenção é a de que a I.A. possa ser utilizada de maneira prudente e transparente na condição de uma tecnologia capaz de realizar uma leitura avançada e estratégica das demandas energéticas da sociedade.

De acordo com o apresentado na metodologia deste estudo, a possibilidade de se estabelecer efetivamente um elo direto entre o planejamento público de matrizes elétricas e a AI vincula-se a construção de Algoritmos. Os Algoritmos aplicados a AI seriam princípios e regras (diretrizes) a serem seguidas por uma máquina, ou seja, um processo estruturado para a execução de uma tarefa que se propõe a orientar a tomada de decisão na construção de matrizes elétricas sustentáveis. A seguir, por meio do Quadro 6, apresentam-se as fases preliminares de construção de Algoritmos para a AI aplicada a matrizes elétricas, proposta por este estudo.

Os resultados capazes de apresentar soluções aceitáveis, isto é, resultados onde a geração de eletricidade e sua estrutura de disposição combinada em favor de uma população, se apresenta a partir de bases sustentáveis, deverão ser codificados em uma linguagem de programação. No processo de codificação devem ser utilizadas ferramentas de linguagem de programação. O Kit de Desenvolvimento Java (JDK), que é um conjunto utilitário que possibilita a elaboração de sistemas de software, e o NetBeans Integrated Development Environment (IDE), que é um programa para desenvolvimento de software. A técnica para a construção de Algoritmo indicada ao ambiente de matrizes elétricas seria a denominada Descrição narrativa, onde se define o que é necessário realizar e como realizar, isto é, identifica quais os passos a serem seguidos para atingir soluções sustentáveis no ambiente de matrizes elétricas. Os passos pertinentes ao uso das ferramentas de linguagem de programação e a elaboração completa dos Algoritmos não são objeto de aprofundamento nesta investigação.

Quadro 6: Fases preliminares de construção de Algoritmos para a AI aplicada ao processo decisório no planejamento de matrizes elétricas sustentáveis.

FASES	ENTRADA	PROCESSAMENTO	SAÍDA
DESCRIÇÃO	Dados iniciais, isto é, valores de possíveis dados de entrada de um algoritmo.	Relações que devem ser satisfeitas para transformar dados de entrada em uma saída aceitável.	Resultados, isto é, exibição da apuração provenientes das fases de entrada e processamento.
DIRETRIZES AO APRENDIZADO DE MÁQUINA	Quantidade de eletricidade gerada em GW; Valor investido para a geração de eletricidade;	• Relação entre a quantidade de eletricidade gerada em GW e o valor investido para a geração de eletricidade;	Capacidade de atendimento da demanda energética;
	Quantidade de energia elétrica consumida; Emissão acumulada de gás dióxido de carbono (CO2) derivado de hidroelétricas; Rendimento energético;	• Relação entre a emissão acumulada de gás dióxido de carbono (CO2) derivado de hidroelétricas e a quantidade de GWh consumida;	Externalidades econômicas;
	Capacidade de geração de eletricidade em Kw;	Relação entre o rendimento energético e quantidade de GWh consumida; Custos empregados em projetos de geração por Kw;	Externalidades ambientais; Externalidades sociais;
	Nº. de postos de trabalho gerados a partir da fonte de geração; Custos empregados em projetos de geração;	Relação entre nº de postos de trabalho gerados a partir da fonte de geração e o Valor investido para a geração de eletricidade por meio desta fonte.	Fluxo energético-material;

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

CONCLUSÃO

Esta investigação constituiu uma contribuição original na medida em que discute a possibilidade de conexão entre a inteligência artificial e o planejamento de matrizes elétricas sustentáveis, sob a perspectiva de aperfeiçoamento da tomada de decisão no planejamento público brasileiro.

A possibilidade de a I.A. construir modelos analíticos capazes de orientar a tomada de decisão no planejamento público de matrizes elétricas sustentáveis é concreta. As estruturas de análise criadas neste estudo, apesar de sintéticas, agregam integradamente razoáveis condições de avaliação das potencialidades, limitações e impactos do uso individual ou combinado de fontes de energia elétrica, em determinadas regiões, e a partir do perfil produtivo de cada setor de atividade. Neste sentido, cabe ao *machine learning*, o processamento e a elaboração metodológica, baseada em algoritmos, para um

exame preciso e transparente de informações que automatize a construção de modelos de análise decisória, apoiados na ideia de que sistemas computacionais podem aprender com dados, identificar padrões, considerar estrategicamente especificidades locais e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana. A discussão sobre estas conexões auxilia no levantamento de subsídios para que o *machine learning* processe e elabore metodologias, baseada em algoritmos, que automatize a construção de modelos de análise decisória na elaboração de matrizes elétricas sustentáveis.

O estudo esclareceu que a possibilidade de se estabelecer efetivamente um elo direto entre o planejamento público de matrizes elétricas e a AI vincula-se a construção de Algoritmos. Nesta perspectiva, a investigação apresentou como esforço de levantamento de subsídios, fases preliminares de construção de Algoritmos para a AI aplicada ao processo decisório no planejamento de matrizes elétricas sustentáveis. Este esforço constituiu-se uma proposta estruturada de diretrizes ao aprendizado de máquina que se propõe contribuir para a construção de Algoritmos voltados à orientação da tomada de decisão na construção de matrizes elétricas sustentáveis.

Nesta perspectiva, a pesquisa concluiu que a inteligência artificial pode orientar decisões no planejamento de matrizes elétricas, desde que baseadas em estruturas de análise focadas no uso estratégico de fontes de eletricidade e no emprego de indicadores setoriais e multidimensionais. Estas estruturas de análise são capazes alimentar modelos analíticos computacionais que aprendem com os dados, identificam padrões e tomam decisões inteligentes com o mínimo de intervenção humana.

As futuras pesquisas nesta temática devem seguir no caminho de aperfeiçoamentos ao processo de construção de Algoritmos para a AI aplicada ao processo decisórios, de maneira a ainda a observar o ambiente dos setores de atividade econômica. A utilização do insumo energética nos meandros de cada setor de atividade econômica apresenta diferentes reflexões diante do processo de desenvolvimento, que representam intensidades díspares quanto aos empregos gerados, eficiência energética, contribuição ao PIB, favorecimento à desconcentração de renda, entre outras variáveis relevantes e estratégicas no processo de desenvolvimento.

Referências

- ARAÚJO, V. S.; ZULLO, B. A. & TORRES, M. Big data, algoritmos e inteligência artificial na administração pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. *Revista de Direito Administrativo e Constitucional*, v. 20, n. 80, 2020.
- ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE [AAAI]. Na official publication of the AAAI. Disponível em: <https://bit.ly/3tn6hLt>. Acessado em: 15 ago. 2021.
- BREGA, J. F. F. *Governo eletrônico e direito administrativo*. 2012. 336 f. Tese (Doutorado em Direito do Estado) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3feKT-Qm>. Acesso em 12 nov. 2020.
- BORGES, F. Q. & ZOUAIN, D. M. A matriz elétrica no estado do Pará e seu posicionamento na promoção do desenvolvimento sustentável. *Planejamento e políticas públicas*, n. 35, jul./dez, 2010.
- BORGES, F. Q. Administração pública do setor elétrico: indicadores de sustentabilidade no ambiente residencial do estado do Pará (2001-10). *Rev. Adm. Pública* [online]. vol.46, n.3, pp.737-751, 2012.
- BORGES, F. Q. Sustentabilidade institucional no setor elétrico brasileiro. *Revista Pretexto*. vol. 16, n.º.1 - janeiro/março, 2015.
- BORGES, F. Q.; RODRIGUES, I. M. & OLIVEIRA, A. S. P. Paradoxo da energia elétrica no estado do Pará: um estudo dos fatores que contribuem às altas tarifas residenciais (2005-2014). *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Servicios Académicos Intercontinentales. Málaga: Issue 231, May, 2017.
- BURSZTYN, M. Estado e meio ambiente no Brasil. In: *Para pensar o desenvolvimento sustentável*. São Paulo, Brasiliense, 2008.
- CAMARGO, A. S. G.; UGAYA, C. M. L. & AGUDELO, L. P. P. Proposta de definição de indicadores de sustentabilidade para geração de energia elétrica. *Revista Educação e Tecnologia*, Rio de Janeiro: CEFET/PR/MG/RJ, 2004.
- COLSON, E. What AI-Driven Decision Making Looks Like. *Harvard Business Review*. Jul,8, 2019.
- CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL. *Relatório de utilização de fontes alternativas de energia elétrica*. Brasília, 2010.
- CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ [Celpa]. *Relatório da administração: exercício de 2010-2019*. Belém, 2020.
- CERTO, S. C. Tomada de decisões. In: *Certo*. S. C. *Administração moderna*. São Paulo: Pearson, 2005.
- CHEN, P. Y. & POPOVIC, P. M. *Correlation*. London: Sage, 2002.
- CORVALÁN, J. G. Digital and Intelligent Public Administration: transformations in the Era of Artificial Intelligence. *A&C Revista de Direito Administrativo e Constitucional*, Belo Horizonte, ano 18, n. 72, pp. 81-82, jan./mar, 2018.
- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C. & VAZIRANI, U. *Algoritmos*. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- DESORDI, D. & BONA, C. D. A inteligência artificial e a eficiência na administração pública. *Revista de Direito*. Viçosa. v.12 n.2, 2020.
- DREYFUS, S. E., & DREYFUS, H. L. A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition. Berkeley, University of California: Operations Research Center, 1980.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA [EPE]. Disponível em: www.epe.gov.br/Paginas/default.aspx Acesso em: 20 de janeiro de 2020.
- ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION [EIA]. *International energy outlook*. Washington: EIA, 2018.
- FIGUEIREDO, C. R. B. & CABRAL, F. G. Inteligência artificial: machine learning na Administração Pública. *International Journal of Digital Law*. v. 1 n. 1, 2020.
- GLAVIC, P. & LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. *Journal*

- of *Cleaner Production*, v.15, pp.1875-1885, 2007.
- GIACOMONI, J. *Orçamento Público*. São Paulo: Atlas, 2010.
- HARTMANN, F. P. & SILVA, R. Z. M. da. *Inteligência artificial e direito*. Curitiba: Alteridade, 2019.
- MARQUES, K. V. S. *O ato administrativo e a inteligência artificial: uma abordagem sobre os limites e as possibilidades da utilização de inteligência artificial no contexto da administração pública*. Monografia - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Direito. Natal: UFRGN, 2020.
- MARZALL, K. *Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas*. Porto Alegre: UFRGS, 1999.
- MAXIMIANO, A. C. A. *Introdução à Administração*. Ed. Compacta. São Paulo: Atlas, 2009.
- MCCARTHY, J. What is artificial intelligence? Stanford. Disponível em: <https://stanford.io/3qjCzWo>. Acesso em: 28 dez. 2020.
- NORVIG, P. & RUSSELL, S. J. *Artificial Intelligence: a modern approach*. United Kingdom: Pearson, 2021.
- REIS, L. B.; FADIGAS, E. A. A. & CARVALHO, C. E. *Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Manole, 2012.
- ROBBINS, S.; JUDGE, T. & SOBRAL, F. *Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro*. São Paulo: Pearson, 2010.
- SANTOS, M. A. da S. *Inteligência Artificial*. S/l: Brasil Escola, 2021.
- SILVA, J. F. B. A.; Rebouças, S. M. D. P.; Abreu, M. C. S. de; Ribeiro, M. da C. R. *Construção de um índice de desenvolvimento sustentável e análise espacial das desigualdades nos municípios cearenses*. *Rev. Adm. Pública* [online]. Rio de Janeiro 52(1):149-168, jan. - fev. 2018
- TOFFOLI, D. In: FERNANDES, R. V. de C.; CARVALHO, A. G. P. de (Coord.). *Tecnologia jurídica & direito digital: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia*. Belo Horizonte: Fórum, 2018.
- TOLMASQUIM M. T.; GUERREIRO, A. & GORINI, R. *Visão prospectiva da matriz energética brasileira: energizando o desenvolvimento sustentável do país*. *Revista Brasileira de Energia*, Vol. 13 N^o. 1. Rio de Janeiro: SBPA, 2007.
- VERGARA, S. C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2016.
- VALLE, V. L. do *Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos*. *A&C - R. de Dir. Adm. Const.* Belo Horizonte, ano 20, n. 81, pp. 179-200, jul./set., 2020.





Resenha

Ladislau Dowbor

Professor da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Mazzucato, Mariana. *O valor de Tudo: produção e apropriação na economia global*, Editora Portólio-Penguin, 1ª edição, 2020. Título original: *The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy*, Mariana Mazzucato, Public Affairs, 2018. Tradução: Camilo Adorno e Odorico Leal.

Publicado em português pela editora Portfólio com o título “O Valor de Tudo: produção e apropriação na economia global”, o livro analisa precisamente a diferença entre “Making and Taking” na economia global. Por que é tão importante? Porque o capitalismo atual gerou um mundo de parasitas que extraem renda por meio de um emaranhado de mecanismos de intermediação financeira, de pedágios sobre qualquer transação, permitindo fortunas absurdamente elevadas nas mãos de gente esperta, mas que trava a economia.

Conhecemos bem Mariana Mazzucato pelo seu excelente estudo sobre o papel do Estado na economia moderna (*O Estado Empreendedor*), mas o presente livro, *The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy* (PublicAffairs, 2018), cujo subtítulo podemos traduzir como “produzir e extrair na economia global”, é mais amplo, e sistematiza de forma clara e muito organizada as transformações do capitalismo nas últimas décadas.

Em termos econômicos, produzir e extrair constituem dinâmicas diferentes. Os magnatas das arábias se entopem de dinheiro vendendo o petróleo que nunca tiveram de produzir, inclusive repassando para corporações transnacionais a tarefa da extração, comercialização e transporte. Estão vendendo o futuro dos seus países, dilapidando recursos naturais de que as próximas gerações irão precisar. O petróleo alimenta não só os sheiks, como um mundo de acionistas pelo mundo afora, que dizem “investir” o seu dinheiro, e que passam a aumentar o seu capital à medida que o capital natural do planeta vai se esgotando. No Nordeste usam a imagem de “festa com o chapéu dos outros”, e a expressão traduz rigorosamente o que em economia chamamos de rentismo, que extrai valor sem aumentar ou contribuir para a produção. Quem produz, no sentido de produzir efetivamente coisas úteis para a sociedade, tem lucro, que vai permitir que a pessoa aumente a sua

‘renda’. Quem extrai dinheiro apenas drenando o que outros produzem é um rentista, e o dinheiro extraído é “renda”.

O livro de Mariana Mazzucato, *The Value of Everything*, analisa precisamente a diferença entre “*Making and Taking*” na economia global. Por que é tão importante? Porque o capitalismo atual gerou um mundo de parasitas que extraem *renda* por meio de um emaranhado de mecanismos de intermediação financeira, de pedágios sobre qualquer transação, permitindo fortunas absurdamente elevadas nas mãos de gente esperta, mas que trava a economia. “Renda – considerada como renda não ganha – foi classificada como uma transferência do setor produtivo para o setor improdutivo, e era em consequência excluída do PIB.”¹

Entender como se alimentam as maiores fortunas do planeta, e se agrava a desigualdade mundial, em proveito de gente que não só não produz como essencialmente descapitaliza a economia, é essencial para resgatar os rumos de uma economia que funcione. São os mecanismos que permitem entender como, em plena pandemia, com a economia em plena crise (com exceção da China), 42 bilionários no Brasil aumentaram suas fortunas em 34 bilhões de dólares, equivalentes a 180 bilhões de reais, seis anos de Bolsa Família, em praticamente quatro meses (entre março e julho de 2020), sem precisarem produzir, simplesmente cobrando juros, dividendos e outros ganhos financeiros. Inclusive ver a Bolsa subir enquanto a economia cai, é significativo.

Outro exemplo: a publicação *Valor Econômico: Grandes Grupos* apresentou em dezembro de 2020 a evolução dos 200 maiores grupos econômicos do país. Baseado em dados de 2019, portanto antes do impacto da pandemia, o estudo constata que “dos quatro setores analisados, apenas o setor de Finanças registrou aumento no lucro líquido (27,1%). Comércio (-6,8%), Indústria (-7,8%) e Serviços (-34,8%) caminharam para trás”. Trata-se não do conjunto da economia, mas dos grandes grupos, onde as finanças predominam, mas é impressionante. O estudo ressalta “o bom desempenho da área financeira, sobretudo bancos, cuja fatia no lucro líquido consolidado dos 200 maiores aumentou de 37,7% para 48,9%” (p.12)². Traduzindo, o que rende é ser banco, e de preferência grande; não é produzir, é cobrar pedágio de quem

¹ “Rent – which was regarded as unearned income – was classified as a transfer from the productive to the unproductive sector, and was therefore excluded from GDP.” (p. 97) Veja-se que ‘unearned income’ pode ser traduzido tanto por ‘renda não ganha’ como ‘renda não merecida’. Joseph Stiglitz usa muito a mesma expressão. Rent, na minha opinião, tem de ser traduzido por ‘renda’, e income por ‘renda’. A diferença é essencial. Em francês é igualmente clara a diferença entre ‘rente’ e ‘revenu’, esta última representando ‘renda’.

² Valor Econômico: Grandes Grupos, – Dezembro de 2020, Ano 19, Nº 19, p. 12 e p. 16. Disponível em: www.valor.globo.com

produz. E quanto mais os intermediários financeiros extraem, menos sobra para o investimento produtivo.

A força do livro de Mariana Mazzucato é explicitar os mecanismos. “Hoje, o setor [financeiro] se expandiu muito além dos limites da finança tradicional, essencialmente atividades bancárias, para envolver uma imensa gama de instrumentos financeiros, e criou uma nova força no capitalismo moderno: gestão de ativos (*asset management*). O setor financeiro hoje representa uma parte significativa e crescente do valor agregado e dos lucros da economia. Mas apenas 15% porcentos dos fundos gerados vão para as empresas no setor de indústrias não-financeiras. O resto é negociado entre instituições financeiras, fazendo dinheiro simplesmente pelo dinheiro mudar de mãos, um fenômeno que se desenvolveu enormemente, dando lugar ao que Hyman Minsky chamou de “capitalismo de gestores de dinheiro” (*money manager capitalism*). Ou dizendo de outra maneira: quando as finanças fazem dinheiro ao servir não à economia ‘real’, mas a si mesmas” (p.136). O setor financeiro passou a “capturar uma parte crescente do excedente da economia” (p.124).

O sistema passou a drenar a capacidade de compra das famílias, o ritmo de investimento das empresas produtivas, e os investimentos públicos, pelo endividamento generalizado. As empresas abertas se veem drenadas na sua capacidade de expansão pelos dividendos cobrados pelos “investidores institucionais”. As fortunas dos mais ricos em vez de servirem para financiar atividades produtivas, passaram a ser geridas pela indústria de gestão de fortunas (*wealth management*). O comércio internacional de commodities passou a ser administrado por *traders*, grandes intermediários que criaram gigantes financeiros por meio dos chamados derivativos: o maior deles, a BlackRock, tem ativos da ordem de 8,7 trilhões de dólares, cinco vezes o PIB do Brasil. Desenvolveu-se a indústria de securitização, autêntica indústria de distribuição de riscos que levou em boa parte às crises sistêmicas, e que também cobra pedágios sobre as operações. As corporações financeiras são suficientemente poderosas para extrair parte dos nossos impostos por meio de suporte público direto (QE, Quantitative Easing) em volume que nos EUA superou 4 trilhões de dólares. O dreno é generalizado, os favorecidos nunca tiveram o trabalho de entrar numa fábrica, numa fazenda, num hospital. Administram papéis, hoje aliás simples sinais magnéticos.

Os bancos também cobram taxas impressionantes sobre o lançamento de ações de empresas (IPOs), e aplicam um conjunto de tarifas que oneram o setor produtivo. Financeirizar o ensino superior também se generaliza: temos hoje uma geração de jovens enforcados em dívidas que lhes permitiram aceder ao ensino superior, mas que eles irão carregar por décadas.

Quando as contraíram lhes acenaram com os excelentes salários que iriam ganhar. A autora traz os diversos mecanismos que expandem a apropriação do excedente social por intermediários financeiros dos mais diversos tipos.

Um impacto indireto da financeirização é que ela deforma profundamente o nosso cálculo do PIB. Quando calculamos como aporte produtivo o que são custos adicionais de intermediários – obrigando-nos a sustentar uma imensa burocracia financeira privada – criamos uma falsa impressão de crescimento econômico. Contar os lucros dos atravessadores da atividade produtiva como aumento do PIB, portanto como expansão da própria produção, quando apenas aumentamos os custos com mais intermediários, constitui um absurdo ao qual Mazzucato dedica boa parte do livro.

Na realidade, trata-se de uma contabilidade simplesmente errada. Se eu tenho uma empresa produtiva, e tenho custos financeiros, esses serão incorporados no valor do meu produto final, fazem parte dos custos de produção. Mas se o dinheiro que eu transfiro para os bancos são igualmente contabilizados nos bancos como valor de produção, estou contando duas vezes a mesma soma no PIB. Na contabilidade tradicional, seriam deduzidos como “consumo intermediários”. Se eu produzo carros, e incorporo no meu custo final o que me custou o aço que comprei, em termos de contas, não posso contar como produto o aço da siderúrgica, pois já está incorporado no valor do carro.

Essa dupla contagem dos custos financeiros, uma vez no lucro dos bancos e outra vez no valor da produção final das empresas tomadoras dos serviços financeiros, é recente. “Durante grande parte da história humana recente, em radical contraste com o atual entusiasmo com o crescimento do setor financeiro como sendo um sinal (e estimulante) da prosperidade, os bancos e os mercados financeiros foram durante longo tempo considerados como o custo de fazer negócios. Os seus lucros refletiam o valor agregado apenas na proporção em que melhoravam a alocação dos recursos de um país.” (102) Mais recentemente, no entanto, “por meio de uma combinação da reavaliação econômica do setor e de pressões políticas exercidas, as finanças foram promovidas de fora para dentro das fronteiras produtivas – e no processo geraram o caos (*havoc*).” (105)

Assim, a partir da revisão do sistema de contabilidade nacional de 1993, os custos financeiros passaram a ser calculados como valor agregado, contribuindo para o PIB: “Isso transformou o que previamente era considerado como um custo, em uma fonte de valor agregado, da noite para o dia. A mudança foi oficialmente apresentada na conferência da International Association of Official Statistics de 2002, e incorporada na maioria das contabilidades nacionais bem a tempo antes da crise financeira de 2008. Os serviços bancários

são naturalmente necessários para manter as rodas da economia girando. Mas isso não significa que os juros e outros encargos cobrados dos que usam os serviços financeiros sejam um ‘output’ produtivo” (p.108). “As contas nacionais agora declaram que estamos melhor quando uma massa maior da nossa renda flui para pessoas que “administram” o nosso dinheiro, ou que jogam (*gamble*) com o seu próprio dinheiro” (p.109). Para o Brasil, isso é muito significativo, pois os lucros dos intermediários financeiros, custos para a economia, permitem que o PIB apareça como “crescendo”.

Mazzucato apresenta uma série de exemplos de como isso deforma a economia, pelo fato de que custos de intermediários são apresentados como “produto”, aumento do PIB, portanto da prosperidade. Da mesma forma, os atravessadores que compram barato na mão do agricultor e revendem caro nos mercados poderiam apresentar os seus lucros como aumento do PIB, enriquecimento da sociedade. Na realidade, os fazendeiros recebem pouco dinheiro e podem investir menos na produção, e os consumidores irão comprar menos porque o produto está mais caro. O que acontece quando, como é atualmente o caso, expande-se a venda direta, online, do agricultor para o consumidor, é que os dois polos do ciclo, o produtor e o consumidor, ficam mais eficientes. Dizer que fragilizar o atravessador fragiliza a economia é absurdo.

Mas o que acontece nas formas como a economia analisa o processo? Mazzucato vai direto ao ponto: “Quando os custos da intermediação financeira se elevam em termos reais, nós celebramos o fortalecimento do setor vibrante e cheio de sucessos dos bancos e das seguradoras” (p.108). Na realidade, o que foi um setor que reunia poupanças e financiava atividades produtivas, fomentando a economia, transformou-se num dreno descontrolado, que torna claro como bilionários improdutivos, especuladores de Wall Street, banqueiros, no conjunto que Michael Hudson resume como FIRE (Finance, Insurances, Real Estate), especuladores imobiliários, *traders* internacionais – uma massa de intermediários improdutivos – controlam hoje tantas fortunas³.

O livro de Mazzucato desdobra o raciocínio para a compreensão do rentismo por meio de patentes, e fecha com a análise do “mito da austeridade”. Não há como não lembrar aqui a clareza de Conceição Tavares: “Rendemo-nos à financeirização, sem qualquer resistência... O Brasil virou uma economia de rentistas, o que eu mais temia. É necessário fazer uma eutanásia no rentismo, a forma mais eficaz e perversa de concentração de riquezas”⁴.

³ O excelente estudo de Michael Hudson está disponível em português em <https://bit.ly/3zQYTZZ>.

⁴ Conceição Tavares, *Restaurar o Estado é Preciso*. Disponível em: <https://bit.ly/3K3Bcl5>.

POLÍTICA EDITORIAL

A equipe editorial da revista *Desenvolvimento em Debate* se compromete a manter elevada conduta ética durante todo o processo em relação à publicação e seus colaboradores; rigor com a qualidade dos artigos científicos a serem publicados; selecionar revisores capacitados e ecléticos com educação ética e respeito profissional aos autores e ser imparcial nos processos decisórios, procurando fazer críticas sempre construtivas e profissionais. Para tal fim, a revista adota o código de conduta do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (<http://www.cnpq.br/web/guest/diretrizes>).

A revista publica artigos originais de pesquisa, ensaios e resenhas relacionados com a temática do desenvolvimento socioeconômico. Ênfase é dada a trabalhos que analisam o papel do Estado e das instituições no desenvolvimento, políticas públicas setoriais e estratégias de desenvolvimento, o papel da geopolítica na dinâmica econômica e sustentabilidade ambiental, como também a pesquisas acerca de casos nacionais ou em perspectiva comparada, sobretudo de países da América Latina.

Os textos submetidos para publicação podem ser em português, espanhol ou inglês e devem ser inéditos. Ocasionalmente, por seu mérito acadêmico, a revista publica traduções de artigos originais em linguas que não sejam o português.

Pelo menos um dos autores deve ter a titulação mínima de mestre.

A revista adota o processo de avaliação por pareceristas anônimos. Os artigos passam por um processo de avaliação com três etapas. Na primeira, de caráter formal, avalia se o texto respeita as normas editoriais. Na segunda, decide se o artigo se adequa ou não ao escopo da *Desenvolvimento em Debate*. Em caso de ser negativo, comunica aos autores o motivo da rejeição. Em caso de ser positivo, o artigo é enviado a pareceristas externos. A publicação está condicionada à aprovação por parte de dois avaliadores externos à revista.

O corpo editorial pode aceitar artigos para publicação, com ou sem recomendação de alterações. Não caso de serem necessárias alterações, a versão

final do artigo deve ser enviada no prazo de um mês posterior ao envio da avaliação dos pareceristas externos.

NORMAS PARA A SUBMISSÃO DE ARTIGOS

- Os artigos vem ser submetidos pelo site da revista: <https://bit.ly/3xnh4Vw>
- Os artigos submetidos devem ter entre 7,000 e 12,000 palavras (incluindo as notas de fim, resumos, bibliografia e legendas), em fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaço 1,5 e parágrafo justificado.
- Os manuscritos devem incluir um resumo em português e em inglês, explicitando objetivos do artigo, metodologia empregada e as principais conclusões. O resumo deve ter entre 100 e 150 palavras e deve ser acompanhado de entre 3 a 5 palavras chave.
- Devem ser submetidos no mesmo processo dois arquivos. Um contendo os dados dos autores e outro com o manuscrito sem identificação de modo de evitar qualquer informação que revele a autoria do artigo.
- As notas de fim deverão ser evitadas ao máximo e, quando existirem, restringirem-se a conteúdo e estarem enumeradas automaticamente em algarismos arábicos em ordem crescente e listadas no final do texto.
- As citações diretas com mais de três linhas devem estar destacadas do texto, recuadas 4cm à esquerda e com espaçamento simples entre linhas. O texto deverá ser digitado em Word For Windows e não deverá ter numeração de páginas.
- As figuras devem incluir um título auto-explicativo, na língua do texto, numerado em algarismo arábico, alinhado na margem esquerda e posicionado logo acima da figura. A fonte deve estar logo abaixo da figura. Aqui incluem-se, gráficos, fotografias (nítidas e com contraste), desenhos, etc.
- As tabelas devem complementar e não duplicar o texto, numeradas em algarismos arábicos. O título deve ser auto-explicativo, na língua do texto, alinhado na margem esquerda e posicionado acima da tabela. A fonte deve estar logo abaixo da tabela.
- As Referências Bibliográficas no texto devem ser citadas de forma corrida, segundo as normas da ABNT. Recomenda-se evitar citação de resumos simples, somente citando resumos expandidos de Congressos ou de outro evento científico de mesma natureza.

LISTA DE REFERÊNCIAS

Toda a literatura citada ou indicada no texto deverá ser listada em ordem alfabética. Artigos em preparação ou submetidos à avaliação não deverão ser incluídos nas referências. A formatação das referências deve seguir o padrão estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em “Regras Gerais de Apresentação” - NBR-6023, de agosto, 2002.

Exemplos de referências

Os exemplos a seguir não devem ser considerados como referências reais, pois alguns tiveram elementos adicionados a título de exemplificação.

Livros

SOBRENOME, Inicial nome. *Título*. Cidade da editora: Editora, Ano de publicação.

Exemplo:

REID, D. *Sustainable development: an introductory guide*. 1. ed. London: Earthscan, 1995.

Capítulos de livro

SOBRENOME, Inicial do nome. *Título*. In: SOBRENOME do ORGAZINADOR, Inicial do nome (Org.). *Título da obra*. Cidade da editora: Editora, Ano de publicação, páginas.

Exemplo:

ALMEIDA, L. T. Comércio e meio ambiente nas negociações multilaterais. In: BRAGA, A. S.; MIRANDA, L. C. (Org.). *Comércio e meio ambiente: uma agenda positiva para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: MMA/SDS, 2002. p. 97-134.

Artigos em periódicos

SOBRENOME do autor, Inicial. *Título do artigo*. *Título da revista*, volume, número, páginas do artigo, ano de publicação.

Exemplo:

ANYANWU, C. N. The technique of participatory research in community development. *The Community Development Journal*, v. 23, n. 4, pp. 11-15, 1988.

Trabalho apresentado em evento

SOBRENOME do autor, Inicial do nome. *Título*. In: EVENTO, Ano do evento, Cidade do Evento. Anais, página. Disponível em: <hiperlink>. Acesso em: data (formato Dia, mês, ano).

Exemplos:

SOUZA, L. S.; BORGES, A. L. & REZENDE, J. O. Influência da correção e do preparo do solo sobre algumas propriedades químicas do solo cultivado com bananeiras. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 21., 1994, Petrolina. Anais... Petrolina: EMBRAPA, CPATSA, 1994. p. 3-4.

ANDRADE, T. Inovação tecnológica e meio ambiente: dando um passo acima. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2., 2004, Indaiatuba, SP. Anais... Indaiatuba: ANPPAS 1 CD-ROM.

ANDRADE, T. Inovação tecnológica e meio ambiente: dando um passo acima. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2., 2004, Indaiatuba, SP. Anais... Indaiatuba: ANPPAS 2004. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT01/thales.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2007.

Dissertações, teses e relatórios

SOBRENOME, Inicial do nome. Título. Ano, Número de páginas. Dissertação – Centro, Universidade, Cidade.

Exemplo:

SERRANO, C. M. T. A invenção do Itatiaia. 1993. 179 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UNICAMP, Campinas.

Trabalhos em meio-eletrônico

Exemplo:

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Tratados e organizações ambientais em matéria de meio ambiente. In: . Entendendo o meio ambiente. São Paulo, 1999. v. 1. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/sma/entendendo/atual.htm>>. Acesso em: 8 mar. 1999.

Artigos de periódico em meio eletrônico

Exemplos:

AIKAWA, N. Visión Histórica de la Preparación de la Convención Internacional de la UNESCO para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. Museum Internacional. Patrimonio Inmaterial. Paris, UNESCO, n. 221-222, p. 140-155, 2003. Disponível em: <<http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php>>. Acesso em: 5 set. 2006.

JOLY, C. A. Acesso a recursos genéticos, repartição de benefícios e proteção dos conhecimentos tradicionais. *Biota Neotrop.*, v. 5, n. 1, p. 3-3, 2005. Acesso em: 26 jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032005000100001&lng=en&nrm=iso>.

ISSN 1676-0603. online.

Legislação BRASIL – SNUC. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. Brasília, DF, 2000.

O envio espontâneo de qualquer colaboração implica automaticamente a cessão integral dos direitos autorais ao INCT-PPED. A revista não se obriga a devolver os originais das colaborações enviadas.



ISSN 1982-2251



9 771982 225002



Desenvolvimento em Debate é uma publicação seriada semestral editada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT-PPED) com o objetivo de divulgar trabalhos científicos originais da área de conhecimento interativa entre as Ciências Humanas, Sociais e Ambientais.

<https://inctpped.ie.ufrj.br>

<https://inctpped.ie.ufrj.br/desenvolvimentoemdebate/index.html>



Instituições parceiras do INCT/PPED: UFRJ, UFF, UFRRJ, UFJF, UNICAMP e UERJ