



**Universidade de São Paulo  
Faculdade de Saúde Pública  
Pós-Graduação em Saúde Global e Sustentabilidade**

**Política de Compensação Financeira no Mundo  
Contemporâneo: limites e possibilidades na busca de  
territórios híbridos**

**César Pedrosa Soares**

**Tese apresentada como requisito para a obtenção  
do grau de doutor em Saúde Global e  
Sustentabilidade da Universidade de São Paulo  
(USP).**

**Área de concentração: Saúde Global e  
Sustentabilidade**

**Orientadora: Prof. Dra. Maria da Penha  
Vasconcellos**

**São Paulo  
2022**

**Política de Compensação Financeira no Mundo  
Contemporâneo: limites e possibilidades na busca de  
territórios híbridos**

**César Pedrosa Soares**

**Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau  
de doutor em Saúde Global e Sustentabilidade da  
Universidade de São Paulo (USP).**

**Área de concentração: Saúde Global e Sustentabilidade**

**Orientadora: Prof. Dra. Maria da Penha Vasconcellos**

**Versão original**

**São Paulo**

**2022**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

#### Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)  
Bibliotecária da FSP/USP: Maria do Carmo Alvarez - CRB-8/4359

Soares, César  
Política de Compensação Financeira no Mundo Contemporâneo: limites e possibilidades na busca de territórios híbridos / César Soares; orientadora Maria da Penha Vasconcellos. -- São Paulo, 2022.  
157 p.

Tese (Doutorado) -- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2022.

1. Compensação financeira. 2. Exploração de recursos naturais. 3. Impactos socioambientais. 4. Gestão ambiental. 5. Justiça ambiental. I. Vasconcellos, Maria da Penha, orient. II. Título.

*Aos que buscam compreender a incerteza, insegurança  
e a vulnerabilidade na contemporaneidade por uma via  
distinta da simplificação e homogeneização do mundo*

## AGRADECIMENTOS

O término de uma etapa, como o doutorado, me leva a pensar no meu percurso formativo em retrospectiva. Em especial, as pessoas que contribuíram para eu chegar até esse momento. Deixarei o meu agradecimento registrado aqui para aquelas que acompanharam de perto, nesses últimos anos, o meu doutoramento. Contudo, o meu “muito obrigado” se estende para todas e todos que se sentem, de alguma forma, parte desse meu desenvolvimento. Cada linha escrita nesse trabalho é o resultado de diversas conversas que se espalham pelo meu processo de formação.

O meu primeiro agradecimento é para a Professora Dra. Maria da Penha, minha orientadora. Professora, obrigado pela sua dedicação. Agradeço as horas de orientação e o apoio constante no desenvolvimento da minha tese. Você me apresentou um campo – ambiental – que acabou se tornando não só o tema do meu doutorado, mas, de uma forma geral, influenciando a forma que eu passei a olhar mundo.

O segundo agradecimento eu dedico à minha família. Todo o apoio emocional e financeiro garantiu que eu chegasse até aqui. Muito obrigado pelas horas de conversa sobre os temas da minha tese. Os dois anos de pandemia não teriam rendido tantas reflexões se não fosse a companhia diária de vocês nesse período.

O terceiro agradecimento é para as diversas pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração dessa tese. O meu “muito obrigado” para a Sônia, Amanda, Djonathan e Fábio do Instituto de Estudos Avançados da USP. Quero agradecer, também, o Professor Tillmann, a Cornélia e todo o grupo de pesquisa de *Landscape Ecology* da Universidade de Münster pela recepção e aprendizados. Agradeço, ainda, os meus colegas de turma/curso pelos momentos vivenciados juntos durante o doutorado e todas as pessoas que contribuíram com a minha pesquisa de campo realizada em Maricá, Rio de Janeiro.

Por fim, agradeço a CAPES pela bolsa de estudo concedida durante o período do doutorado (Nº do Processo: 1808789). Esta foi crucial para que eu me dedicasse em tempo integral para a pesquisa que foi aqui apresentada.

SOARES, C.P. **Política de Compensação Financeira no Mundo Contemporâneo: limites e possibilidades na busca de territórios híbridos.** 2022. Tese - Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2022.

### **RESUMO DA TESE**

Essa tese teve o objetivo de construir uma análise crítica sobre o papel da política de Compensação Financeira (CF) em um mundo contemporâneo, particularmente pelas lentes do Brasil e as cadeias produtivas globalizadas, elucidando os seus limites e possibilidades para lidar com o ônus socioambiental que a exploração de petróleo, gás natural, de água para a geração de energia elétrica e de recursos minerais ocasiona. O desenvolvimento da análise da CF se constituiu a partir de duas linhas de fundamentação, uma empírica e a outra teórico filosófica, delineando, ao final, uma visão renovada sobre a CF coetânea. A fundamentação empírica ocorreu a partir de evidências ancoradas em dados qualitativos e quantitativos, possibilitando compreender as distintas formas de uso dessa receita e os seus efeitos na realidade dos municípios alvo de exploração de recursos naturais. A fundamentação teórico filosófica permitiu problematizar as bases epistemológicas que sustentam a CF nesse contexto. Os resultados apresentaram os principais diagnósticos e os possíveis prognósticos desse instrumento econômico de gestão ambiental, apontando alguns dos desafios para pensar o papel de uma política de compensação e a necessidade urgente de políticas de sustentabilidade socioambiental.

**Palavras-chave:** compensação financeira; exploração de recursos naturais; impactos socioambientais; gestão ambiental; justiça ambiental; contemporaneidade

SOARES, C.P. [**Financial Compensation Policy in the Contemporary World: limits and possibilities in the search for hybrid territories**]. 2022. Thesis - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Portuguese.

### **THESIS ABSTRACT**

This thesis aims to build a critical analysis of the role of the Financial Compensation (CF) policy in the contemporary world, mainly through the lens of Brazil and globalized production chains, elucidating its limits and possibilities to deal with the socio-environmental burden that the exploration of oil, natural gas, water for the generation of electric energy and mineral resources causes. The development of the analysis of CF was based on two lines of reasoning, one empirical and the other theoretical-philosophical, outlining, in the end, a renewed view of current CF. The empirical foundation was based on evidence anchored in qualitative and quantitative data, making it possible to understand the different ways in which this revenue is used and its effects on the reality of the target municipalities for the exploitation of natural resources. Furthermore, the philosophical-theoretical foundation allowed us to problematize the epistemological bases that support the CF in this context. The results presented the primary diagnoses and possible predictions of this economic instrument of environmental management, pointing out some of the challenges to thinking about a compensation policy's role and the urgent need for socio-environmental sustainability policies.

**Keywords:** financial compensation; exploitation of natural resources; socio-environmental impacts; environmental management; environmental justice; contemporaneity

## SUMÁRIO

---

<b>SIGLAS UTILIZADAS.....</b>	<b>12</b>
<b>LISTA DE QUADROS, GRÁFICOS FIGURAS E MAPAS.....</b>	<b>13</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2 INTRODUÇÃO E OBJETIVO DA TESE.....</b>	<b>17</b>
2.1 UMA BREVE APRESENTAÇÃO DA CF NA CONTEMPORANEIDADE.....	18
2.2 DELINEANDO A METODOLOGIA DA TESE.....	20
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>23</b>
<hr/>	
<b>SEÇÃO 1: A CF NO MUNDO CONTEMPORÂNEO</b>	<b>24</b>
<hr/>	
<b>CAPÍTULO 1: PROPOSIÇÃO DE UMA ESCALA DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS QUE RECEBEM COMPENSAÇÃO FINANCEIRA – BRASIL</b>	
RESUMO.....	25
ABSTRACT.....	26
INTRODUÇÃO.....	27
VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL.....	28
METODOLOGIA.....	30
VARIÁVEIS E PROCEDIMENTOS.....	31
CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DA ESCALA DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL.....	34
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL.....	35
CF E A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL.....	42
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
BIBLIOGRAFIA.....	46

## **CAPÍTULO 2: O USO DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA EM MARICÁ-RJ: UMA ANÁLISE DOS SEUS LIMITES E POSSIBILIDADES PARA LIDAR COM OS ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS LOCAIS**

RESUMO.....	57
INTRODUÇÃO.....	58
A CF E OS ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DE MARICÁ.....	59
METODOLOGIA.....	62
ANÁLISE DOS DADOS.....	65
RESULTADOS.....	65
CORRELAÇÃO ENTRE A CF E OS INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	67
DISCUSSÃO.....	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
BIBLIOGRAFIA.....	73

<b>SEÇÃO 2: O USO DA CF EM UM MUNDO COABITADO PELA SOCIEDADE E A NATUREZA</b>	<b>81</b>
---	-----------

---

## **CAPÍTULO 3: A COMPENSAÇÃO QUE NÃO COMPENSA**

RESUMO.....	82
INTRODUÇÃO.....	83
A CFURH E O CONTEXTO DE BALBINA.....	84
AS PAISAGENS HÍDRICAS E OS TERRITÓRIOS HIDROSSOCIAIS DE BALBINA.....	90
METODOLOGIA.....	92
ANÁLISE DOS DADOS.....	94
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	94
CORRELAÇÃO ENTRE A CFURH E OS INDICADORES DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE.....	94
A COMPENSAÇÃO QUE NÃO COMPENSA.....	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
BIBLIOGRAFIA.....	99

---

**CAPÍTULO 4: PERCEPÇÃO DOS RISCOS AO REDOR DA EXPLORAÇÃO DE  
PETRÓLEO E O USO DAS COMPENSAÇÕES FINANCEIRAS EM MARICÁ-RJ**

RESUMO.....	107
INTRODUÇÃO.....	108
METODOLOGIA.....	109
A ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE RISCO.....	111
MARICÁ.....	111
RESULTADOS E DISCUSSÃO: OS RISCOS NA SOCIEDADE MARICAENSE E O USO DA CF.....	114
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	122
BIBLIOGRAFIA.....	123

---

**4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE** **130**

<b>4.1 REFLEXÕES FINAIS DA TESE.....</b>	<b>131</b>
4.1.1 OS LIMITES DA CF NA CONTEMPORANEIDADE.....	131
4.1.2 AS POSSIBILIDADES DA CF NA CONTEMPORANEIDADE.....	133

---

**5 POSFÁCIO.....** **137**

5.1 A ESTRUTURA DA TESE E UMA BREVE EXPLICAÇÃO PARA O LEITOR.....	137
5.2 OS DADOS E ANÁLISES UTILIZADAS NA TESE.....	139
5.3 CONTEXTUALIZANDO A CF.....	140
5.4 A CF E A NOÇÃO DE HÍBRIDO.....	142

---

**6 BIBLIOGRAFIA DA TESE.....** **149**

<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>154</b>
7.1 COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO – CAPÍTULO 2.....	154
7.2 COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO – CAPÍTULO 3.....	154
7.3 COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO – CAPÍTULO 4.....	155
7.4 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/PLATAFORMA BRASIL.....	155
<b>8 CURRÍCULO LATTES.....</b>	<b>156</b>
8.1 CURRÍCULO LATTES – CÉSAR PEDROSA SOARES.....	156
8.2 CURRÍCULO LATTES – MARIA DA PENHA VASCONCELLOS.....	157

## **SIGLAS UTILIZADAS**

Aneel – Agência Nacional de Energia Elétrica

ANP – Agência Nacional do Petróleo

AM – Amazonas

APA – Área de Proteção Ambiental

CP – Colônias de Pescadores

CF – Compensação Financeira

CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

CFURH – Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos

ECO-92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

FIPERJ – Fundação Instituto da Pesca do Estado do Rio de Janeiro

HE – Hidrelétricas

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

MRN – Maldição dos Recursos Naturais

MT – Mato Grosso

OECD – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PR – Paraná

PT – Partido dos Trabalhadores

PAE – Programa de Amparo ao Emprego

PAT – Programa de Amparo ao Trabalhador

R\$ – Reais

RBC – Renda Básica de Cidadania

SAPP – Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca

SAS – Secretaria de Assistência Social

SCS – Secretaria de Cidade Sustentável

SDECIPP – Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Comércio, Indústria, Petróleo e Portos

RJ – Rio de Janeiro

TMRN – Teoria da Maldição dos Recursos Naturais

TRI – Teoria de Resposta ao Item

$\theta$  – *Theta*

UHE – Usina Hidrelétrica

## LISTA DE QUADROS, GRÁFICOS FIGURAS E MAPAS

### Capítulo 1

<b>Quadro 1</b> – Indicadores utilizados para a construção da escala de vulnerabilidade socioambiental.....	31
<b>Quadro 2</b> – Nível de vulnerabilidade socioambiental dos municípios.....	35
<b>Quadro 3</b> – Vulnerabilidade socioambiental dos municípios por atividade exploratória.....	39
<b>Quadro 4</b> – Dificuldade dos indicadores socioeconômicos e ambientais.....	40
<b>Quadro 5</b> – Correlação entre a porcentagem de CF em relação à receita total e a vulnerabilidade socioambiental.....	43
<b>Gráfico 1</b> – Distribuição dos municípios considerando a porcentagem de CF em relação à receita total.....	42
<b>Mapa 1</b> – Distribuição espacial da vulnerabilidade socioambiental dos municípios.....	37

### Capítulo 2

<b>Quadro 1</b> – Indicadores utilizados na análise.....	63
<b>Quadro 2</b> – Interpretação da magnitude da correlação.....	65
<b>Quadro 3</b> – Correlação entre a CF e os indicadores socioambientais, 2008-2019, Maricá.....	67
<b>Gráfico 1</b> – Compensação financeira recebida por Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ.....	66
<b>Gráfico 2</b> – Valores do IDEB em Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ.....	66
<b>Gráfico 3</b> – Taxa de mortalidade infantil em Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ.....	67
<b>Gráfico 4</b> – Área das praias, dunas e restinga arborizada em Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ.....	67
<b>Figura 1</b> – Mapa de Maricá.....	62

### Capítulo 3

<b>Quadro 1</b> – Indicadores utilizados na análise.....	93
<b>Quadro 2</b> – Correlação entre a CFURH e os indicadores de saúde, educação e meio Ambiente.....	95
<b>Gráfico 1</b> – Compensação financeira recebida por Presidente Figueiredo e Urucará, AM, 1997-2020.....	90
<b>Figura 1</b> – Região de Balbina, AM.....	85
<b>Figura 2</b> – UHE de Balbina, AM.....	87

## **Capítulo 4**

**Quadro 1** – Informações sobre as entrevistas, Maricá, 2021.....110

**Gráfico 1** – Série histórica das CF recebidas, Maricá, 1999-2020.....112

**Figura 1** – Mapa de Maricá, Maricá, 2021.....114

## **Posfácio**

**Quadro 1** – Aspectos ontológicos e epistemológicos da tese.....144

# 1 APRESENTAÇÃO

Essa tese se organiza em forma de coletânea de artigos, com cada artigo representando um capítulo<sup>1</sup>. Detalhadamente, a tese tem três seções principais. A primeira seção, denominada “A CF no mundo contemporâneo”, é composta por dois capítulos, o primeiro se intitula “Proposição de uma escala de vulnerabilidade socioambiental dos municípios que recebem compensação financeira – Brasil” e o segundo “O uso da compensação financeira em Maricá-RJ: uma análise dos seus limites e possibilidades para lidar com os aspectos socioambientais locais”. Estes se configuram como capítulos introdutórios para o estudo da CF na contemporaneidade, apresentando, respectivamente, uma visão geral sobre a importância desse instrumento nos municípios alvo de exploração de recursos naturais, a partir de uma escala de vulnerabilidade socioambiental construída para esta finalidade, assim como expõem a capacidade de compensação desse instrumento ao considerar aspectos socioeconômicos e ambientais.

A segunda seção, nomeada “O uso da CF em um mundo coabitado pela sociedade e a natureza”, apresenta um capítulo com o título “A compensação que não compensa”. A partir de um estudo de caso sobre a CF vinculada ao uso da água pela Usina Hidrelétrica (UHE) de Balbina, Amazonas (AM), o capítulo abordou a complexa relação entre os usos e posses das águas e o poder ao redor da UHE, responsável pelos impactos e conflitos socioambientais locais e por definir o papel da compensação nesse contexto.

Por fim, a terceira seção, intitulada “A percepção dos indivíduos sobre o uso da CF na contemporaneidade”, é constituída pelo capítulo nomeado “Percepção dos riscos ao redor da exploração de petróleo e o uso das compensações financeiras em Maricá-RJ”. Este possibilita compreender a percepção da população de Maricá, Rio de Janeiro (RJ), sobre os riscos associados à exploração de petróleo e a sua relação com o uso das CF.

O conjunto de informações obtido a partir das três seções possibilitou realizar uma análise sobre a CF na atualidade. Conclusões gerais e possíveis prognósticos foram delineados ao final, na seção “Reflexões finais da tese”, com base nesse insumo. Antes de iniciar a apresentação dos capítulos, a seção seguinte visa introduzir a temática e o objetivo geral da tese,

---

<sup>1</sup> A formatação do texto/referências utilizada para os capítulos, refere-se às normas exigidas pela revista que o artigo foi submetido.

apresentar brevemente alguns aspectos teóricos filosóficos transversais a esse trabalho e expor a metodologia utilizada, contribuindo para a compreensão dos capítulos posteriores.

## 2 INTRODUÇÃO E OBJETIVO DA TESE

Essa tese de doutorado apresenta como objeto de pesquisa a política de Compensação Financeira (CF) advinda das atividades de exploração de petróleo, gás natural, da água para a geração de energia elétrica e de recursos minerais<sup>2</sup>. Adota-se a compreensão de que o objetivo desta política é lidar com o ônus socioambiental que a exploração daqueles recursos naturais ocasiona, configurando-se, assim, como um instrumento econômico de gestão ambiental (PIGOU, 1920; OECD, 2001; BURSZTYN & BURSZTYN, 2012).

A perspectiva adotada para a análise da CF busca abarcar, conjuntamente, as esferas sociais e ambientais, indo na direção oposta da dicotomização destes aspectos. Sendo implementada em contextos que envolvem a natureza e a sociedade, este instrumento econômico de gestão ambiental surge como um objeto de estudo importante em uma contemporaneidade marcada pela crise climática (LEFF, 2007a; LEFF, 2014; IPCC, 2018). Os riscos, ameaças e impactos sociais e ambientais relacionados à exploração de recursos naturais aprofundam as nossas marcas em um Planeta Terra que já se encontra em uma era geológica denominada Antropoceno (CRUTZEN, 2006; CHAKRABARTY, 2009). A CF, ao apreender estes aspectos em termos econômicos, busca compensá-los circunscrevendo estas duas entidades ontológicas – natureza e sociedade – a uma conformação específica que merece um olhar atento ante o contexto hodierno apontado.

Com o objetivo de construir uma análise crítica sobre o papel da CF em um mundo contemporâneo, elucidando os seus limites e possibilidades, o desenvolvimento da análise da CF realizado nessa tese se constitui a partir de duas linhas de fundamentação, uma empírica e a outra teórico filosófica. Sendo interdependentes, ambas se embaralham durante a argumentação apresentada nos capítulos, objetivando, ao final, construir uma visão renovada sobre a CF no mundo coetâneo.

A fundamentação empírica ocorreu a partir de evidências ancoradas em dados qualitativos e quantitativos. Com base em uma pesquisa de campo realizada em Maricá, RJ<sup>3</sup>, e dados secundários sobre aspectos socioeconômicos e ambientais dos municípios que recebem

---

2 A CF foi regulamentada a partir da Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Estabelece que os municípios brasileiros devem receber CF pela exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais, quando estas atividades ocorrerem em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva.

3 Maricá, RJ, apresenta a exploração de petróleo e gás natural em seu território, recebendo, atualmente, o maior montante de CF entre os municípios brasileiros.

CF, foi possível elaborar uma argumentação, que é transversal a todos os capítulos apresentados nesta tese, objetivando compreender as distintas formas de uso dessa receita e os seus efeitos na realidade dos municípios alvo de exploração de recursos naturais.

A partir da fundamentação teórico filosófica foram problematizadas as bases epistemológicas que sustentam a CF. As perspectivas apresentadas pelos autores Leff, Latour e Beck (LATOUR, 1994; BECK, 2010; LEFF, 2014) representam, conjuntamente, o fio de Ariadne que perpassa a problemática apresentada por todos os capítulos desta tese, possibilitando alcançar, ao final, uma reflexão sobre a CF em um mundo contemporâneo marcado pela crise ambiental. Há o entendimento, portanto, que, apesar das especificidades de cada projeto teórico acima, estes apresentam pontos de convergência (LATOUR, 2003; LEFF, 2014). Cabe destacar, contudo, que o trabalho de pesquisa aqui apresentado não visa discutir em detalhes a teoria desses autores, mas se apoiar em determinadas categorias analíticas, vinculadas as suas teorias, que possibilitem lançar novos olhares sobre a CF.

## 2.1 UMA BREVE APRESENTAÇÃO DA CF NA CONTEMPORANEIDADE

Leff, Latour e Beck se apresentam aqui como autores que desenvolveram arcabouços teóricos que possibilitam novas compreensões sobre o mundo contemporâneo. Em linhas gerais, sem deixar de reconhecer as infindas particularidades de cada teoria, as ideias dos autores, para os fins dessa tese, convergem entre si ao apontarem para uma realidade em que a problemática ambiental não se configura como um mero efeito físico químico-biológico da natureza, mas uma crise da racionalidade moderna, expressada pela interface entre a ciência moderna, tecnologia e a lógica econômica que penetra as distintas instâncias da vida (LATOUR, 1994; BECK, 2010; LEFF, 2014).

A natureza e a sociedade, abarcadas a partir da racionalidade moderna, aparecem como ordens ontológicas distintas que caracterizam o imaginário dualista, servindo de alicerce para a epistemologia empírica e positivista existente na contemporaneidade. O estudo proposto nesta tese localiza a CF nesse entroncamento onde a natureza e a sociedade podem, ou não, seguir caminhos distintos. Enquanto um instrumento econômico de gestão ambiental, os capítulos seguintes vão apontar para um aprofundamento dessa dicotomia. Nos termos de Leff, isso significa dizer que a forma de operar característica desse instrumento de gestão ambiental fragmenta e coisifica o mundo ao buscar a economização da natureza. A crise ambiental,

marcada pelas mudanças climáticas, levanta o questionamento justamente sobre esta forma de abarcar o meio natural, ancorada em uma ontologia e epistemologia específica que estrutura o mundo contemporâneo. A nossa percepção sobre o ambiente ao nosso redor, nesse sentido, tende a simplificar e homogeneizar um mundo diversificado e complexo. Problematizando essa perspectiva, propõe-se no decorrer desse trabalho a reflexão sobre outros arranjos de CF que não reforcem esse modo de pensar, onde a natureza acaba por ser transformada em um recurso quantificável dentro da lógica da produtividade econômica (LEFF, 2007a; LEFF, 2007b; LEFF, 2009; LEFF, 2011; LEFF, 2014).

A noção de híbridos representa uma tentativa de quebrar com o universalismo e essencialismo que caracteriza a racionalidade moderna, contribuindo para uma compreensão nova sobre a configuração do mundo contemporâneo. Sendo constituídos, ao mesmo tempo, por humanos e não-humanos, a proliferação dos híbridos advém do efeito da atuação do pensamento moderno na realidade (LATOURE, 1994; LEFF, 2014). Situação que acaba por produzir mais riscos, ameaças e desastres incontroláveis (LATOURE, 1994; LATOURE, 2003; BECK, 2010; LEFF, 2014).

No tempo presente, os híbridos se apresentam de forma estrutural, delineando novas formas de ser e estar em um mundo marcado pela incerteza, insegurança e vulnerabilidade (LATOURE, 1994; LATOURE, 2003; BECK, 2010; BECK, 2015). Para Leff (LEFF, 2014), a intervenção no mundo a partir desse modo de pensar moderno passou a desordená-lo, complexificando-o ao gerar hibridações que envolvem aspectos naturais e sociais, como aponta Haraway (HARAWAY, 1990) ao falar dos *cyborgs*, constituídos de organismo, tecnologia e signos. Podemos citar, também, os recursos naturais, cuja exploração resulta no pagamento de CF. Todas estas situações expõem um conhecimento capaz de transformar o mundo objetivo a partir da tecnologia advinda da ciência e da economização do mundo (LATOURE, 1994; LEFF, 2014).

Os estudos que propõem observar os recursos naturais enquanto híbridos, em vez de compreendê-los como independentes de aspectos sociais, pertencentes apenas à natureza, passam a considerar estas duas dimensões de forma indissociável: natureza e sociedade não representam ordens distintas da realidade. Nesse sentido, os recursos naturais não são entidades apartadas da sociedade, pertencentes a uma natureza externa, mas existentes dentro de um mundo sociocultural, sendo coproduzidos simultaneamente pela natureza e pela sociedade.

Recursos naturais são híbridos construídos a partir de aspectos materiais e práticas discursivas, delineados por uma complexa relação entre distintos atores – grupos tradicionais

locais, multinacionais, agentes do estado, cientistas, ONGs, assim como o próprio petróleo, gás natural, água e minério<sup>4</sup> estudados nesta tese – que, com objetivos distintos – econômicos, culturais, entre outros –, disputam e se interconectam para definir os seus entendimentos e os seus usos (LATOUR, 1994; CASTREE, 2003; LATOUR, 2005; JONG, KNIPPENBERG & BAKKER, 2017; RICHERT, 2019).

Apresentando-se de forma dinâmica, a partir de uma rede composta pela mistura de aspectos materiais e fatores sociais existentes no processo de exploração de recursos naturais, há, entre as possíveis conformações de redes de atores, aquela responsável por abarcar o petróleo, o gás natural, a água e o minério estudados nesta tese como recursos naturais passíveis de serem explorados para fins econômicos (LATOUR, 1994; SWYNGEDOUW, 1999; LATOUR, 2005; JONG, KNIPPENBERG & BAKKER, 2017; SWYNGEDOUW & BOELEN, 2018; RICHERT, 2019).

O entendimento sobre a atividade exploratória existente nos municípios que recebem CF e, também, em relação a esta receita, passa a apresentar uma outra característica ao considerar a conformação do mundo contemporâneo a partir da noção de híbridos. Ao invés de pressupor o petróleo, o gás natural, a água e o minério como um recurso natural apartado da sociedade, onde o valor monetário é o responsável por ditar as transações que o envolvem (ACSELRAD, 1991), a compreensão sobre os híbridos abre espaço para um novo olhar que vai no sentido oposto da dicotomia entre sociedade e natureza, possibilitando projetar, conforme desenvolvido nos capítulos dessa tese, novos arranjos de CF.

## 2.2 DELINEANDO A METODOLOGIA DA TESE

A fundamentação empírica desta tese ocorreu a partir de evidências obtidas de pesquisas qualitativas e quantitativas. O conjunto de informações possibilitou observar as formas de implementação da CF e o impacto do seu uso nos municípios brasileiros que apresentam a exploração de recursos naturais em seu território.

O objetivo do Capítulo 1 foi propor uma escala de vulnerabilidade socioambiental capaz de apresentar os municípios com atividades exploratórias de recursos naturais de forma

---

4 A partir desta teoria, humanos e não-humanos são considerados atores. Para mais detalhes, olhar Latour (1994) e Latour (2005).

hierárquica considerando o nível de criticidade deste fator. Para a construção desta escala, operacionalizou-se o conceito de vulnerabilidade socioambiental a partir de um conjunto de indicadores socioeconômicos e ambientais observáveis, advindos de dados secundários, utilizando técnicas de *machine learning* e da Teoria de Resposta ao Item (TRI) – em específico o modelo *Rasch*. O valor que cada município apresentou para estes aspectos serviu de base para a obtenção de uma medida válida capaz de mensurar a vulnerabilidade socioambiental da população local.

Ao final, a partir dos resultados da escala, foi observada a importância da CF para lidar com a vulnerabilidade socioambiental através do cálculo de coeficientes de correlação de *Spearman* entre o valor percentual de CF, considerando a receita total desses municípios, e o nível de vulnerabilidade socioambiental da população residente.

O Capítulo 2 teve o objetivo de analisar quais os limites e as possibilidades da CF para lidar com os aspectos socioambientais de Maricá, RJ. Foram utilizados métodos quantitativos de pesquisa, como técnicas estatísticas descritivas e inferenciais – correlação de *Spearman* –, visando verificar a direção e a magnitude da correlação entre o recebimento de CF e os aspectos vinculados à área da saúde, educação e meio ambiente desse município. Estes foram obtidos a partir de dados secundários.

Similarmente, o Capítulo 3 se configurou como uma pesquisa quantitativa, apoiando-se em técnicas de análise estatística inferencial, como a correlação de *Spearman*, para observar se o uso da CF está apresentando algum efeito nos aspectos socioambientais da região de Balbina, AM. A partir de dados secundários, foram abarcados aspectos vinculados à área da saúde, educação e meio ambiente.

Por último, o Capítulo 4, com o objetivo de compreender a percepção da população maricaense sobre os riscos associados à exploração de petróleo neste município e a relação destes com o uso da CF. Sendo uma pesquisa qualitativa, os dados primários foram obtidos a partir de uma pesquisa de campo realizada em Maricá no ano de 2021. As informações foram coletadas através de entrevistas semiestruturadas realizadas com indivíduos vinculados à prefeitura do município e à população tradicional de pescadores local, possibilitando acessar aspectos contextuais, assim como avaliações individuais relacionadas à percepção dos riscos. A escolha dos entrevistados ocorreu a partir da técnica denominada “bola de neve”, ou *snowball*.

As informações pormenorizadas das variáveis utilizadas e dos procedimentos e análise de dados realizados foram abordados na seção referente a metodologia de cada capítulo apresentado a seguir.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

---

## SEÇÃO 1: A CF NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

---

*“A crise ambiental é o sintoma – a marca no ser, no saber, na terra – do limite da racionalidade baseada em uma crença insustentável: a do entendimento e da construção do mundo levado pela ideia de totalidade, universalidade e objetividade do conhecimento que conduziu à coisificação e economicização do mundo.” (LEFF, 2014, p. 347)*

*“Contra a tentação epistemológica de gerar um conhecimento que cerca a realidade para controlá-la, o saber que navega entre as águas inquietas da vida, sorvendo-a e saboreando-a, chegando a sabê-la, mas sem chegar nunca ao conhecimento (...) Sem dúvida, praticamente todo mundo tem hoje consciência de problemas ecológicos que afetam sua qualidade de vida; mas estes se encontram fragmentados e segmentados segundo sua especificidade local.” (LEFF, 2014, p. 324)*

*“O perigoso não é o desconhecido ou a vulnerabilidade das ações desprotegidas por um saber, mas sim o desencadeamento de consequências imprevisíveis pela intervenção do conhecimento no real, que se produz fora da consciência humana” (LEFF, 2014, p. 323)*

## CAPÍTULO 1

---

# PROPOSIÇÃO DE UMA ESCALA DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS QUE RECEBEM COMPENSAÇÃO FINANCEIRA – BRASIL<sup>5</sup>

### RESUMO

O objetivo deste artigo foi propor uma escala de vulnerabilidade socioambiental capaz de apresentar os municípios com atividades exploratórias de recursos naturais de forma hierárquica considerando o nível de criticidade deste fator. Desenvolvida teoricamente, a vulnerabilidade socioambiental foi operacionalizada por um conjunto de indicadores socioeconômicos e ambientais observáveis a partir de técnicas de *machine learning* e do modelo *Rasch*. O valor que cada município apresentou para estes aspectos serviu de base para a obtenção da medida de vulnerabilidade socioambiental da população local e, posteriormente, para a elaboração de níveis de vulnerabilidade. A partir da escala foi observada a importância da Compensação Financeira (CF) para lidar com a vulnerabilidade socioambiental desses locais. Os resultados apontaram para um cenário marcado por municípios com vulnerabilidade média e alta no Brasil, com correlações fracas ou quase inexistentes da CF com estes fatores. Os dados obtidos a partir da escala se configuram como subsídios que podem contribuir para o planejamento de políticas públicas sociais e ambientais e incitar a conformação de novos arranjos de CF que abarquem a situação desses municípios de forma mais equitativa, considerando os seus respectivos níveis de vulnerabilidade.

**Palavras-chave:** compensação financeira; vulnerabilidade socioambiental; exploração de recursos naturais

---

<sup>5</sup> Este artigo será submetido após a defesa de tese na Revista Dados. IESP-UERJ.

# **PROPOSAL OF A SOCIO-ENVIRONMENTAL VULNERABILITY SCALE OF MUNICIPALITIES THAT RECEIVE FINANCIAL COMPENSATION – BRAZIL**

## **ABSTRACT**

The objective of this article was to propose a scale of socio-environmental vulnerability capable of presenting the municipalities with exploration activities of natural resources in a hierarchical way, considering the level of criticality of this factor. Theoretically developed, the socio-environmental vulnerability was operationalized by observable socioeconomic and environmental indicators from machine learning techniques and the Rasch model. The value presented by each municipality for these aspects served as the basis for obtaining the measure of the socio-environmental vulnerability of the local population and elaboration of vulnerability levels. From the scale, the importance of Financial Compensation (CF) was observed to deal with the socio-environmental vulnerability of these places. The results pointed to a scenario marked by municipalities with medium and high vulnerability in Brazil, with weak or almost non-existent correlations between CF and these factors. The data obtained from the scale are configured as subsidies that can contribute to the planning of social and environmental public policies and encourage new CF arrangements that cover the situation of these municipalities more equitably, considering their respective levels of vulnerability.

**Keywords:** financial compensation; socio-environmental vulnerability; exploitation of natural resources

## INTRODUÇÃO

A Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, estabelece que os municípios brasileiros devem receber Compensação Financeira (CF) pela exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais, quando estas atividades ocorrerem em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva.

Ao apresentar estas atividades exploratórias em seu território, os municípios passam a exibir impactos que a exploração de recursos naturais inerentemente causa nestas esferas e a conviver com o risco e a ameaça permanente de um desastre socioambiental, configurando, assim, possíveis cenários de vulnerabilidade (ZHOURI & OLIVEIRA, 2007; SILVA et al., 2008; MARTINS et al., 2015; ZHOURI, 2018a; LEAL, MARTINS & MELO VIEIRA, 2019; LASCHEFSKI e ZHOURI, 2019). Nesse contexto, há a compreensão de que a implementação da CF tem como objetivo lidar com o ônus socioambiental que a exploração daqueles recursos naturais ocasiona<sup>6</sup>, configurando-se, assim, como um instrumento econômico de gestão ambiental (BURSZTYN & BURSZTYN, 2012).

Os estudos que abordam a vulnerabilidade nos municípios brasileiros alvos de extração de recursos naturais – em específico, exploração de petróleo, de gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais – apontam os distintos aspectos sociais e ambientais impactados por estas atividades, localizando espacialmente as distintas populações que se encontram nessa situação (GONÇALVES & MENDONÇA, 2007; AGRA, 2012; ALVES, 2013b; PINTO FILHO, 2016; MELLO, 2017; SILVA & CRUZ, 2019; DÁVALOS, 2021). Contudo, entre a literatura destacada, ressalta-se a carência de análises que abarquem a importância da CF no orçamento destes locais para lidar com a vulnerabilidade socioambiental. Uma das justificativas para o número reduzido de estudos, é a ausência de instrumentos de medida que sejam capazes de mensurar esta característica nesses locais.

Com o intuito de contribuir com olhares que avancem nessa direção, este artigo apresenta como objetivo a proposição de uma escala de vulnerabilidade socioambiental capaz de apresentar os municípios com atividades exploratórias de recursos naturais de forma hierárquica, considerando o nível de criticidade da sua vulnerabilidade. As principais razões que sustentam a proposta desse instrumento de mensuração, referem-se à intenção em construir

---

<sup>6</sup> Regulamentada por leis específicas, a CF referente à exploração de petróleo ou gás natural apresenta quatro modalidades: bônus de assinatura, royalties, participações especiais e taxa de ocupação e retenção da área; à exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica apresenta duas modalidades: Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH) e royalty e; relacionada à exploração de recursos minerais, denomina-se Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).

uma medida válida e confiável, que fosse interpretável e de fácil utilização tanto para o meio acadêmico, quanto para os gestores e a população em geral; de observar quais elementos são mais e menos difíceis para os municípios evitarem o agravamento da vulnerabilidade socioambiental; e propor uma medida inovadora, em termos metodológicos, visto que a metodologia utilizada para a sua construção – modelo *Rasch* –, apesar de utilizada frequentemente na área da educação, ainda não é muito utilizada para avaliar a vulnerabilidade socioambiental (DESCHAMPS, 2004; ALVES, 2006; ALVES, 2013a; ALVES, 2021).

A partir dos resultados obtidos pela escala foi observada a importância da CF para lidar com a vulnerabilidade socioambiental nesses locais. Especificamente, foi observada a correlação entre o valor percentual de CF, considerando a receita total desses municípios, com o nível de vulnerabilidade socioambiental da população residente.

### **Vulnerabilidade socioambiental**

Na literatura referente à vulnerabilidade há um matiz de abordagens teóricas visando defini-la, abrangendo as áreas que abarcam a avaliação de riscos e os riscos naturais (CUTTER, 1996; KATES, 1971; CUTTER, 2003), as dimensões humanas das mudanças ambientais globais (KELLY & ADGER, 2000; O'BRIEN et al., 2004; ADGER, 2006; ADGER, EAKIN & WINKELS, 2009; EAKIN & WEHBE, 2009; EAKIN, WINKELS & SENDZIMIR, 2009; O'BRIEN et al., 2013), a segurança alimentar (SEN, 1981; DREZE & SEN, 1990), a ecologia política (BLAIKIE et al., 1994; PELLING, 2003), entre outras.

Estudiosos da área destacam, no entanto, três dimensões da vulnerabilidade que perpassam estas perspectivas, abrangendo aspectos biofísicos e sociais: o grau de exposição aos riscos e ameaças, a suscetibilidade aos riscos e ameaças e a capacidade de adaptação ante a ocorrência de um impacto ou desastre. Em detalhes, respectivamente, a primeira se refere ao nível de exposição que uma população se encontra em relação a um impacto ou desastre socioambiental; a segunda está conectada com os aspectos socioeconômicos e ambientais capazes de predispor uma população a um impacto ou desastre socioambiental e; por último, a adaptação abarca a capacidade de uma população se adequar a um impacto ou desastre socioambiental. Dito de outra forma, o nível de vulnerabilidade de uma população vai variar de acordo com o grau de exposição aos impactos e desastres socioambientais existentes no local, com a sensibilidade a estes eventos, considerando as características socioeconômicas e ambientais e, também, com a capacidade de recuperação ante a sua ocorrência (CARDONA, 2004; FÜSSEL, 2007; LINDOSO et al., 2011; ADGER, 2006).

Este artigo vai abordar as dimensões referentes à exposição e à suscetibilidade para discutir a vulnerabilidade nos municípios que recebem CF. Em relação à exposição, parte-se do pressuposto que os municípios que apresentam atividades exploratórias de recursos naturais – exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais – estão inerentemente expostos a possíveis impactos e desastres socioambientais (ZHOURI & OLIVEIRA, 2007; SILVA et al., 2008; MARTINS et al., 2015; ZHOURI, 2018a; LEAL, MARTINS & MELO VIEIRA, 2019; LASCHEFSKI e ZHOURI, 2019) e, conseqüentemente, mais vulneráveis em comparação aos lugares que não apresentam estas atividades. Nesse sentido, há a compreensão de que uma população está vulnerável ante a presença de um risco ou possível ameaça relacionada à exploração de recursos naturais nestes municípios (CUTTER, 1996; MARANDOLA JR & HOGAN, 2004; FÜSSEL & KLEIN, 2006; TOMINAGA, SANTORO & AMARAL, 2009).

Em relação à suscetibilidade, destaca-se que as características da população e do ambiente local são determinantes da vulnerabilidade em relação à exposição aos possíveis impactos e desastres socioambientais nos municípios alvos de exploração de recursos naturais. Dito de outra forma, não é apenas a exposição a estas atividades exploratórias que configura cenários de vulnerabilidade em uma dada população, mas também as características socioeconômicas desta e os fatores ambientais existentes neste local (BLAIKIE et al., 1994; MOSER, 1998; ALLEN, 2003; O'BRIEN et al., 2004; ADGER, 2006; LINDOSO et al., 2011; ALEXANDER, 2011; O'BRIEN et al., 2013; IAWAMA et al., 2016).

Ao observar a exposição e a suscetibilidade, este artigo vai ao encontro de estudos que abordam a vulnerabilidade socioambiental, considerando, assim, a coexistência ou cumulatividade de fontes externas, como os possíveis impactos e desastres socioambientais advindos da atividade exploratória, e de características internas, referentes aos aspectos socioeconômicos e ambientais locais dos municípios que recebem CF, na determinação da vulnerabilidade. Em geral, no Brasil, estudos que abrangem essa temática enfocam tais propriedades ao observar os espaços urbanos de distintas metrópoles do país, destacando a importância em criar instrumentos de medidas que sejam capazes de captá-las (DESCHAMPS, 2004; ALVES, 2006; DANTAS & COSTA, 2009; ESTEVES, 2011; ALVES, 2013a; ALVES, 2021). Cabe destacar que, até o momento, não foram encontrados estudos que abarquem especificamente a vulnerabilidade socioambiental das populações que habitam municípios que apresentam a exploração de recursos naturais no Brasil, ou que propõem instrumentos de mensuração para avaliá-la, como pretende o presente artigo.

A vulnerabilidade socioambiental da população residente dos municípios alvo de exploração de recursos naturais, portanto, abarca a dimensão da exposição e da suscetibilidade, sendo compreendida aqui a partir da cumulatividade de aspectos socioeconômicos e ambientais existente nestes locais.

É importante destacar que para a operacionalização empírica da noção de vulnerabilidade socioambiental desenvolvida a partir da escala proposta nesse artigo, foi enfocada apenas a dimensão referente à suscetibilidade. A dimensão referente à exposição não foi mensurada, visto que todos os municípios estudados aqui apresentam atividades exploratórias de recursos naturais. Assim, apesar de reconhecer a existência de distintos níveis de vulnerabilidade relacionados a esta dimensão, ela foi considerada uma constante existente nestes locais. A escala proposta, portanto, não possibilita identificar ou avaliar o grau de vulnerabilidade de uma determinada população em relação à exposição aos riscos e ameaças conectados às atividades exploratórias. Diferentemente, os resultados da escala de vulnerabilidade socioambiental permitem identificar as suscetibilidades socioeconômicas e ambientais das populações que vivem nestes locais.

## **METODOLOGIA**

Foi construída uma escala de vulnerabilidade socioambiental utilizando um modelo da Teoria de Resposta ao Item (TRI). Em específico, o modelo *Rasch*. A TRI é um método advindo da psicometria, apresentando como objetivo principal a elaboração de medidas de variáveis latentes, isto é, de fenômenos que não podem ser diretamente observados (LINACRE, 2012; BOND & FOX, 2013; MEYER, 2014). A vulnerabilidade socioambiental, neste artigo, é reconhecida como uma variável latente, visto que não há uma forma objetiva e direta de apreender esse fenômeno, mas múltiplos contornos que o delimitam (BLAIKIE et al., 1994; MOSER, 1998; ALLEN, 2003; O'BRIEN et al., 2004; ADGER, 2006; LINDOSO et al., 2011; ALEXANDER, 2011; O'BRIEN et al., 2013; IAWAMA et al., 2016). Sendo manifestado, com base no recorte teórico estabelecido, a partir de indicadores socioeconômicos e ambientais.

A construção e a aplicação da escala de vulnerabilidade socioambiental a partir do modelo *Rasch* possibilitou estimar para cada município que recebe a CF um valor condizente com o seu “nível de vulnerabilidade”, caracterizando-se por ser interpretável de forma prática e objetiva e possibilitando a categorização hierárquica destes locais de acordo com esta característica. Além disso, permitiu avaliar a dificuldade relativa de cada componente

socioeconômico e ambiental e, conseqüentemente, observar quais elementos são mais e menos difíceis ao município evitar o aumento da vulnerabilidade socioambiental.

### Variáveis e procedimentos

As variáveis observáveis utilizadas para a construção da escala foram coletadas a partir de bases de dados públicas e abarcaram os anos mais recentes disponíveis, apresentando como unidade de análise os municípios brasileiros que receberam alguma CF entre os anos de 2003 e 2018. Justifica-se a escolha deste período visto que, ante a intenção de abranger o período mais recente, este se apresentou como o único viável por conta da disponibilidade de dados. O Quadro 1 abaixo exhibe os indicadores socioeconômicos e ambientais selecionados, acompanhados das suas respectivas descrições, unidade de medida e das fontes de onde foram coletados.

**Quadro 1:** Indicadores utilizados para a construção da escala de vulnerabilidade socioambiental

Área do Indicador	Indicador	Descrição do Indicador	Unidade de Medida	Fonte dos Dados
Socioeconômica	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – 4ª série/5º ano	Proposto pelo governo federal, tem como objetivo mensurar a qualidade do ensino das escolas brasileiras. Foram enfocadas apenas as escolas municipais públicas. Referente ao ano de 2019	O valor da escala varia de forma crescente de zero a dez, sendo zero o pior cenário	INEP <sup>7</sup>
	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – 8ª série/9º ano			
	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – Ensino Médio			
	Percentual de analfabetos com 15 anos ou mais de idade no Cadastro Único	Participação percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade inscritas no Cadastro Único que não sabe ler e escrever no total das pessoas com 15 anos ou mais inscritas no Cadastro Único. Referente ao ano de 2017	Porcentagem	PNUD <sup>8</sup>
	Taxa de mortalidade infantil	Número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos. Referente ao ano de 2017	Número de óbitos por mil nascidos vivos	PNUD <sup>8</sup>
	Percentual de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	Participação percentual de internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no total de internações hospitalares. Referente ao ano de 2017	Porcentagem	PNUD <sup>8</sup>
	Percentual de extremamente pobres no	Participação percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único consideradas extremamente pobres	Porcentagem	PNUD <sup>8</sup>

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

<sup>8</sup> Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

	Cadastro Único pós Bolsa Família	após o recebimento do Bolsa Família no total de pessoas inscritas no Cadastro Único. Referente ao ano de 2017		
	Existência de conflito socioambiental	Existência ou não de conflitos socioambientais no município relacionados a atividade exploratória local. Referente ao ano de 2021	Variável dicotômica: tem (valor 1), não tem conflito socioambiental (valor 0)	FIOCRUZ <sup>9</sup>
<b>Ambiental</b>	Percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único sem esgotamento sanitário adequado	Participação percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único residentes em domicílios sem esgotamento sanitário adequado no total de pessoas inscritas no Cadastro Único. Referente ao ano de 2017	Porcentagem	PNUD <sup>8</sup>
	Percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único sem abastecimento de água adequado	Participação percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único residentes em domicílios sem abastecimento de água adequado no total de pessoas inscritas no Cadastro Único. Referente ao ano de 2017	Porcentagem	PNUD <sup>8</sup>
	Índice de perturbação hidrológica	Grau de perturbação humana capaz de modificar os fluxos de água de cada local. Dado referente aos anos de 1980 a 2010. Quando o município apresentou mais de uma medida no mesmo período, foi utilizada a média dos valores	Grau de perturbação hidrológica, variando de forma crescente, a partir de zero, que indica ausência de perturbação	CABRA <sup>10</sup>
	Diferença percentual de área natural	Diferença percentual da área natural dos municípios entre o ano 1985 e 2020. Para obter esse valor, foi utilizado o valor total de hectares de área natural em 2020, diminuído do valor total de área total em 1985. Este valor foi dividido pelo total de área natural em 1985 e, por fim, multiplicado por 100 (cem)	Porcentagem	Mapbiomas <sup>11</sup>
<b>Porcentagem de Compensação Financeira (CF) em relação à receita total</b>	Porcentagem de CF do município em relação a sua receita total	Para obter a porcentagem, foi considerada a soma de CF recebida entre os anos de 2003 a 2018. Este valor foi dividido pela soma da receita total do município obtida no mesmo período. Por último, esse valor foi multiplicado por 100 (cem). Considerou-se aqui apenas as CFs advindas dos royalties e das participações especiais (petróleo ou gás natural), a CFURH e o royalty (recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica) e CFEM (recursos minerais)	Porcentagem	ANP <sup>12</sup> , ANEEL <sup>13</sup> , ANM <sup>14</sup> , IPEA <sup>15</sup>

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Detalhadamente, foram utilizados os indicadores socioeconômicos que abarcaram características relacionadas à educação, saúde, pobreza e conflitos socioambientais. Tais aspectos são apontados pela literatura como importantes ao avaliar a vulnerabilidade

9 Fundação Oswaldo Cruz – Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil

10 Para mais informações, olhar Almagro et al. (2021)

11 Mapbiomas Brasil: <https://mapbiomas.org/>

12 Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

13 Agência Nacional de Energia Elétrica

14 Agência Nacional de Mineração

15 Para mais informações, olhar Santos, Motta & Faria (2020)

socioambiental, sendo selecionados os indicadores de acordo com a sua importância na área, disponibilidade de dados e adequabilidade metodológica em relação ao modelo *Rasch* empregado (PHILIP & RAYHAN, 2004; GAMBA, 2010; FERNANDES, 2007; FERNANDES, 2016; ALIJANZADEH; ASEFZADEH & ZARE, 2016; UNICEF, 2020, FIOCRUZ, 2015; CANNON, TWIGG & ROWELL, 2003; ALMEIDA, 2010; BROOKS, 2003; FREITAS et al., 2012).

Para a construção da escala a partir do modelo *Rasch*, deve-se cumprir a exigência metodológica referente à utilização de variáveis dicotômicas ou ordinais, assim como a necessidade de estas apresentarem o valor mais alto se referindo a maior presença da variável latente – a saber, da vulnerabilidade socioambiental (LINACRE, 2012; BOND & FOX, 2013; MEYER, 2014). Nesse sentido, quando necessário, os indicadores utilizados foram recodificados em novas variáveis.

O IDEB apresenta um valor contínuo crescente que oscila de 0 a 10, portanto, os valores dos municípios foram recodificados em variáveis dicotômicas. Assim, quando o município alcançou a meta do IDEB para o ano de 2019, este apresentou o valor 0 (zero). Já a situação oposta, referente a falha em alcançar a meta, foi associado ao valor 1 (um).

Para a utilização do indicador de analfabetismo, taxa de mortalidade infantil, internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental e percentual de extremamente pobres, os valores contínuos dos casos e das porcentagens de cada município foram transformados em uma escala ordinal que variou de 0 (zero) a 2 (dois). Esta quantidade de níveis foi definida a partir da análise da distribuição e simetria dos dados utilizando o método estatístico “cotovelo”. Posteriormente, foi utilizado o algoritmo de clusterização denominado *K-Means* para agrupar os municípios nesses níveis, considerando os valores de cada indicador. Zero representou nenhum caso ou porcentagem baixa de analfabetismo, óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, de internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e de extremamente pobres no Cadastro Único pós Bolsa Família. Já o valor dois indicou um número, ou porcentagem, muito alto destes indicadores.

Em relação ao indicador referente à existência de conflito socioambiental, utilizou-se da mesma forma exposta no Quadro 1, visto que já se apresentava como uma variável dicotômica.

Adicionalmente, foram considerados os indicadores ambientais, estes abarcaram aspectos relacionados ao saneamento básico e às áreas naturais, visto que estes se apresentam como fatores importantes ao analisar a vulnerabilidade socioambiental. Especificamente, os indicadores foram selecionados ponderando a sua importância para a área, a disponibilidade de

dados e a adequabilidade metodológica em relação ao modelo *Rasch* (ALMEIDA, 2010; GAMBA, 2010; CARMO & HOGAN, 2006; MENDONÇA, 2004; FREITAS et al., 2012; SANTOS, 2011).

Como anteriormente, o valor contínuo do percentual de pessoas sem esgotamento sanitário e abastecimento de água adequado, índice de perturbação hidrológica e área natural foram recodificados a partir dos mesmos procedimentos. Dessa forma, estes apresentaram valores de 0 (zero) a 2 (dois). Zero representou nenhum caso ou porcentagem baixa de pessoas sem esgotamento sanitário, abastecimento de água adequado, grau de perturbação hidrológica e de áreas naturais perdidas entre os anos de 1985 e 2020. Já o valor dois indicou uma porcentagem, ou número, muita alta destes indicadores.

Por último, o indicador referente à porcentagem de CF do município em relação a sua receita total. Configurando-se como a variável explicativa, foi utilizada com o intuito de observar a importância da CF no orçamento destes locais para lidar com a vulnerabilidade socioambiental mensurada a partir da escala construída com os indicadores supracitados.

É importante destacar a possível limitação na coleta de informações pelos órgãos responsáveis indicados no Quadro 1. Exigindo, portanto, uma análise cautelosa dos resultados, conforme exposto nas seções seguintes deste artigo.

### **Construção e aplicação da escala de vulnerabilidade socioambiental**

A partir das variáveis dicotômicas e ordinais supracitadas, foram realizadas as estimativas dos parâmetros de dificuldade de cada indicador, referente às dimensões socioeconômica e ambiental, e do valor da vulnerabilidade de cada um dos municípios que recebem CF<sup>16</sup>. Posteriormente, foi checada a validade do instrumento de medida construído, com o intuito de observar a adequabilidade do conjunto de indicadores escolhidos para compor a escala, assim como a capacidade de esta mensurar a variável latente em questão, garantindo, ao final, os pressupostos estabelecidos do modelo *Rasch*: de unidimensionalidade, independência local e monotonicidade (LINACRE, 2012; BOND & FOX, 2013; MEYER, 2014).

Após a realização destas etapas, foram obtidas duas informações. Estas foram utilizadas para as análises deste artigo: o valor da variável latente, representando a vulnerabilidade socioambiental dos municípios que recebem CF, sendo simbolizado pelo *theta* ( $\theta$ ), e o valor do

---

<sup>16</sup> Os valores em branco (*missing data*) foram desconsiderados nas estimativas. Cabe destacar que a ausência de informação de alguns municípios para determinados indicadores não influencia o processo de estimação do modelo *Rasch* (LINACRE, 2012; BOND & FOX, 2013; MEYER, 2014).

parâmetro de dificuldade dos indicadores socioeconômicos e ambientais utilizados, referindo-se a dificuldade de um município apresentar um determinado indicador como elemento responsável pela vulnerabilidade socioambiental. Quanto maior se apresentou ambos os valores, mais elevada foi a vulnerabilidade do município e a dificuldade em exibir o elemento que representava o indicador.

Para tornar a escala interpretável de forma qualitativa, foram criados grupos de municípios a partir dos valores *theta*, visto que a informação agrupada tende a se apresentar de forma mais estável do que o dado quantitativo individual de cada município (ALVES, SOARES & XAVIER, 2014). Primeiramente, foi utilizado o método estatístico “cotovelo” com o objetivo de checar a quantidade adequada de grupos a serem divididos, considerando a distribuição dos dados. Posteriormente, atendendo à simetria dos dados, criou-se a partir do algoritmo de aprendizado não supervisionado *K-Means* os agrupamentos, compondo, assim, grupos de municípios que foram distribuídos em níveis de vulnerabilidade socioambiental, variando hierarquicamente entre aqueles menos e mais vulneráveis socioambientalmente.

Ao final, a partir dos resultados obtidos pela escala, utilizando-se o valor da variável latente, *theta*, foram calculados coeficientes de correlação de *Spearman* para observar a direção e a magnitude da associação entre a porcentagem de CF, considerando a receita total dos municípios, e a vulnerabilidade socioambiental destes locais. A escolha desta técnica estatística se justifica ante a necessidade de testes não paramétricos, já que os dados não apresentaram uma distribuição normal (GUJARATI, 2004; FIELD, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Vulnerabilidade socioambiental

O Quadro 2 exhibe, por regiões e estados brasileiros, a distribuição dos municípios que recebem CF, considerando os níveis de vulnerabilidade socioambiental.

**Quadro 2:** Nível de vulnerabilidade socioambiental dos municípios

Região	UF	Número de municípios por nível de vulnerabilidade			
		Vulnerabilidade baixa	Vulnerabilidade média	Vulnerabilidade alta	Vulnerabilidade muito alta
Norte	RO	0	5	28	12
	AC	0	0	3	4
	AM	0	5	17	27
	RR	0	2	4	2
	PA	0	5	45	53
	AP	0	0	9	4
	TO	2	11	41	16
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>147</b>	<b>118</b>
Nordeste	MA	0	6	38	33
	PI	0	9	43	32

	CE	1	41	110	13
	RN	2	19	65	40
	PB	0	18	46	46
	PE	2	23	57	16
	AL	0	14	45	20
	SE	1	10	38	26
	BA	2	53	188	135
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>193</b>	<b>630</b>	<b>361</b>
<b>Sudeste</b>	MG	145	343	151	9
	ES	6	54	17	1
	RJ	4	46	39	3
	SP	190	259	46	2
	<b>Total</b>	<b>345</b>	<b>702</b>	<b>253</b>	<b>15</b>
<b>Sul</b>	PR	65	143	43	0
	SC	23	115	95	13
	RS	43	169	141	7
	<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>427</b>	<b>279</b>	<b>20</b>
<b>Centro-Oeste</b>	MS	7	37	22	1
	MT	0	21	63	19
	GO	23	99	84	7
	DF	0	1	0	0
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>158</b>	<b>169</b>	<b>27</b>
<b>Brasil</b>	<b>Total</b>	<b>516</b>	<b>1508</b>	<b>1478</b>	<b>541</b>

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Com base na distribuição e simetria dos dados, foram criados quatro níveis de vulnerabilidade. Estes foram nomeados de forma crescente, qualificando, desde o primeiro nível, a existência deste fenômeno. Nesse sentido, nota-se que ao focar todo o Brasil, a maioria dos municípios que recebem CF apresentaram vulnerabilidade socioambiental média ou alta, apontando que as condições socioeconômicas e ambientais relacionadas à população residente nesses municípios contribuem para o nível de vulnerabilidade ali existente (BLAIKIE et al., 1994; MOSER, 1998; ALLEN, 2003; O'BRIEN et al., 2004; ADGER, 2006; LINDOSO et al., 2011; ALEXANDER, 2011; O'BRIEN et al., 2013; IAWAMA et al., 2016).

A região Norte se destaca ao apresentar o maior número dos seus municípios nos níveis alto e muito alto de vulnerabilidade, com destaque para o estado do Pará (PA), onde 53 municípios apresentaram altos níveis de vulnerabilidade socioambiental. Enquanto o estado de Tocantins (TO) foi o único que apresentou municípios com vulnerabilidade baixa na região.

Similarmente, os municípios que compõem a região Nordeste apresentaram, em sua maioria, vulnerabilidade alta e muito alta. Com destaque para o estado da Bahia (BA), com o maior número de municípios tanto com a vulnerabilidade muito alta como baixa. Neste último nível, encontram-se, também, o Rio Grande do Norte (RN) e Pernambuco (PE).

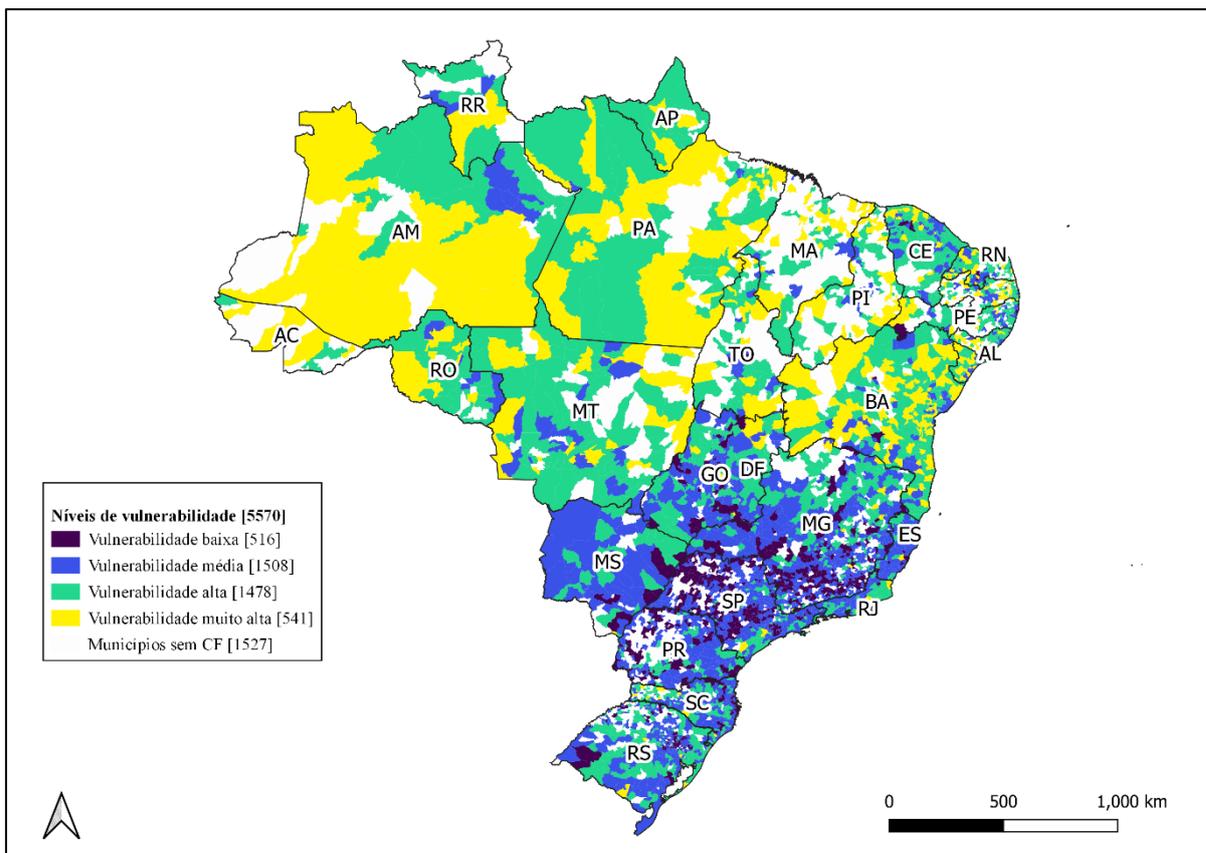
De forma distinta, na região Sudeste a maioria dos municípios exibiram vulnerabilidade baixa e média. Sendo Minas Gerais (MG) o estado que apresentou o maior número de municípios com vulnerabilidade muito alta e São Paulo (SP) com o maior número de locais com baixa vulnerabilidade.

Já na região Sul e Centro-Oeste, a vulnerabilidade da maior parte dos municípios foi média e alta. Respectivamente, em relação à primeira, o estado de Santa Catarina (SC) apresentou a maior quantidade de locais com vulnerabilidade muito alta. Já o estado do Paraná (PR) exibiu a maior quantidade de municípios com vulnerabilidade baixa. Na região Centro-Oeste, o estado do Mato Grosso (MT) apresentou o maior número de municípios com vulnerabilidade muito alta e o Goiás (GO) a maior quantidade de locais com baixa vulnerabilidade.

Destaca-se, assim, que entre as regiões, o Nordeste apresenta a maior quantidade de municípios com vulnerabilidade muita alta, com destaque para o estado da Bahia (BA). De forma oposta, o Sudeste exibiu a maior quantidade de municípios com vulnerabilidade baixa, destacando-se o estado de São Paulo (SP).

A partir de uma outra perspectiva, o Mapa 1 expõe espacialmente as informações sobre os níveis de vulnerabilidade socioambiental dos municípios.

**Mapa 1:** Distribuição espacial da vulnerabilidade socioambiental dos municípios



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

É possível notar cenários opostos ao comparar o grupo de municípios das regiões Norte e Nordeste com o grupo que compreende o Centro-Oeste – com exceção do estado do Mato Grosso (MT) –, Sul e Sudeste. O primeiro, respectivamente, representado pela cor amarela e verde, expõe muitos municípios com vulnerabilidade alta e muito alta. Já o segundo, de uma forma geral, exhibe as cores verde e azul, com alguns municípios em preto, indicando valores altos, médios e baixos de vulnerabilidade. A cor branca indica os municípios que não receberam CF durante o período analisado nesta pesquisa. A desigualdade na distribuição dessa variável latente entre os municípios encontra respaldo em outros estudos que comparam aspectos sociais e ambientais entre as distintas regiões brasileiras, ressaltando, a partir desse contexto, questões relacionadas à justiça ambiental (DESCHAMPS, 2004; ZHOURI, LASCHEFSKI & PEREIRA, 2005; ZHOURI, 2008; ACSELRAD, MELLO & BEZERRA, 2009; PORTO, 2011; LEAL, 2013).

A concentração de municípios com vulnerabilidade socioambiental alta e muito alta nas regiões Norte e Nordeste é denunciada em certo sentido ante a série de conflitos socioambientais relacionados à exploração de recursos naturais nestes locais, afetando principalmente as populações tradicionais (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013). Esta informação pode ser confirmada ao observar o Quadro 4 abaixo, sobre a dificuldade dos municípios em garantirem determinados indicadores socioeconômicos e ambientais.

No Brasil, de uma forma geral, o número de locais que apresentam vulnerabilidade socioambiental baixa representa apenas 14% dos municípios que recebem CF. Mesmo entre os municípios da região Sul e Sudeste, prevalece uma vulnerabilidade média. Um exemplo é Minas Gerais, onde a maior parte dos municípios apresentam os níveis médio e alto. Esta situação vai ao encontro de uma realidade marcada por desastres socioambientais vinculados à exploração de recursos minerais observados nos últimos anos na região (G1, s/d). Estudos que buscam analisar estes locais apontam o acúmulo de indicadores sociais e ambientais negativos, sugerindo uma maior suscetibilidade para a ocorrência de situações críticas de vulnerabilidade socioambiental, ante a ameaça que estas populações vivem em relação aos seus meios de vida e a sua própria sobrevivência (GONÇALVES & MENDONÇA, 2007; AGRA, 2012; ALVES, 2013b; PINTO FILHO, 2016; MELLO, 2017; SILVA & CRUZ, 2019; DÁVALOS, 2021).

A existência de atividades de exploração de recursos naturais expõe a população residente de determinados municípios a impactos e desastres socioambientais. Não só a literatura da área destaca estes efeitos (ZHOURI & OLIVEIRA, 2007; SILVA et al., 2008;

MARTINS et al., 2015; FIOCRUZ, 2015; ZHOURI, 2018a; LEAL, MARTINS & MELO VIEIRA, 2019; LASCHEFSKI e ZHOURI, 2019), como estes são noticiados por distintas mídias brasileiras (BRUM, 2020; G1, 2021; GODINHO, 2022). Nesse sentido, por estarem expostos a estas atividades exploratórias, estes municípios apresentam, de antemão, uma vulnerabilidade socioambiental que é inexistente em locais que não acomodam ações similares.

O Quadro 3 abaixo contribui para a reflexão sobre a vulnerabilidade socioambiental em estados como o de Minas Gerais, ao destacar a distribuição de municípios por atividade exploratória – exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de recursos minerais –, considerando os níveis de vulnerabilidade socioambiental. Nesse cenário, os municípios que apresentam a mineração, atividade que se sobressai no território mineiro, tendem a apresentar a vulnerabilidade da população média e alta.

**Quadro 3:** Vulnerabilidade socioambiental dos municípios por atividade exploratória

Atividade exploratória	Número de municípios por nível de vulnerabilidade			
	Vulnerabilidade baixa	Vulnerabilidade média	Vulnerabilidade alta	Vulnerabilidade muito alta
Minação	282	884	821	292
Extração de petróleo e gás natural	5	42	165	103
Uso da água para geração de energia	54	66	55	10
Extração de petróleo e gás natural e mineração	33	258	281	94
Uso da água para geração de energia e extração de petróleo e gás natural	1	3	7	5
Uso da água para geração de energia e mineração	132	218	122	31
Uso da água para geração de energia, extração de petróleo e gás natural e mineração	9	37	27	6

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

A maior parte dos municípios brasileiros recebem CF por apresentar atividades exploratórias de recursos minerais em seu território. A vulnerabilidade socioambiental baixa apresenta o menor número de municípios abarcados por essa atividade, apontando um cenário preocupante em relação à população destes locais. Há uma literatura extensa que aborda os impactos socioambientais relacionados a essa atividade no Brasil e os cenários de injustiça ambiental advindos desse processo (ZHOURI, 2018b).

Os municípios que apresentam a exploração de petróleo e gás natural tendem a apresentar uma população com vulnerabilidade alta e muito alta. Expondo apenas cinco locais com vulnerabilidade baixa. Configurando-se como uma atividade *offshore* para a maioria dos

locais, o processo de exploração em si não faz parte do cenário local. Contudo, estudos apontam uma série de efeitos socioambientais que surgem a partir desse empreendimento. Exemplos mais recentes apontam para o impacto no ecossistema local desses municípios, assim como a ocorrência de conflitos com populações tradicionais – pescadores artesanais –, ao impactar diretamente os seus meios de vida (SOCHACZEWSKI, 2004; COYUNJI, 2013; SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; FABRICIO, 2018; TOLEDO, 2021).

Cabe destacar, ainda, que a CF advinda da exploração desse recurso natural, nomeada de *Royalties*, representa uma das maiores receitas repassadas para os municípios. Constituindo-se, assim, uma importante fonte de renda para que os municípios sejam capazes de compensar os danos causados por esta atividade, reduzindo a vulnerabilidade socioambiental local (SERRA, 2005; MURALHA, 2020; PEREIRA et al., 2020; SILVA et al., 2020).

O uso da água para a geração de energia elétrica apresenta uma parcela menor de municípios ao comparar com as outras atividades citadas acima. Contudo, mantém um cenário predominante de vulnerabilidade socioambiental média e alta. O impacto desses empreendimentos é relatado com frequência pela mídia e literatura científica especializada, ressaltando, principalmente na região Norte e Nordeste, as alterações de ecossistemas ali existentes e o desmanche de formas de vida que dependem destes para sobreviver (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013; BRUM, 2020).

Os municípios que apresentam mais de uma atividade exploratória de recursos naturais exibiram cenários similares aos já destacados, persistindo níveis de vulnerabilidade socioambiental média e alta da população local.

O Quadro 4, em ordem crescente, destaca a dificuldade relativa de cada indicador socioeconômico e ambiental relacionado à vulnerabilidade socioambiental.

**Quadro 4:** Dificuldade dos indicadores socioeconômicos e ambientais

Variáveis	Dificuldade	Erro padrão
<b>IDEB – 8ª série / 9º ano</b>	-2,19	0,04
<b>Área natural</b>	-1,16	0,02
<b>Sem esgotamento sanitário adequado</b>	-0,42	0,02
<b>IDEB – 4ª série / 5º ano</b>	-0,23	0,03
<b>IDEB – Ensino médio</b>	-0,04	0,03
<b>Sem abastecimento de água adequado</b>	0,08	0,02
<b>Extremamente pobres</b>	0,1	0,02
<b>Taxa de mortalidade infantil</b>	0,22	0,02
<b>Analfabetos</b>	0,27	0,02
<b>Índice de perturbação hidrológica</b>	0,31	0,03
<b>Conflito socioambiental</b>	1,48	0,05
<b>Internações por saneamento ambiental inadequado</b>	1,57	0,03

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

O primeiro indicador, referente ao IDEB – 8ª série / 9º ano, apresenta-se como o fator mais “fácil” dos municípios que recebem CF apresentarem, ao considerar a vulnerabilidade socioambiental. Isto é, mesmo o município com uma vulnerabilidade baixa tende a exibir o valor do IDEB abaixo da meta estabelecida, configurando-se, assim, como um elemento pouco alcançado por estes locais. Na ordem, do mais fácil para o mais difícil, o item referente a área natural se apresenta como o segundo e assim por diante. Os fatores mais “difíceis” são o conflito socioambiental, seguido das interações por saneamento ambiental inadequado. Em outras palavras, há uma probabilidade alta de um município apresentar estas questões somente quando este exibir uma alta vulnerabilidade socioambiental. Nesse sentido, antes de apresentar estes fatores, o município provavelmente exibirá previamente os itens “mais fáceis” – por exemplo, o índice de perturbação hidrológica, analfabetos etc., até chegar no IDEB – 8ª série / 9º ano.

A partir do Quadro 4, portanto, é possível observar de forma hierárquica os elementos que contribuem para o aprofundamento da vulnerabilidade socioambiental nos municípios alvo de exploração de recursos naturais. Ao considerar o cenário de vulnerabilidade socioambiental descrito até aqui, nota-se que as regiões Norte e Nordeste, marcadas por municípios com a vulnerabilidade alta e muito alta, tendem a apresentar problemas que vão dos itens mais “fáceis”, como o não cumprimento da meta do IDEB – 8ª série/9º ano e o desmatamento de áreas naturais, até os mais difíceis, abrangendo os conflitos socioambientais e as interações por saneamento ambiental inadequado. Já os municípios com vulnerabilidade baixa e média, mais evidentes nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, tendem a apresentar os itens mais fáceis apresentados.

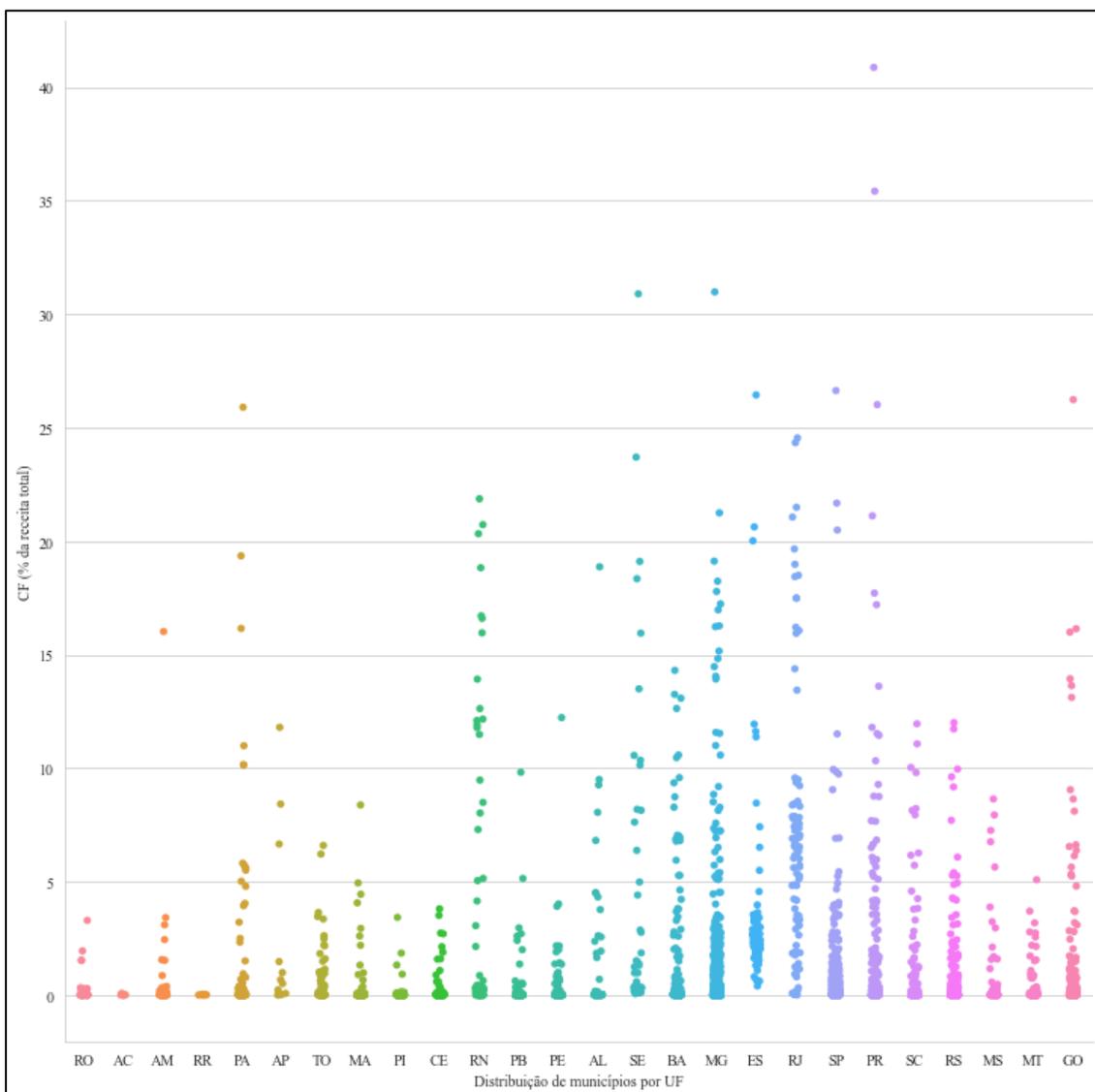
A desigualdade em relação à distribuição da vulnerabilidade socioambiental no país, assim como a existência de diferentes cenários ao considerar o tipo de atividade exploratória, destaca a importância não só de considerar as especificidades locais ao avaliar a importância da CF, mas, também, avaliar a dificuldade relativa de cada aspecto socioeconômico e ambiental, sopesando o nível de vulnerabilidade socioambiental de cada local. Os resultados da escala relacionados a dificuldade dos itens apontam que a baixa qualidade na área da educação e o desmatamento de áreas naturais são os primeiros elementos que esses municípios apresentam ao considerar a vulnerabilidade socioambiental, sendo importante a sua identificação para evitar que a vulnerabilidade se agrave com o acúmulo de aspectos socioeconômicos e ambientais negativos.

## CF e a vulnerabilidade socioambiental

Diante de um cenário geral de municípios com vulnerabilidade média e alta, foi observada a importância da CF recebida por estes locais para lidar com esta questão. Para tanto, foi analisada a relação entre a porcentagem de CF, considerando a receita total dos municípios, e a vulnerabilidade socioambiental destes locais.

O Gráfico 1 exibe, por estado, a distribuição dos municípios considerando a porcentagem de CF em relação à receita total destes locais, entre 2003 e 2018, abrangendo todas as atividades exploratórias.

**Gráfico 1:** Distribuição dos municípios considerando a porcentagem de CF em relação à receita total



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

É possível notar que a CF, de uma forma geral, não representou mais do que 10% da receita total dos municípios entre os anos de 2003 e 2018. Contudo, cabe destacar que, para um número reduzido de locais, esta chegou a 40% da receita total, como é o caso de um município no estado do Paraná (PR). O Quadro 5 destaca os coeficientes de correlação entre esta porcentagem de CF, considerando a receita total, e a vulnerabilidade socioambiental dos municípios.

**Quadro 5:** Correlação entre a porcentagem de CF em relação à receita total e a vulnerabilidade socioambiental

Região	Estado	Magnitude da correlação <sup>17</sup>	Significância (p-value) <sup>18</sup>
Norte	RO	0,02	0,85
	AC	-0,12	0,78
	AM	-0,37	0,008
	RR	0,45	0,25
	PA	-0,05	0,56
	AP	0,09	0,75
	TO	-0,12	0,3
Nordeste	MA	-0,33	0,003
	PI	-0,16	0,13
	CE	0,04	0,55
	RN	0,08	0,34
	PB	-0,04	0,63
	PE	-0,12	0,22
	AL	-0,43	<0,001
	SE	-0,23	0,04
	BA	-0,11	0,03
Sudeste	MG	-0,09	0,02
	ES	0,38	<0,001
	RJ	0,17	0,1
	SP	0,16	<0,001
Sul	PR	0,06	0,33
	SC	-0,09	0,12
	RS	0,04	0,41
Centro-Oeste <sup>19</sup>	MS	-0,06	0,59
	MT	0,11	0,26
	GO	0,08	0,2

Fonte: Elaboração própria, 2022.

17 Valores interpretados com base em Field (2009), considerando apenas os valores acima de 0,35, ou abaixo de -0,35, indicando algum grau importante de correlação.

18 Valores menores que 0,05 foram considerados significantes (GUJARATI, 2004; FIELD, 2009).

19 Apesar do Distrito Federal aparecer nos outros gráficos, quadros e mapas da subseção anterior, este não foi exposto no Gráfico 1 e no Quadro 5, pois representa apenas o dado de um local, impossibilitando, por exigência da metodologia adotada, a realização das análises.

Os coeficientes, em sua maioria, destacam correlações fracas ou quase inexistentes entre a porcentagem de CF, considerando a receita total, e a vulnerabilidade socioambiental. Tal cenário aponta que a importância que a CF exibe na receita total dos municípios, aparentemente não representa um papel relevante em relação à oscilação do nível de vulnerabilidade socioambiental destes locais. Tal constatação vai ao encontro com a Teoria da Maldição dos Recursos Naturais, que destaca que os locais que apresentam abundância de recursos naturais, apesar das receitas advindas dessas atividades, apresentam uma maior probabilidade de exibirem impactos sociais negativos e baixos resultados em seus indicadores socioeconômicos (ROSS, 1999; ROSSER, 2006).

Cabe ressaltar, no entanto, que nos estados do Amazonas (AM) e de Alagoas (AL) a oscilação da porcentagem de CF em relação à receita total dos municípios apresentou uma correlação negativa significativa moderada com a variação dos valores de vulnerabilidade socioambiental. Isto significa que o aumento da porcentagem de CF em relação à receita total está relacionado estatisticamente com a diminuição dos valores de vulnerabilidade socioambiental nesses locais. Ou, ao contrário, a diminuição da porcentagem de CF está correlacionada com o aumento dessa variável latente. Este resultado vai ao encontro de alguns estudos que, apesar de não abordarem a categoria referente a vulnerabilidade socioambiental, destacam que determinados municípios vêm utilizando a CF para lidar com aspectos sociais e ambientais que podem contribuir para uma diminuição da suscetibilidade destes locais (SERRA, 2005; MURALHA, 2020; PEREIRA et al., 2020; SILVA et al., 2020).

No entanto, cabe destacar que outras variáveis podem também estar relacionadas com a oscilação desses fatores, sendo importante a realização de estudos com o intuito de aprofundar as especificidades locais e compreender de forma detalhada o grau de importância da CF nestes municípios. Além disso, a importância da CF na receita total desses locais, apesar de estar relacionada com uma diminuição da vulnerabilidade socioambiental da população, pode ser compreendida como uma dificuldade enfrentada pelo município, visto que, ante o caráter oscilatório destas receitas e o caráter finito do recurso natural, a dependência desta pode significar uma mudança drástica na realidade local, caso a atividade exploratória acabe. Situações como estas podem ser observadas na realidade brasileira e colocam em questão a sustentabilidade das ações realizadas nestes locais ante as crises socioeconômicas e ambientais contemporâneas (WATTS, 2001; SOCHACZEWSKI, 2004; ZHOURI, LASCHEFSKI & PEREIRA, 2005; ZHOURI, 2008; LEAL, 2013; SOUZA, 2015; TOLEDO, 2021).

Este cenário supracitado pode estar conectado com o que foi observado no estado de Roraima (RR) e do Espírito Santo (ES), onde há o indicativo de que o grau de importância da CF, considerando as receitas totais, está correlacionado com o aprofundamento da vulnerabilidade socioambiental ou, o oposto, quanto menor a dependência em relação à CF, menor a vulnerabilidade. Cabe destacar, contudo, que a correlação foi significativa apenas no Espírito Santo, não sendo generalizável para o contexto de Roraima.

Em um sentido distinto, há pesquisas que apontam que esta receita não vem contribuindo para uma melhora nas condições sociais e ambientais das populações residentes destes locais, muitas vezes aprofundando os efeitos negativos destas atividades (SOCHACZEWSKI, 2004; SILVA, 2007; COYUNJI, 2013; SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; PULICE e MORETTO, 2017; FABRICIO, 2018; TOLEDO, 2021). Tais evidências podem justificar de uma outra forma a relação desta receita com o aumento da vulnerabilidade nestes locais, ao colocar em risco o meio de vida de populações tradicionais e gerar uma série de conflitos socioambientais (ZHOURI, LASCHEFSKI & PEREIRA, 2005; ZHOURI & OLIVEIRA, 2007; ZHOURI, 2008; LEAL, 2013; SOUZA, 2015; LASCHEFSKI & ZHOURI, 2019).

Em termos gerais, considerando esse cenário de vulnerabilidade socioambiental descrito a partir da escala proposta por este artigo, a CF surge como um instrumento de gestão ambiental com múltiplas facetas. Quando apresentou algum efeito na realidade desses municípios, parece ter contribuído para a diminuição da vulnerabilidade socioambiental, mas, dependendo do local, isto pode significar uma maior dependência do município em relação a estas receitas, situação que pode colocá-lo em risco ante a oscilação do valor das *commodities* e a disponibilidade do recurso natural. Adicionalmente, além de existir situações em que o uso da CF é capaz de gerar efeitos colaterais que aprofundam a vulnerabilidade de uma determinada população, a implementação desse instrumento advém de uma atividade que, por si só, gera impactos socioambientais. Em um cenário de mudanças climáticas, como se caracteriza a contemporaneidade, tal característica pode agravar ainda mais a vulnerabilidade desses municípios, deixando um passivo ambiental ainda maior para as gerações futuras (IPCC, 2018).

Tal contexto, marcado por distintas facetas referentes à CF, parece apontar para um distanciamento em relação ao objetivo central deste instrumento de gestão ambiental em lidar com o ônus socioambiental que a exposição à exploração de recursos naturais ocasiona (BURSZTYN & BURSZTYN, 2012). A escala de vulnerabilidade socioambiental construída pode contribuir para a alocação dessas receitas visando diminuir a vulnerabilidade das populações que habitam esses locais. Ao tornar visíveis as áreas mais críticas, considerando

este fator, e apontar os principais problemas socioeconômico e ambientais envolvidos, oferece subsídios que podem não só contribuir para o planejamento de políticas públicas que abarquem estes aspectos, mas incitar novos arranjos de CF que considerem a situação desses locais de forma mais equitativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados obtidos trazem contribuições para a literatura sobre a temática referente à CF ao apresentar informações inéditas sobre a vulnerabilidade socioambiental das populações dos territórios alvos de exploração de recursos naturais, avaliando a importância dessa receita nesse contexto. A escala proposta pode não apenas ser um meio de informação útil para os gestores públicos e população, como os seus valores podem ser utilizados por outros estudos em modelos de análise estatística específicos.

Destaca-se, no entanto, que a realidade retratada pela escala representa uma das possíveis perspectivas de análise sobre a vulnerabilidade socioambiental desses municípios, não excluindo a importância de estudos futuros que abarquem outras facetas destes locais, ou complementem aquela exposta nesse artigo ao aperfeiçoar o instrumento de medida proposto. Além disso, considerando os limites inerentes da escala ao quantificar a realidade desses locais para observar a vulnerabilidade socioambiental, com o intuito de aprofundar a compreensão sobre os cenários de vulnerabilidade expostos aqui, ressalta-se a importância de novos estudos que busquem analisar em detalhes as realidades específicas de cada município. Tal olhar pode contribuir para a reflexão sobre formas distintas de compensação que sejam capazes de lidar com a vulnerabilidade de cada população e preparar os municípios para o enfrentamento aos desafios futuros de dependências das extrações até o esgotamento de seus recursos naturais ou na regeneração e conservação para novas fontes de recursos socioeconômicos locais e diminuição da vulnerabilidade socioambiental.

## **BIBLIOGRAFIA**

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A. & BEZERRA, G. N. **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro, Editora Garamond, 2009.

ADGER, W.N.; EAKIN, H. & WINKELS, A. Nested and teleconnected vulnerabilities to environmental change. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v.7, p.150–157, 2009.

ADGER, W.N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, v.16, n.3, p.268-281, 2006.

AGRA, K. L. O. Porto Velho e as usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau: riscos e vulnerabilidades socioambientais. **Revista Geonorte**, v.3, n.9, p. 565-572, 2012.

ALLEN, K. Vulnerability reduction and the community-based approach: a Philippines study. In: PELLING, M. **Natural disaster and development in a globalizing world**. London: Routledge, 2003. p. 186-200.

ALEXANDER, D. Modelos de vulnerabilidade social a desastres. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 93, p. 09-29, 2011.

ALIJANZADEH, M.; ASEFZADEH, S. & ZARE, S. A. M. Correlation between human development index and infant mortality rate worldwide. **Biotech Health Sci.**, v. 3, n. 1, e35330, 2016.

ALMAGRO, A.; OLIVEIRA, P. T. S.; MEIRA NETO, A. A.; ROY, T. & TROCH, P. (2021). CABra: a novel large-sample dataset for Brazilian catchments. **Hydrology and Earth System Sciences**, v.25, n.6, p. 3105-3135, 2021.

ALMEIDA, L. Q. **Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, região metropolitana de Fortaleza, Ceará**. Tese Doutorado. Rio Claro-SP: [s.n.], 2010.

ALVES, H. P. F. Análise da vulnerabilidade socioambiental em Cubatão-SP por meio da integração de dados sociodemográficos e ambientais em escala intraurbana. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, p. 349-366, 2013a.

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 23, n. 1, p. 43-59, 2006.

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental nas três principais regiões metropolitanas da Macrometrópole Paulista: uma análise de indicadores socioambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 24, 2021.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. & XAVIER, F. P. Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22, p. 671-703, 2014.

ALVES, P. A. **Vigilância popular da saúde: cartografia dos riscos e vulnerabilidades socioambientais no contexto de implantação da mineração de urânio e fosfato no Ceará**. 2013. 243 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina, Fortaleza, 2013b.

BAINES, S. A usina hidrelétrica de Balbina e o deslocamento compulsório dos Waimiri-Atroari. **Série Antropologia**, v.166, p.1-15, 1994.

BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I. & WISNER, B. **At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters**. London: Routledge, 1994.

BOND, T. G. & FOX, C. M. **Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences**. London: Psychology Press, 2013.

BROOKS, N. Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework. **Tyndall Centre for climate change research working paper**, v. 38, n. 38, p. 1-16, 2003.

BRUM, E. **Como pode uma empresa controlar a vida e a morte?** El País, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/35rMtNl> Acesso em: 03 de março de 2022.

BURSZTYN, M. & BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CANNON, T.; TWIGG, J. & ROWELL, J. Social vulnerability, sustainable livelihoods and disasters. **Report to DFID conflict and humanitarian assistance department (CHAD) and sustainable livelihoods support office**, v. 93, 2003.

CARDONA, O.D. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. In: BANKOFF,

G.; FRERKS, G. & HILHORST, D. (org.). **Mapping vulnerability: disasters, development, and people**. London: Earthscan Publications, 2004. p. 37-51.

CARMO, R. e HOGAN, D. Questões ambientais e riscos na Região Metropolitana de Campinas. In: CUNHA, J. M. P. (org.). **Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: Nepo/Unicamp, 2006.

COYUNJI, M. A. Urbanização e ambiente: análise urbano-ambiental do processo de expansão urbana de Maricá-RJ e seus impactos socioambientais. **OLAM-Ciência & Tecnologia**, v. 13, n. 1, 2013.

CUTTER, S. L. The vulnerability of science and the science of vulnerability. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 93, n. 1, p. 1-12, 2003.

CUTTER, S.L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, v. 20, p. 529–539, 1996.

DANTAS, E. & COSTA, M. C. L. **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: Edições UFC. Coleção Estudos Geográficos, 2009.

DÁVALOS, N. E. B. **Vulnerabilidade socioambiental e os impactos do reassentamento e dos eventos climáticos extremos sobre o povo indígena Tuxá de Rodelas-Bahia**. 2021. 258 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba**. Tese de Doutorado – Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR, 2004.

DREZE, J. & SEN, A. **The political economy of hunger**. Oxford: Clarendon Press, 1990.

EAKIN, H. & WEHBE, M.B. Linking local vulnerability to system sustainability in a resilience framework: Two cases from Latin America. **Climatic Change**, v. 93, p. 355–377, 2009.

EAKIN, H.; WINKELS, A; & SENDZIMIR, J. Nested vulnerability: Exploring cross-scale linkages and vulnerability teleconnections in Mexican and Vietnamese coffee systems. **Environmental Science and Policy**, v.12, p. 398–412, 2009.

ESTEVES, C. J. Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. **Caderno IPARDES – Estudos e Pesquisas**, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011.

FABRICIO, H. et al. Avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do desenvolvimento urbano no município de Maricá. **Enciclopédia Biosfera**, v.15, n.27, 2018.

FEARNSIDE, P. Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. **Environmental management**, v.13, n.4, p.401-23, 1989.

FERNANDES, R. A universalização da avaliação e a criação do Ideb: pressupostos e perspectivas. **Em Aberto**, v. 29, n. 96, 2016.

FERNANDES, R. Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB). **Textos para discussão**, n. 26, p. 29-29, 2007.

FIELD. A. **Discovering Statistics Using SPSS**. 3. ed. Londres: SAGE, 2009.

FIOCRUZ. **Rio de Janeiro: Comunidades urbanas, pescadores artesanais, organizações e movimentos sociais se mobilizam para impedir que o Terminal Portuário de Ponta Negra destrua a sociobiodiversidade de Maricá. Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil, 2015.** Disponível em: <https://bit.ly/3C4MOB2>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

FREITAS, C. M. D.; CARVALHO, M. L. D.; XIMENES, E. F.; ARRAES, E. F., & GOMES, J. O. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1577-1586, 2012.

FÜSSEL, H. Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. **Global environmental change**, v. 17, n. 2, p. 155-167, 2007.

FÜSSEL, H. & KLEIN, R. J. T. Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking. **Climatic change**, v. 75, n. 3, p. 301-329, 2006.

G1. **Quase três toneladas de peixes mortos são retiradas de lagoas em Maricá, no RJ**. G1 Inter Tv Região dos Lagos, 2021. Disponível em: <https://glo.bo/3Aadij9>. Acesso em: 03 de março de 2022.

G1. **Desastre ambiental em Mariana**. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/>. Acesso em: 25 de abr. de 2022.

GAMBA, C. **Avaliação da vulnerabilidade socioambiental dos distritos do município de São Paulo ao processo de escorregamento**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GODINHO, I. **Três anos após tragédia, adoecimento mental preocupa Brumadinho (MG)**. Folha de São Paulo, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3vAQ3zx> Acesso em: 03 de março de 2022.

GONÇALVES, T. M. & MENDONÇA, F. A. Impactos, riscos e vulnerabilidade socioambientais da produção do carvão em Criciúma/SC (Brasil). **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 14, 2007.

GUJARATI, D. **Basic Econometrics**. Nova Iorque: McGraw-Hill Education, 2004.

IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. **Global Warming of 1.5°C**. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Suíça, 2018.

IWAMA, A. Y.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, L. D. C.; ALVES, D. S., & FERREIRA, L. D. C. Risco, vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas: uma abordagem interdisciplinar. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, p. 93-116, 2016.

KATES, R.W. Natural hazard in human ecological perspective: Hypotheses and models. **Economic Geography**, v. 47, p. 438–451, 1971.

KELLY, P. M. & ADGER, W.N. Theory and practice in assessing vulnerability to climate change and facilitating adaptation. **Climatic Change**, v. 47, p. 325-352, 2000.

LASCHEFSKI, K. & ZHOURI, A. Povos indígenas, comunidades tradicionais e meio ambiente a “questão territorial” e o novo desenvolvimentismo no Brasil. **Terra Livre**, v.1, n.52, p.278-322, 2019.

LEAL, G. F. Justiça ambiental, conflitos latentes e externalizados: estudo de caso de pescadores artesanais do Norte Fluminense. **Ambiente & Sociedade**, v. 16, p. 83-99, 2013.

LEAL, G. F.; MARTINS, R. L. & MELO VIEIRA, T. W. Pescadores artesanais, indústria do petróleo e neodesenvolvimentismo: conflitos e injustiça ambiental. In: FLORIT, L. F., SAMPAIO, C. A. C. & PHILIPPI JR. A. **Ética socioambiental**. São Paulo: Manole, 2019. p. 635-655.

LINACRE, M. **Many-facet Rasch measurement: Facets tutorial**. 2012. Disponível em: <https://www.winsteps.com/tutorials.htm> Acesso em: 25 de abr. de 2022.

LINDOSO, D. P.; ROCHA, J. D.; DEBORTOLI, N.; PARENTE, I. C. I.; EIRÓ, F.; BURSZTYN, M. & RODRIGUES FILHO, S. Climate Change and Vulnerability to drought in the Semiarid: the case of smallholder farmers in the Brazilian northeast. In: : MOTTA, R. S. et al. **Climate change in Brazil: economic, social and regulatory aspects**. Brasília: IPEA, 235-256, 2011.

MARANDOLA JR, E. & HOGAN, D. J. Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 95-110, 2004.

MARTINS, S. S. S. et al. Produção de petróleo e impactos ambientais: algumas considerações. **Holos**, v. 6, p. 54-76, 2015.

MELLO, R. L. **Avaliação de índice de sustentabilidade socioambiental – instrumento para licenciamento de Hidrelétrica de pequeno porte**. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Guaratinguetá, 2017.

MENDONÇA, F. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 10, 2004.

MEYER, J. P. **Applied measurement with jMetrik**. New York: Routledge, 2014.

MOSER, C. The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. **World development**, v. 26, n. 1, p. 1-19, 1998.

MURALHA, L. **PAE, PAT e Mumbuca são prorrogados até 2021**. Prefeitura de Maricá, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3C1f8UV>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

O'BRIEN, K.L.; ERIKSEN, S.; NYGAARD, L.P. & SCHJOLDEN, A. Why different interpretations of vulnerability matter in climate change discourses. **Climate Policy**, v.7, n.1, p.73-88, 2013.

O'BRIEN, K.; LEICHENKO, R.; KELKAR, U.; VENEMA, H.; AANDAHL, G. & TOMPKINS, H. Mapping vulnerability to multiple stressors: Climate change and globalization in India. **Global Environmental Change – Human and Policy Dimensions**, v. 14, p. 303–313, 2004.

PELLING, M. **The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience**. London: Earthscan, 2003.

PEREIRA, A. S. et al. As Políticas públicas de economia solidária no município de Maricá/RJ. In: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Mercado de trabalho: conjuntura e análise – Artigos**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10420> Acesso em: 31 de julho de 2021.

PINTO FILHO, J. L. O. **Avaliação socioeconômica e ambiental da atividade petrolífera na região do Campo Canto do Amaro, RN, Brasil.** 2016. 259f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

PHILIP, D. & RAYHAN, M. I. Vulnerability and Poverty: What are the causes and how are they related. **ZEF Bonn, center for Development Research, University of Bonn**, 2004.

PORTO, M. F. S. Complexidade, processos de vulnerabilização e justiça ambiental: um ensaio de epistemologia política. **Revista crítica de ciências sociais**, n. 93, p. 31-58, 2011.

PULICE, S. & MORETTO, E. A Compensação Financeira e o Desenvolvimento dos Municípios Brasileiros Alagados por Usinas Hidrelétricas. **Ambiente & Sociedade**, v.20, n.4, p.103-26, 2017.

RODRIGUES, R. **Vidas despedaçadas impactos socioambientais da construção da usina hidrelétrica de Balbina (AM), Amazônia Central.** 2013. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, 2013.

ROSSER, A. The political economy of the resource curse: A literature survey. **IDS Working Paper 268**, 2006.

ROSS, M. L. The political economy of the resource curse. **World politics**, v. 51, n. 2, p. 297-322, 1999.

SANTOS, C.; MOTTA, A. C. & FARIA, M. **Estimativas anuais da arrecadação tributária e das receitas totais dos municípios brasileiros entre 2003 e 2019.** Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), p. 25, 2020.

SANTOS, J. O. **Fragilidade e Riscos Socioambientais em Fortaleza-CE: contribuições ao ordenamento territorial.** 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SEN, A. **Poverty and famines: An essay on entitlement and deprivation**. Oxford: Clarendon Press, 1981.

SERRA, R. V. Concentração espacial das rendas petrolíferas e sobrefinanciamento das esferas de governo locais: evidências e sugestões para correção de rumo. In: Encontro Nacional de Economia da Associação de Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC), 33, 2005, Natal. **Anais do Encontro Nacional de Economia da ANPEC**. Natal, 2005.

SILVA, L. **A compensação financeira das usinas hidrelétricas como instrumento econômico de desenvolvimento social, econômico e ambiental**. 2007. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SILVA, D. M. & CRUZ, S. A. Mínimo existencial constitucional e vulnerabilidade socioambiental no âmbito dos deslocamentos compulsórios. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 16, n. 35, p. 339-365, 2019.

SILVA, J. M. C. et al. Impactos Ambientais da Exploração e Produção de Petróleo na Bacia de Campos, RJ. In: Encontro Nacional da Anppas, 4, 2008, Brasília. **Anais do Encontro Nacional da Anppas**. Brasília, 2008.

SILVA, J. L. et al. Políticas socioeconômicas de reação à crise da Covid-19 no município de Maricá. In: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Mercado de trabalho: conjuntura e análise – Artigos**. 2020. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10198/1/bmt\\_69\\_PolSocioec.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10198/1/bmt_69_PolSocioec.pdf) Acesso em: 20 de setembro de 2021.

SOCHACZEWSKI, J. **Contexto do desenvolvimento adotado pelo Município de Maricá, RJ**. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Niterói, 2004.

SOUZA, E. M. S. Um resort na restinga de Maricá/RJ: modernização do território e destruição da pesca artesanal em uma área de proteção ambiental. **Espaço e Economia**, n. 6, 2015.

TOLEDO, L. M. et al. Panorama do Sistema Lagunar de Maricá–RJ: Indicadores de Saneamento vs. Qualidade de Água. **Revista Internacional de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 6-24, 2021.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J. & AMARAL, R. **Desastres naturais**. São Paulo: Ed. Instituto Geológico, 2009.

UNICEF, Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Child survival and the SDGs**. UNICEF, 2020. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/child-survival-sdgs/> Acesso em: 20 de setembro de 2021.

WATTS, M. Petro-Violence: Community, Extraction, and Political Ecology of a Mythic. **Violent environments**, p. 189, 2001.

ZHOURI, A. Justiça Ambiental, Diversidade Cultural e Accountability: desafios para a governança ambiental. **RBCS**, v. 23, n. 68, p. 97-107, 2008.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. & PEREIRA, D. Introdução: desenvolvimento, sustentabilidade e conflitos socioambientais. In: **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

ZHOURI, A. Megaprojects, epistemological violence and environmental conflicts in Brazil. **Perfiles Económicos**, v.5, p.7-33, 2018a.

ZHOURI, A. & OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das usinas hidrelétricas. **Ambiente & sociedade**, v.10, n.2, p.119-35, 2007.

ZHOURI, A. **Mineração: violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil**. Marabá, PA: Editorial iGuana, 2018b.

## CAPÍTULO 2

---

### **O USO DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA EM MARICÁ-RJ: UMA ANÁLISE DOS SEUS LIMITES E POSSIBILIDADES PARA LIDAR COM OS ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS LOCAIS<sup>20</sup>**

#### **RESUMO**

Maricá-RJ está se destacando pela forma que vem utilizando a Compensação Financeira (CF) advinda da exploração de petróleo. Contudo, apesar da melhora de aspectos sociais, está ocorrendo uma piora dos indicadores ambientais locais. A partir da hipótese de que o aumento da CF, ao possibilitar um maior investimento em ações, vem contribuindo para a conformação deste cenário, analisa-se a seguinte pergunta de pesquisa: “quais os limites e as possibilidades da CF para lidar com os aspectos socioambientais de Maricá?”. Apoiando-se em técnicas estatísticas descritivas e inferenciais, os resultados, abordados através da categoria analítica referente à racionalidade ambiental, confirmaram a existência do uso de recursos em benefícios e melhorias urbanas e passivos ambientais deixados para as próximas gerações. O estudo contribui para a reflexão sobre instrumentos econômicos de gestão ambiental em um contexto de crise climática e instrumentaliza os gestores e a população local em relação aos possíveis usos da CF.

**Palavras-chave:** compensação financeira, exploração de petróleo, aspectos socioambientais, gestão ambiental, justiça ambiental

---

20 Artigo submetido a Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais.

## INTRODUÇÃO

O município de Maricá, no Rio de Janeiro (RJ), vem se destacando pela forma que vem utilizando a Compensação Financeira (CF) advinda da exploração de petróleo<sup>21</sup>. Nesse contexto, contudo, há evidências de que apesar da melhora de aspectos sociais, está ocorrendo uma piora dos indicadores ambientais da região (SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; REINA & TORNAGHI, 2020; PEREIRA et al., 2020; MURALHA, 2020; SILVA et al., 2020; G1, 2021; TOLEDO, 2021).

Este artigo destaca uma análise capaz de abarcar, conjuntamente, aspectos sociais e ambientais que, além de se configurar de forma importante para a compreensão da capacidade do instrumento de CF em lidar com estas questões em um determinado local, está em consonância com o entendimento de que estas esferas são inseparáveis em uma contemporaneidade marcada pela crise climática (LEFF, 2007a; LEFF, 2014; IPCC, 2018).

A política de CF se configura como um instrumento econômico de gestão ambiental com o objetivo de compensar os efeitos socioambientais negativos vinculados à exploração de recursos naturais – como a extração de minérios, petróleo, gás natural e o uso da água (BURSZTYN & BURSZTYN, 2012). Em outros termos, representaria uma receita extra para o município capaz de contribuir para o financiamento de ações que visam oferecer uma melhor qualidade de vida para a população local, como vem ocorrendo em Maricá nos últimos anos (SERRA, 2005; MURALHA, 2020; PEREIRA et al., 2020; SILVA et al., 2020).

Estudos que buscam analisar conjuntamente os aspectos sociais e ambientais de Maricá destacam tanto os impactos das ações locais nos ecossistemas da região e o consequente desencadeamento de conflitos socioambientais, assim como os efeitos advindos da implantação de megaempreendimentos no local e do crescimento demográfico do município influenciado pelas CF (SOCHACZEWSKI, 2004; COYUNJI, 2013; SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; FABRICIO, 2018; TOLEDO, 2021). Nesse contexto, no entanto, apresenta-se de forma incipiente a produção de pesquisas que, observando fatores socioambientais, objetivam discutir as possibilidades e os limites do uso da CF em Maricá, compreendendo-a como um instrumento econômico de gestão ambiental.

Com o intuito de contribuir para a produção de estudos nesta direção, este artigo apresenta a seguinte pergunta de pesquisa: “quais os limites e as possibilidades da CF para lidar

---

21 A Lei do Petróleo, nº 9.478 de 1997, estabelece as diretrizes básicas para a regulação da indústria do petróleo no Brasil. Esta define o recebimento pelas entidades governamentais – União, estados e municípios – de CF a partir de quatro modalidades: bônus de assinatura, royalties, participações especiais e taxa de ocupação e retenção da área.

com os aspectos socioambientais de Maricá?”. Para alcançar a resposta, os resultados foram abordados considerando a categoria analítica referente à racionalidade ambiental, com o intuito de discutir a coerência entre a execução de ações que abrangem aspectos socioambientais, como a CF, e o alcance de uma gestão sustentável que abarque a esfera social e ambiental no município maricaense. Dito de outra forma, ante o cenário de mudanças climáticas característico da contemporaneidade, esta categoria interroga as oposições existentes em relação aos interesses econômicos e socioambientais, indo além da simples incorporação da natureza em termos monetários ao gerir os impactos socioambientais advindos da exploração de recursos naturais. Destacando, nesse contexto, a importância em considerar aspectos ideológicos, econômicos, culturais, políticos e institucionais no processo de conservação e recuperação ambiental de um território local (LEFF, 2007a; LEFF, 2007b; LEFF, 2009; LEFF, 2011; LEFF, 2014).

Como hipótese de pesquisa, em concordância com os estudos realizados até o momento na região maricaense, este artigo apresenta em sua análise o pressuposto de que o aumento das receitas advindas das CF, ao possibilitar um maior investimento em ações no município de Maricá, ocasionou um efeito positivo nos aspectos sociais, mas negativo nos fatores ambientais (SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; REIS & SANTANA, 2015; REINA & TORNAGHI, 2020; PEREIRA et al., 2020; MURALHA, 2020; SILVA et al., 2020; G1, 2021; TOLEDO, 2021). Cabe apontar, ainda, que os aspectos sociais enfocados nas análises apresentadas estão circunscritos à área da educação e da saúde, visto que ambas vêm sendo alvo de ações financiadas pelas CF em Maricá – por exemplo, a construção de novas escolas, instituições de ensino superior e hospital, capacitação dos profissionais de saúde, entre outros<sup>22</sup>. Por último, destaca-se que a temática abordada neste artigo contribui não só para o fomento da discussão das possibilidades e limites de instrumentos econômicos de gestão ambiental em contextos de exploração de petróleo na contemporaneidade, como colabora para a instrumentalização dos gestores e da população local no que tange o uso desta receita em Maricá.

### **A CF e os aspectos socioambientais de Maricá**

Localizado no estado do RJ, litoral fluminense, o município de Maricá foi fundado no ano de 1814, sendo marcado historicamente por distintos aspectos socioambientais (SOCHACZEWSKI, 2004; PINTO, 2008; IDR, 2019; IBGE, s.d.; NOGUEIRA & BARBOSA,

---

22 Para mais informações sobre as ações financiadas pela CF na área da educação e da saúde em Maricá, consultar o site da prefeitura local: <https://www.marica.rj.gov.br/>

2019). Neste cenário, a educação e a saúde se destacam como duas esferas que se apresentaram de forma incipiente na realidade do município, impactando negativamente a população até os dias de hoje. Respectivamente, a primeira se caracterizou na realidade local pela dificuldade de acesso às instituições educacionais. Situação que contribui para a baixa escolaridade da população maricaense e desqualificação da mão de obra disponível atualmente no município (SOCHACZEWSKI, 2004; PINTO, 2008). Com relação a esfera da saúde, com o processo de urbanização de Maricá, junto com o aumento da população, os serviços básicos de atenção à saúde passaram a ser insuficientes. Especificamente, destaca-se a precária estrutura relacionada ao saneamento básico que, presentemente, coloca em risco a saúde dos moradores (SOCHACZEWSKI, 2004; PINTO, 2008; TOLEDO, 2021).

Este cenário, contudo, vem se alterando nos últimos anos (SILVA et al., 2020; PEREIRA et al., 2020). Localizando-se em uma região marcada pela exploração de petróleo e gás natural, com o advento do pré-sal, Maricá se configura, atualmente, como o município brasileiro que recebe a maior quantia de CF advinda da exploração de petróleo. Nesse contexto, passa a conviver não só com o risco permanente de um desastre socioambiental, mas, também, com os impactos que a atividade exploratória inerentemente causa nestas esferas (SILVA et al., 2008; MARTINS et al., 2015; LEAL, MARTINS & MELO VIEIRA, 2019). A política de CF, enquanto um instrumento econômico de gestão ambiental, aliada a gestão pública local, pode ser compreendida em Maricá, assim, como uma indenização em relação a estas questões, compensando-as ao possibilitar o financiamento de uma série de ações que dão início a um importante processo de superação dos problemas sociais locais, como aqueles vinculados à saúde e à educação.

Detalhadamente, vinculada à área da educação, a prefeitura vem realizando ações visando tanto a capacitação dos professores e a construção de novas escolas e creches municipais, como incentivando o acesso e a implementação de instituições de ensino superior no município, contribuindo para a qualificação profissional da mão de obra local e facilitando o acesso da população maricaense à educação. De forma similar, na área da saúde, além da inauguração de novos espaços de atendimento à população e, especificamente, do Hospital Che Guevara, responsável por atender casos de COVID-19 na região, a gestão pública local vem implementando ações visando a capacitação profissional e a promoção de saúde e a prevenção de doenças no município<sup>23</sup>.

---

23 Informações obtidas no site da prefeitura de Maricá: <https://www.marica.rj.gov.br/>

Neste contexto, destaca-se, ainda, a implementação de ações pela prefeitura maricaense que indiretamente afetam as esferas da saúde e da educação, como a disponibilização de transporte público, como ônibus e bicicleta, sem custos ao passageiro; o aperfeiçoamento da infraestrutura da cidade a partir de obras visando o asfaltamento, criação de ciclovias, entre outros. Adicionalmente, ressalta-se a Renda Básica de Cidadania (RBC) distribuída para parte da população a partir da moeda social Mumbuca. Esta, além de se configurar como uma renda mínima para a população, garantiu a renda e a manutenção do emprego em Maricá durante a pandemia de COVID-19 a partir do Programa de Amparo ao Emprego (PAE) e do Programa de Amparo ao Trabalhador (PAT) (PEREIRA et al., 2020; MURALHA, 2020).

Com o aumento crescente do valor das CF recebidas, o município foi capaz de ampliar as ações supracitadas, oferecendo melhores condições de vida para a população local (REIS & SANTANA, 2015). Contudo, concomitantemente, este avanço na esfera social vem impactando negativamente o meio ambiente, desencadeando conflitos socioambientais com a população de pescadores tradicionais locais (SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; REINA & TORNAGHI, 2020; SILVA et al., 2020; PEREIRA et al., 2020; MURALHA, 2020; G1, 2021; TOLEDO, 2021).

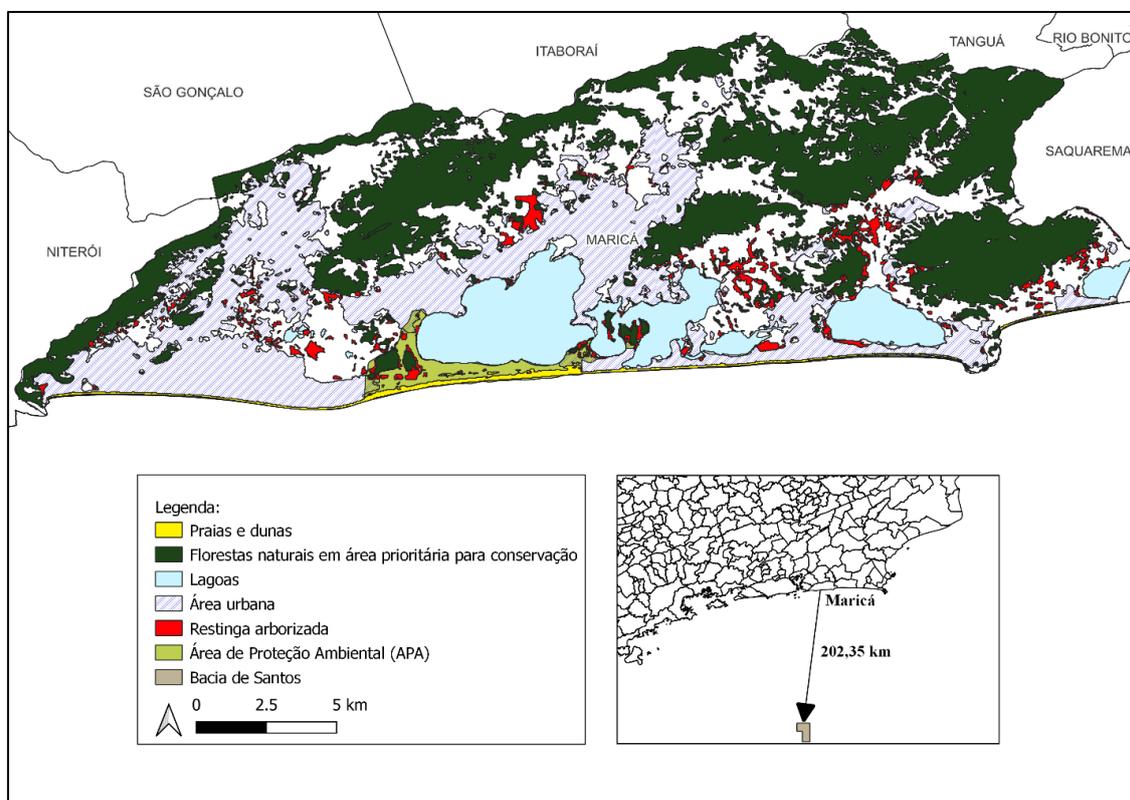
Destacando-se por apresentar 61% do seu território em unidades de conservação, o município de Maricá, localizado na região dos lagos do estado do RJ, é reconhecido por exibir uma Área de Proteção Ambiental (APA) que, além de ser considerada uma das mais importantes do Brasil para a realização de pesquisas sobre restinga, é utilizada não só por cientistas de distintas áreas de estudo, mas, também, como meio de vida da comunidade tradicional de pescadores da região. Apresentando cerca 8 km de extensão, é composta por dunas, áreas arenosas e uma fauna e flora com características peculiares (HOLZER, CRICHYNO & PIRES, 2004; SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; SANTOS, 2017; IDR, 2019; IBGE, s.d.).

Este ambiente, contudo, vem sendo impactado não só por conta do inadequado depósito de resíduos sólidos na região e do desmatamento ocasionado pelo aumento da população e a consequente ocupação desordenada do município, mas pela implementação de megaempreendimentos propostos pela prefeitura local a partir do aumento das receitas de CF advindas da exploração de petróleo. Além disso, ante a existência de uma rede precária de saneamento básico no município, a população não só corre o risco de paralisia na distribuição de água potável, como os ecossistemas locais vêm sendo impactados pelo despejo crescente de esgoto nas lagoas que circundam a APA de Maricá. Consequentemente, além da mortandade

de peixes na região ter se tornado rotineira, a saúde da população e o meio de sustento dos pescadores tradicionais locais são impactados negativamente (HOLZER, CRICHYNO & PIRES, 2004; SOUSA, MIRANDA & MEDEIROS, 2013; FIOCRUZ, 2015; SOUZA, 2015; SANTOS, 2017; IDR, 2019; G1, 2021; TOLEDO, 2021; IBGE, s.d.).

A Figura 1 destaca a localização de Maricá, sendo possível observar a Bacia de Santos, onde ocorre a exploração de petróleo no pré-sal, possibilitando o recebimento de CF pelo município, a APA de Maricá, as áreas de florestas naturais apontadas como prioritárias para a conservação, as áreas urbanas, das lagoas, praias, dunas e de restinga arborizada.

**Figura 1:** Mapa de Maricá



**Fonte:** Dados obtidos da Câmara Legislativa, 2000; Mapbiomas, 2020; INEA-RJ, 2021; e ANP, 2021. Elaboração própria.

## METODOLOGIA

O estudo se caracteriza por utilizar métodos quantitativos de pesquisa. Especificamente, com o intuito de analisar os limites e as possibilidades da política de CF para lidar com os aspectos socioambientais de Maricá, foi realizada uma análise quantitativa, apoiando-se em técnicas estatísticas descritivas e inferenciais, com o intuito de verificar a direção e a magnitude da correlação entre o recebimento de CF e os aspectos vinculados à área da saúde, educação e

meio ambiente. Para tanto, o estudo apresenta como unidade de análise o município de Maricá e se apoia em dados secundários.

Destaca-se que a mensuração dos aspectos socioambientais foi operacionalizada através de indicadores, ou *proxies*. Uma medida quantitativa que possui um significado social qualitativo, sendo utilizada para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, configurando-se como um recurso metodológico que permite abarcar aspectos específicos da realidade, ou mudanças que estão incidindo sobre ela, como os fatores vinculados à educação, saúde e meio ambiente abordados no presente artigo (JANNUZZI, 2012).

Os indicadores utilizados nas análises foram coletados a partir de bases de dados públicas e abarcaram o período de 2008 a 2019. Justifica-se a escolha desta faixa temporal ante a disponibilidade de dados e, também, porque o ano de 2008 se configura como o período em que Maricá passou a receber grandes quantias de CF advindas da exploração de petróleo no pré-sal. O Quadro 1 abaixo exhibe os indicadores selecionados, acompanhados das suas respectivas descrições, unidade de medida, parâmetros de interpretação e das fontes de onde foram coletados.

**Quadro 1:** Indicadores utilizados na análise

Área do Indicador	Indicador	Descrição do Indicador	Unidade de Medida	Parâmetros de interpretação	Fonte dos Dados
<b>Compensação Financeira (CF)</b>	Valor da CF	Valor de CF financeira recebida por Maricá no ano. Considerou-se aqui apenas os montantes advindos dos royalties e das participações especiais	Valor da CF recebida em Reais (R\$)	Simétrico: quanto maior a CF, melhor o valor do indicador	ANP*
<b>Educação</b>	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – 4ª série/5º ano	Proposto pelo governo federal, tem como objetivo mensurar a qualidade do ensino das escolas brasileiras. Foram enfocadas apenas as escolas municipais públicas de Maricá	O valor da escala varia de zero a dez	Simétrico: quanto maior o índice do IDEB, melhor o valor do indicador	INEP**
	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – 8ª série/9º ano				
<b>Saúde</b>	Taxa de mortalidade infantil	Permite observar o número de óbitos de crianças ocorridos no primeiro ano de vida para cada mil nascimentos	Número de óbitos por mil nascidos vivos	Assimétrico: quanto menor a taxa de mortalidade infantil, melhor o valor do indicador.	DataSUS***

		ocorridos no mesmo período			
<b>Meio Ambiente</b>	Área (ha) de Praias e Dunas	Área, em hectares, de praias, dunas e restinga arborizada existente em Maricá	Hectares	Simétrico: quanto maior a área, melhor o valor do indicador	Mapbiomas* ***
	Área (ha) de Restinga Arborizada				

**Fonte:** Elaboração própria.

\*Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

\*\*Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

\*\*\*Datusus, Ministério da Saúde, Tabnet

\*\*\*\*Mapbiomas Brasil: <https://mapbiomas.org/>

Detalhadamente, a variável explicativa, referente ao indicador de CF, informa o valor anual, em reais, da receita repassada para Maricá entre o ano de 2008 e 2019. Já as variáveis resposta, referem-se aos indicadores do IDEB, 4ª série/5º ano e 8ª série/9º ano, da taxa de mortalidade infantil e da área total de praias, dunas e restinga arborizada.

Em relação aos indicadores da educação, com o intuito de observar a sua correlação com as CF de Maricá, enfocou-se apenas nas escolas municipais públicas de ensino fundamental, visto que a implementação e a manutenção do ensino médio é uma competência do estado. O IDEB foi escolhido por se configurar como um indicador comumente utilizado por estudos para monitorar a qualidade do ensino de um determinado local (FERNANDES, 2007; FERNANDES, 2016). Criado em 2007, destaca-se que o IDEB é disponibilizado a cada dois anos, nesse sentido, foram estimados os valores para os outros anos a partir do cálculo da média entre o valor do IDEB do ano anterior e do ano posterior – por exemplo: valor do IDEB 2007, somado ao valor do IDEB 2009 e dividido por dois. Compondo, assim, o valor estimado do IDEB 2008.

Justifica-se a escolha da taxa de mortalidade infantil ante a sua relação com a disponibilidade e o acesso à assistência médica local, educação, saneamento básico e com fatores conectados à desnutrição, sendo um indicador utilizado amplamente por estudos e agências internacionais para monitorar aspectos sociais de um determinado local (ALIJANZADEH; ASEFZADEH & ZARE, 2016; UNICEF, 2020). Já os indicadores ambientais referentes à área total de praias, dunas e restinga arborizada, ao se apresentarem de forma importante no ecossistema maricaense, foram selecionados por conta dos impactos negativos que vêm sofrendo perante os processos de mudança socioambiental ocorridos no município (HOLZER, CRICHYNO & PIRES, 2004; SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; SANTOS, 2017; IDR, 2019; IBGE, s.d.).

É importante destacar a possível limitação na coleta de informações pelos órgãos responsáveis indicados no Quadro 1. Exigindo, portanto, uma análise cautelosa dos resultados, conforme exposto nas seções seguintes deste artigo.

### Análise dos dados

Para a análise dos dados quantitativos, com o intuito de observar a relação entre o recebimento das CF e os indicadores supracitados, foram calculados coeficientes de correlação de Spearman. Justifica-se a escolha desta técnica estatística ante a inobservância dos dados a uma distribuição normal, sendo necessários testes não paramétricos. Além disso, esta técnica é comumente empregada por estudos que objetivam observar a direção e a magnitude da associação entre duas variáveis contínuas distintas (GUJARATI, 2004; FIELD, 2009). A magnitude das correlações foi interpretada considerando a classificação abaixo:

**Quadro 2:** Interpretação da magnitude da correlação

Valor da correlação	Interpretação da Correlação
Entre 0 e 0,35, ou entre 0 e -0,35	Fraca
Entre 0,35 e 0,65, ou entre -0,35 e -0,65	Moderada
Entre 0,65 e 0,95, ou entre -0,65 e -0,95	Forte
Entre 0,95 e 1, ou entre -0,95 e -1	Muito Forte

**Fonte:** baseado em informações coletadas em Field (2009), adaptadas para a presente pesquisa.

Para o processamento dos dados e realização das análises foi utilizada a biblioteca Pandas e SciPy do programa *open source* Python.

## RESULTADOS

O Gráfico 1 destaca os valores crescentes referentes à CF recebida por Maricá desde 2008, atingindo mais de 600 milhões de reais no ano de 2019, o maior valor recebido entre os municípios brasileiros que apresentam exploração de petróleo em seu território, representando 25% das receitas totais deste local no ano de 2019<sup>24</sup>.

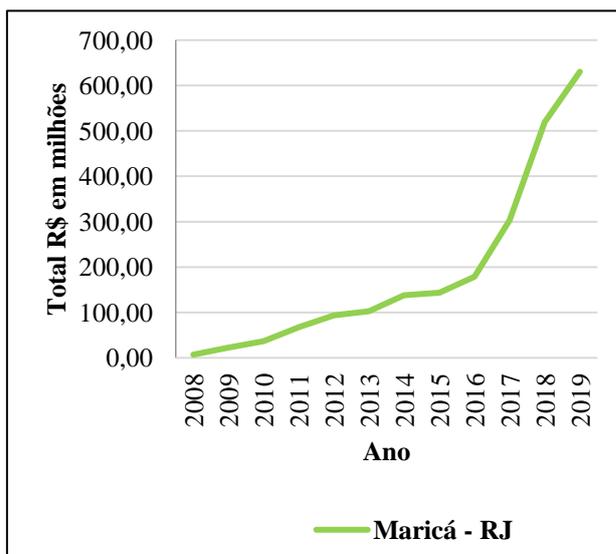
O Gráfico 2 destaca que os indicadores de educação, seguindo um padrão similar às CF, apontaram uma melhora no IDEB da 4ª série/5º ano e da 8ª série/9º ano durante o mesmo período. Apesar do incremento na qualidade do ensino em Maricá, ressalta-se que o indicador

---

<sup>24</sup> Dados calculados com base no valor da CF de 2019 de Maricá. A informação sobre a estimativa das receitas totais do município foi obtida no site do IPEA: <https://bit.ly/3vQEOB3>

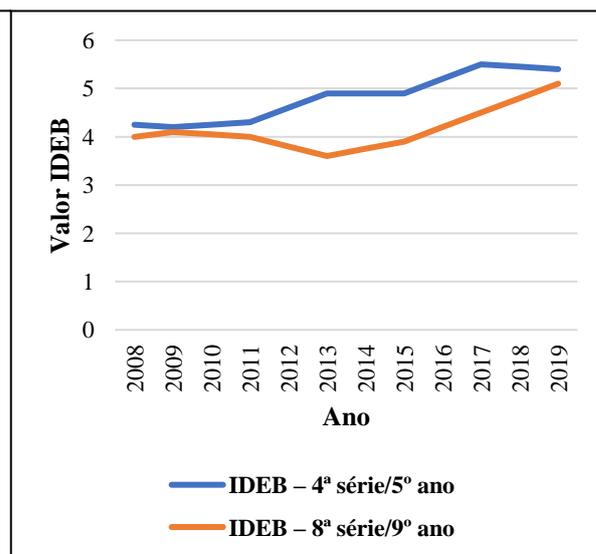
ainda se apresenta abaixo da meta estipulada para as escolas municipais do município. Em detalhes, o valor alcançado da 4ª série/5º ano foi de 5,4, apresentando como meta o valor de 5,8 para o ano de 2019. Na mesma direção, o valor da 8ª série/9º ano, para o mesmo ano, foi de 5,1, exibindo como meta o valor de 5,8<sup>25</sup>.

**Gráfico 1:** Compensação financeira recebida por Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ



**Fonte:** Dados da ANP. Elaboração própria.

**Gráfico 2:** Valores do IDEB em Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ



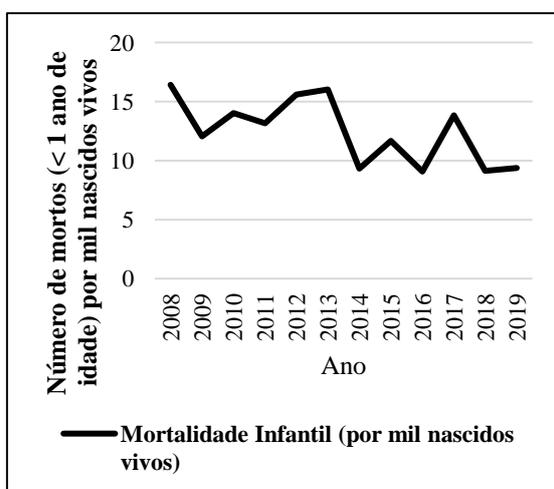
**Fonte:** Dados do INEP. Elaboração própria.

O cenário oposto é observado em relação à mortalidade infantil, no Gráfico 3. Neste caso, o número de óbitos de crianças com até um ano de idade, para cada mil nascidos vivos, diminuiu em Maricá durante 2008 e 2019. Dentre os possíveis fatores que podem estar associados a esta melhora, destaca-se a ampliação do acesso à assistência médica local, à educação e a uma alimentação saudável a partir das ações implementadas no município financiadas pela CF (MACINKO; GUANAIS & SOUZA, 2006; ALIJANZADEH; ASEFZADEH & ZARE, 2016). No entanto, é importante a realização de novos estudos para compreender os fatores que estão contribuindo para a diminuição deste indicador.

O Gráfico 4, em relação aos indicadores ambientais, aponta que a área das praias, dunas e restinga arborizada diminuiu durante 2008 e 2019 em Maricá. Indicando que estas áreas vêm sendo impactadas negativamente com o processo de mudança socioambiental que se intensificou no município com o uso das CF (HOLZER, CRICHYNO & PIRES, 2004; SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; SANTOS, 2017).

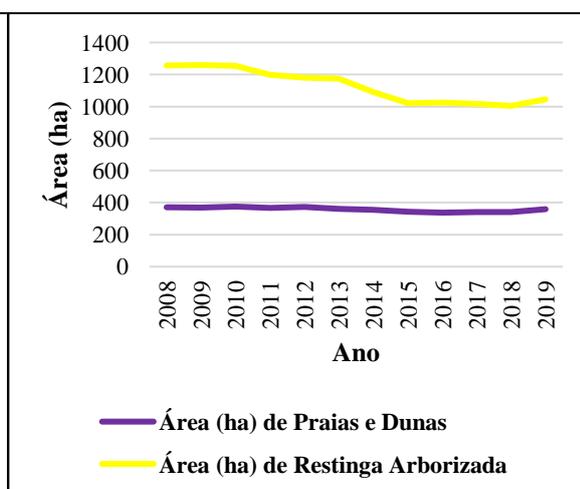
<sup>25</sup> As metas podem ser consultadas no site do INEP: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>

**Gráfico 3:** Taxa de mortalidade infantil em Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ



Fonte: Dados do DataSUS. Elaboração própria.

**Gráfico 4:** Área das praias, dunas e restinga arborizada em Maricá, 2008-2019, Maricá/RJ



Fonte: Dados do Mapbiomas. Elaboração própria.

### Correlação entre a CF e os indicadores socioambientais

O Quadro 3 destaca os coeficientes de correlação entre os indicadores das áreas da educação, saúde e meio ambiente e a CF recebida pelo município de Maricá.

**Quadro 3:** Correlação entre a CF e os indicadores socioambientais, 2008-2019, Maricá

Indicador	Magnitude da correlação com a CF	Significância ( <i>p-value</i> ) <sup>26</sup>
IDEB – 4ª série/5º ano	0,95	< 0,001
IDEB – 8ª série/9º ano	0,49	0,1
Taxa de mortalidade Infantil	-0,64	0,02
Área (ha) de Praias e Dunas	-0,79	< 0,001
Área (ha) de Restinga Arborizada	-0,91	0,001

Fonte: Elaboração própria

Os coeficientes referentes aos indicadores de educação apontam para correlações distintas com a CF durante o período de 2008 a 2019. Respectivamente, a oscilação dos valores do IDEB da 4ª série/5º ano em Maricá apresenta uma correlação positiva e significativa muito forte com a variação dos valores das CF. Isto significa que o aumento nos valores deste indicador está relacionado estatisticamente com o aumento da quantia recebida de CF pelo município. Já o IDEB da 8ª série/9º ano, apesar de apresentar uma correlação positiva moderada

<sup>26</sup> Valores menores que 0,05 foram considerados significantes (GUJARATI, 2004; FIELD, 2009).

com as CF, esta relação não se apresentou de forma significativa. Desta forma, os dados não são generalizáveis para o contexto do município.

O coeficiente relacionado ao indicador de saúde aponta que a variação nos valores da taxa de mortalidade infantil, entre os anos de 2008 e 2019, em Maricá, apresenta uma correlação negativa e significativa moderada com a oscilação das CF. Especificamente, a diminuição nos valores deste indicador está relacionada estatisticamente com o aumento dos valores recebidos de CF neste local.

Em relação aos coeficientes conectados aos indicadores ambientais, nota-se que a oscilação do tamanho da área de praias e dunas em Maricá, entre os anos de 2008 e 2019, assim como da área de restinga arborizada, apresenta uma correlação negativa forte e significativa com a variação das CF. Em detalhes, a diminuição da área referente a estes indicadores está relacionada estatisticamente com o aumento dos valores de CF recebidos por este município.

## **DISCUSSÃO**

Com o advento da exploração de petróleo no pré-sal, em conjunto com uma gestão pública interessada em utilizar parte desta receita para o financiamento de ações sociais e de infraestrutura em Maricá, este município vem passando por um intenso processo de mudança urbanística com impactos socioambientais (SOCHACZEWSKI, 2004; SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; FABRICIO, 2018; REINA & TORNAGHI, 2020; PEREIRA et al., 2020; MURALHA, 2020; SILVA et al., 2020; TOLEDO, 2021). Os resultados destacados na seção anterior, de forma geral, confirmam a hipótese de pesquisa elencada neste artigo. Especificamente, apontam uma melhora na educação maricaense correlacionada com o aumento da CF, especialmente em relação à 4ª série/5º ano. De forma similar, ao apontar a diminuição da taxa de mortalidade infantil no município, destacam um efeito positivo na esfera da saúde correlacionado com o aumento da receita de CF. E, indo no sentido contrário dos aspectos sociais supracitados, os indicadores ambientais de Maricá apontam uma diminuição nas áreas de areia, dunas e restinga arborizada correlacionada com o aumento da CF.

Os resultados obtidos no presente artigo corroboram outras pesquisas científicas realizadas em Maricá, indicando que o aumento das receitas de CF vem possibilitando a execução de ações no município e, conseqüentemente, um incremento em aspectos sociais. Contudo, esta situação vem sendo acompanhada por uma deterioração de fatores ambientais. Entre as possíveis causas, além da erosão litorânea relacionada às mudanças climáticas, a diminuição da área de areia, dunas e restinga arborizada, são identificadas por outros estudos

como consequência do aumento populacional intensificado ante os benefícios advindos das ações executadas pela prefeitura local a partir do uso da CF, induzindo a ocorrência de um processo de urbanização desordenado no município. Além disso, há evidências de que os projetos de megaempreendimentos locais, financiados pela CF, como a construção do aeroporto, porto, rede hoteleira, entre outros, estão afetando diretamente o ecossistema regional (SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; REINA & TORNAGHI, 2020; SILVA et al., 2020; PEREIRA et al., 2020; MURALHA, 2020; G1, 2021; TOLEDO, 2021).

A experiência de Maricá, nesse sentido, evidencia que, ante uma gestão pública comprometida, é possível a utilização da CF com o intuito de trazer benefícios sociais à população, em contraposição à experiência de outros municípios que recebem esta receita e não apresentam o mesmo cenário (NOGUEIRA & SANTANA, 2008; POSTALI & NISHIJIMA, 2008; POSTALI, 2009; NOGUEIRA & MENEZES, 2013; HERCULANO, 2011; OLIVEIRA JÚNIOR; JORDAO & BRAGA, 2020). Além disso, considerando a literatura que visa estudar os impactos locais relacionados à exploração de recursos naturais, Maricá vem avançando no sentido contrário da Teoria da Maldição dos Recursos Naturais (TMRN). Detalhadamente, esta teoria destaca que locais que apresentam abundância de recursos naturais, como se configura Maricá em relação ao petróleo, exibem uma maior probabilidade de apresentar impactos sociais negativos e baixos resultados de desempenho econômico (ROSS, 1999; ROSSER, 2006).

Apesar do contexto atual de Maricá ir de encontro com a TMRN, é importante destacar que o impacto ambiental que acompanha o incremento dos indicadores sociais, marcados pelas mudanças climáticas, surge como um fator capaz de comprometer a sustentabilidade das conquistas sociais do município (LEFF, 2007a; LEFF, 2014; IPCC, 2018). Tal caráter inseparável dos aspectos sociais e ambientais no mundo contemporâneo, coloca em questão os limites e possibilidades do uso da CF em Maricá. Ao pautar a natureza a partir de uma perspectiva instrumental, o impacto socioambiental advindo da exploração de petróleo é abarcado pelo instrumento de CF como uma externalidade negativa. Nesse sentido, compreende-se que os efeitos negativos que surgem do processo exploratório de petróleo em Maricá são passíveis de serem internalizados em termos econômicos, comensurando-os através de um valor monetário, com o intuito de alcançar uma eficiência ambiental da economia (PIGOU, 1920; OECD, 2001; BURSZTYN & BURSZTYN, 2012). A partir deste entendimento, a preservação da natureza só é possível ao apresentar os seus valores convertidos em termos transacionáveis no mercado (LEFF, 2007a).

Estes fundamentos que alicerçam o instrumento econômico referente à CF são questionados, contudo, ante as consequências dos impactos ambientais advindos do uso da CF em Maricá, ainda que as ações da gestão pública do município venham exibindo um efeito positivo nos indicadores sociais, como apontado neste artigo. Isto porque estes efeitos negativos vêm causando uma série de conflitos socioambientais no município, especialmente em relação à população tradicional de pescadores da região, dependentes dos ecossistemas locais para a sua sobrevivência (SOUZA, 2015; FIOCRUZ, 2015; REINA & TORNAGHI, 2020; SILVA et al., 2020; PEREIRA et al., 2020; MURALHA, 2020; G1, 2021; TOLEDO, 2021). Tal situação aponta a existência de diferentes projetos de sociedade que sujeitos sociais distintos sustentam sobre os espaços do município onde as ações financiadas pela CF estão sendo executadas (SMITH, 2003; ZHOURI, 2008; ACSELRAD, 2014).

Os efeitos negativos e positivos causados pelo uso da CF em Maricá, portanto, não são compreendidos e vivenciados de forma uniforme no município. Em outras palavras, o uso da CF em Maricá, em vez de garantir uma eficiência ambiental da economia em relação à exploração de petróleo, acaba causando outros impactos socioambientais, comprometendo a médio e longo prazo o seu ecossistema e atingindo desproporcionalmente grupos populacionais específicos, especialmente comunidades mais vulneráveis – como é o caso dos pescadores tradicionais maricaenses. Para estas populações, a natureza local, especialmente o ecossistema aquático, apresenta-se arraigado de significados culturais que se configuram como alicerces para a sua existência em termos simbólicos e materiais. Nesse sentido, a CF acaba ocasionando cenários de injustiça ambiental<sup>27</sup> (SCHLOSBERG, 2007; ACSELRAD, MELLO & BEZERRA, 2009), apresentando-se, portanto, de forma limitada enquanto um instrumento econômico de gestão ambiental (SMITH, 2003; ZHOURI, LASCHEFSKI & PEREIRA, 2005; ZHOURI, 2008; LEAL, 2013; ACSELRAD, 2014; LEFF, 2014; FIOCRUZ, 2015).

Não se espera que a CF seja tratada como uma panaceia, isto é, como uma ação que resolverá todos os problemas de Maricá. Questiona-se, por outro lado, ante os impactos ambientais advindos do uso desta receita destacados neste artigo, as possibilidades e limites deste instrumento como uma medida compensatória definitiva para as consequências socioambientais ocasionadas pela exploração de petróleo neste município. Tal indagação, em consonância com o entendimento da racionalidade ambiental, ao levar em conta as distintas

---

27 Injustiça ambiental se refere à dimensão distribucional e do reconhecimento. A primeira aponta para a “imposição desproporcional dos riscos ambientais” (ACSELRAD, MELLO & BEZERRA, 2009, p. 9). Já a segunda, refere-se ao não reconhecimento das distintas formas de relação humano-natureza (SCHLOSBERG, 2007).

compreensões e vivências em relação ao uso das CF em Maricá, aponta para a importância em considerar a pluralidade de vozes existentes neste local, possibilitando a construção de cenários mais igualitários no que tange as decisões sobre a forma como as CF são alocadas no município (LEFF, 2007a; LEFF, 2011; LEAL, 2013; LEFF, 2014).

As divergências em relação ao uso das CF em Maricá, nesse sentido, seriam abarcadas de forma democrática a partir da participação efetiva dos indivíduos e populações mais vulneráveis, abrangendo distintos conhecimentos e experiências ao definir as ações compensatórias no município (SMITH, 2003; ZHOURI & LASCHEFSKI, 2010; ACSELRAD, 2014; LEFF, 2014). De forma geral, a literatura que aborda esta temática propõe como aperfeiçoamento às instituições democráticas atuais a implementação de instrumentos deliberativos. Isto é, instituições que promovam a deliberação democrática a partir de um diálogo político inclusivo e racional, capaz de realizar um julgamento político sensível à pluralidade de entendimentos sobre os usos possíveis das CF, considerando o matiz de valores socioambientais existentes em Maricá (ECKERSLEY, 2000; SMITH, 2003; LEFF, 2007a; LEFF, 2014).

O reconhecimento deste pluralismo assinala, assim, uma possível gestão ambiental democrática dos impactos advindos da exploração de petróleo, ao considerar o uso dos recursos vinculados à CF em Maricá. Refletir sobre o instrumento econômico referente à CF a partir da perspectiva da racionalidade ambiental, portanto, aponta para a importância em construir um arranjo jurídico institucional capaz de expandir os espaços democráticos durante o processo decisório, de monitoramento e avaliação da alocação desses recursos, possibilitando o controle social do uso das CF neste município. Isto traria transparência no uso destas receitas e poderia evitar a ocorrência de ações capazes de ameaçar o meio de vida de determinadas populações locais, como ocorre com os pescadores tradicionais da região ante os megaempreendimentos projetados para o município (SERRA, 2005; LEFF, 2014).

Estudos que objetivam estudar instrumentos econômicos de gestão ambiental similares à CF destacam, ainda, a importância em definir regras formais específicas, visando a adequabilidade da aplicação destes recursos, visto que a gestão local, atualmente, possui discricionariedade para alocá-los da forma que julgar apropriado<sup>28</sup>. Tais ações visando não só a vinculação ou condicionamentos específicos à utilização das CF, mas, também, a criação de mecanismos de controle social com poder de decisão na utilização das CF em Maricá, poderia

---

28 Aponta apenas que a CF não deve ser utilizada como pagamento do quadro de pessoal e quitação de dívida pública.

abrir espaço para diferentes entendimentos do que seria o uso adequado desta receita, possibilitando não só cenários distintos referentes aos conflitos socioambientais já instalados no local, mas apresentando a justiça ambiental como um princípio basilar das ações executadas (SERRA, 2005; ALVES, 2012; PULICE & MORETTO, 2017; OLIVEIRA JÚNIOR, JORDAO & BRAGA, 2020).

Cabe destacar, contudo, considerando o contexto contemporâneo caracterizado pela emergência climática, a importância na transição para a bioeconomia e a diminuição do uso de energia fóssil, priorizando arranjos institucionais que sejam capazes de não só acomodar esta pluralidade de valores socioambientais, ao assegurar o caráter democrático na definição do uso das CF, mas que garanta, concomitantemente, a proteção do meio ambiente. Apesar de não existir uma definição ou julgamento *a priori* do que seja ideal em relação às intervenções no meio ambiente, ou um arcabouço teórico que possibilitaria a resolução definitiva dos conflitos ao redor da natureza, ressalta-se a importância de éticas socioambientais que reconheçam a necessidade dos sistemas naturais para que haja condições de vida, sendo a proteção ambiental, portanto, não só de interesse geral, mas antecedente a qualquer princípio normativo que venha colocar em risco a sua existência (DRYZEK, 1987, SMITH, 2003; LEFF, 2007a; LEFF, 2007b; LEFF, 2009; LEFF, 2011; LEFF, 2014).

A gestão ambiental, considerando estes aspectos, possibilitaria garantir a sustentabilidade social e ambiental do uso da CF em Maricá, abarcando distintas éticas socioambientais a partir da democratização do uso da receita advinda deste instrumento no município e, concomitantemente, a proteção da natureza local. Diante de um mundo marcado pelas mudanças climáticas, a análise da CF à luz da categoria analítica referente à racionalidade ambiental contribui para a reflexão de instrumentos econômicos de gestão ambiental que, para além de se apoiarem em uma racionalidade econômica, abarquem princípios vinculados à democracia e à proteção ambiental.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência de Maricá aponta que a CF vem contribuindo para o incremento de aspectos sociais no município, apresentando, contudo, impactos ambientais. Considerando este contexto, ao se apoiar na categoria analítica relacionada à racionalidade ambiental, foi possível refletir sobre as possibilidades e limites da CF na realidade maricaense, abarcando aspectos sociais e ambientais deste município e contribuindo para a produção de estudos sobre a

capacidade deste instrumento econômico de gestão ambiental ante o contexto atual de mudanças climáticas.

Detalhadamente, no que tange os limites do uso da CF em Maricá, foi destacado, a partir dos resultados deste artigo, não só o impacto ambiental que vem ocorrendo neste município, mas, com base em outros estudos realizados neste local, ressaltou-se, também, as consequências sociais desta degradação ambiental para a vida de determinados grupos pertencentes à população maricaense, como os pescadores tradicionais. Esta situação vem ocasionando conflitos socioambientais locais e configurando cenários de injustiça ambiental. Em relação às possibilidades relacionadas ao uso da CF, além dos efeitos observados neste artigo referentes aos aspectos sociais do município, como nas áreas da educação e da saúde, a análise da CF em Maricá, a partir da noção de racionalidade ambiental, apontou para um uso desta receita que esteja conectado com princípios relacionados à justiça ambiental, abarcando aspectos pertinentes à democracia e à proteção da natureza.

Por fim, no que tange os limites deste estudo, cabe destacar a força explicativa dos resultados exibidos. Em detalhes, estes não buscaram apresentar uma relação de causalidade entre o recebimento das CF e os aspectos socioambientais analisados, mas apontar a existência e a magnitude da correlação entre estes fatores na realidade maricaense. Nesse sentido, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre a relação entre estas questões em Maricá e, conseqüentemente, o entendimento sobre as possibilidades e limites do uso da CF, sugere-se que pesquisas futuras avancem na construção de modelos estatísticos – por exemplo, utilizando modelos de regressão multivariada. Além disso, sugere-se que outros estudos aprofundem a análise de instrumentos de CF em distintos contextos de exploração de recursos naturais – como a mineração e o uso de recursos hídricos, por exemplo –, contribuindo para a reflexão sobre a capacidade de estes abarcarem aspectos socioambientais em um cenário de crise climática.

## **BIBLIOGRAFIA**

ACSELRAD, H. Disputas cognitivas e exercício da capacidade crítica: o caso dos conflitos ambientais no Brasil. *Sociologias*, v.16, n.35, p.84-105, 2014.

ACSELRAD, H; MELLO, C. & BEZERRA, G. O que é justiça ambiental? Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALIJANZADEH, M.; ASEFZADEH, S. & ZARE, S. A. M. Correlation between human development index and infant mortality rate worldwide. *Biotech Health Sci.*, v. 3, n. 1, e35330, 2016.

ALVES, V. R. F. Aplicação dos royalties de petróleo e a garantia constitucional do desenvolvimento sustentável. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.

BURSZTYN, M. & BURSZTYN, M. Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

COYUNJI, M. A. Urbanização e ambiente: análise urbano-ambiental do processo de expansão urbana de Maricá-RJ e seus impactos socioambientais. *OLAM-Ciência & Tecnologia*, v. 13, n. 1, 2013.

DRYZEK, J. S. *Rational Ecology: Environment and Political Economy*. Oxford: Blackwell, 1987.

ECKERSLEY, R. Deliberative Democracy, Ecological Representation and Risk: Towards a Democracy of the Affected. In: SAWARD, M. *Democratic Innovation: Deliberation, Representation and Association*. London: Routledge, 2000. p. 131-146.

FABRICIO, H. et al. Avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do desenvolvimento urbano no município de Maricá. *Enciclopédia Biosfera*, v.15, n.27, 2018.

FERNANDES, R. A universalização da avaliação e a criação do Ideb: pressupostos e perspectivas. *Em Aberto*, v. 29, n. 96, 2016.

FERNANDES, R. Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB). *Textos para discussão*, n. 26, p. 29-29, 2007.

FIELD. A. *Discovering Statistics Using SPSS*. 3. ed. Londres: SAGE, 2009.

FIOCRUZ. Rio de Janeiro: Comunidades urbanas, pescadores artesanais, organizações e movimentos sociais se mobilizam para impedir que o Terminal Portuário de Ponta Negra destrua a sociobiodiversidade de Maricá. Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3C4MOB2>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

G1. Quase três toneladas de peixes mortos são retiradas de lagoas em Maricá, no RJ. G1 Inter Tv Região dos Lagos, 2021. Disponível em: <https://glo.bo/3Aadij9>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

GUJARATI, D. Basic Econometrics. Nova Iorque: McGraw-Hill Education, 2004.

HERCULANO, S. Repensando o desenvolvimento local: Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas em Macaé (RJ). In: Seminário Nacional da Pós-Graduação em Ciências Sociais-UFES, 1, 2011, Espírito Santo. Anais do Seminário Nacional da Pós-Graduação em Ciências Sociais-UFES. Espírito Santo, 2011.

HOLZER, W.; CRICHYNO, J. & PIRES, A. C. Sustentabilidade da urbanização em áreas de restinga: uma proposta de avaliação pós-ocupação. Paisagem e ambiente, n. 19, p. 49-65, 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/marica/panorama>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

IDR, Instituto Municipal de Pesquisa e Informação Darcy Ribeiro. Maricá em números. Rio de Janeiro: Prefeitura de Maricá, 2019.

IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Suíça, 2018.

JANNUZZI, P. M. (I)ndicadores Sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações. Campinas: Editora Alínea, 2012.

LEAL, G. F. Justiça ambiental, conflitos latentes e externalizados: estudo de caso de pescadores artesanais do Norte Fluminense. *Ambiente & Sociedade*, v.16, p.83-99, 2013.

LEAL, G. F.; MARTINS, R. L. & MELO VIEIRA, T. W. Pescadores artesanais, indústria do petróleo e neodesenvolvimentismo: conflitos e injustiça ambiental. In: FLORIT, L. F., SAMPAIO, C. A. C. & PHILIPPI JR., A. *Ética socioambiental*. São Paulo: Manole, 2019. p. 635-655.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. *Olhar de professor*, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LEFF, E. *Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. 4. Ed. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2007a.

LEFF, E. *La complejidad ambiental*. *Polis*, n. 16, 2007b.

LEFF, E. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Tradução de Luis Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

MACINKO, J.; GUANAIS, F. C. & SOUZA, M. F. M. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990–2002. *Journal of Epidemiology & Community Health*, v. 60, n. 1, p. 13-19, 2006.

MARTINS, S. S. S. et al. Produção de petróleo e impactos ambientais: algumas considerações. *Holos*, v. 6, p. 54-76, 2015.

MURALHA, L. PAE, PAT e Mumbuca são prorrogados até 2021. Prefeitura de Maricá, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3C1f8UV>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

NOGUEIRA, A. C. R. & BARBOSA, G. S. Desafios à Sustentabilidade Ambiental: Uma Análise Sobre a Transformação Territorial na Produção do Espaço Urbano de Maricá/RJ. In: ABDALA, M. Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil 3. Paraná: Atena Editora, 2019. p. 46-61.

NOGUEIRA, D. C. F. & SANTANA, J. R. Royalties da indústria do petróleo: contribuição efetiva ao desenvolvimento sustentável nos municípios sergipanos?. Revista Econômica do Nordeste, v. 39, n. 3, p. 445-465, 2008.

NOGUEIRA, L. C. B. & MENEZES, T. A. M. Os impactos dos royalties do petróleo e gás natural sobre o PIB per capita, índices de pobreza e desigualdades. In: Série Textos para Discussão (Working Papers) 19, Programa de Pós-Graduação em Economia - PPGE, Universidade Federal da Paraíba, 2013.

OLIVEIRA JÚNIOR, T. M.; JORDAO, C. S. & BRAGA, M. V. Para que serviram os royalties? Um debate sobre a aplicação da compensação financeira decorrente da exploração de petróleo e gás no município de Macaé. Estudos de Administração e Sociedade, v. 5, n. 1, p. 52-68, 2020.

OECD, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies. Paris: OECD Publishing, 2001.

PEREIRA, A. S. et al. As Políticas públicas de economia solidária no município de Maricá/RJ. In: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Mercado de trabalho: conjuntura e análise – Artigos. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10420> Acesso em: 31 de julho de 2021.

PIGOU, A. C. The Economics of Welfare. Londres: Macmillan, 1920.

PINTO, J. C. N. G. Maricá: dilemas e tendências de uma cidade em crescimento. Brasil, 2008. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Faculdade de Serviço Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008.

POSTALI, F. A. S. & NISHIJIMA, M. O retorno social dos royalties do petróleo nos municípios brasileiros. In: Encontro Nacional de Economia da Associação de Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC), 36, 2008, Salvador. Anais do Encontro Nacional de Economia da ANPEC. Salvador, 2008.

POSTALI, F. A. S. Petroleum royalties and regional development in Brazil: The economic growth of recipient towns. *Resources Policy*, v. 34, n. 4, p. 205-213, 2009.

PULICE, S. & MORETTO, E. A Compensação Financeira e o Desenvolvimento dos Municípios Brasileiros Alagados por Usinas Hidrelétricas. *Ambiente & Sociedade*, v.20, n.4, p.103-26, 2017.

REINA, M. & TORNAGHI, C. The Brazilian Town (Quietly) Experimenting with Basic Income. *Americas Quarterly*, 2020. Disponível em: <https://www.americasquarterly.org/article/brazils-hidden-basic-income-experiment/> Acesso em: 28 de setembro de 2021.

REIS, D. A. & SANTANA, J. R. Os efeitos da aplicação dos royalties petrolíferos sobre os investimentos públicos nos municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*, v. 49, p. 91-118, 2015.

ROSS, M. The political economy of the resource curse. *World politics*, v.51, n.2, p.297-322, 1999.

ROSSER, A. The political economy of the resource curse: A literature survey. *IDS Working Paper* 268, 2006.

SANTOS, C. P. et al. Caracterização das comunidades vegetais na Restinga de Maricá, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. *Revista Tamoios*, v. 13, n. 1, 2017.

SCHLOSBERG, D. Defining environmental justice: Theories, movements, and nature. Estados Unidos: Oxford University Press, 2007.

SERRA, R. V. Concentração espacial das rendas petrolíferas e sobrefinanciamento das esferas de governo locais: evidências e sugestões para correção de rumo. In: Encontro Nacional de Economia da Associação de Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC), 33, 2005, Natal. Anais do Encontro Nacional de Economia da ANPEC. Natal, 2005.

SILVA, J. L. et al. Políticas socioeconômicas de reação à crise da Covid-19 no município de Maricá. In: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Mercado de trabalho: conjuntura e análise – Artigos. 2020. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10198/1/bmt\\_69\\_PolSocioec.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10198/1/bmt_69_PolSocioec.pdf) Acesso em: 20 de setembro de 2021.

SILVA, J. M. C. et al. Impactos Ambientais da Exploração e Produção de Petróleo na Bacia de Campos, RJ. In: Encontro Nacional da Anppas, 4, 2008, Brasília. Anais do Encontro Nacional da Anppas. Brasília, 2008.

SMITH, G. Deliberative democracy and the environment. Londres: Psychology Press, 2003.

SOUSA, L. G. R.; MIRANDA, A. C. & MEDEIROS, H. B. O Sistema Lagunar de Maricá: um estudo de impacto ambiental. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 9, n. 2, 2013.

SOCHACZEWSKI, J. Contexto do desenvolvimento adotado pelo Município de Maricá, RJ. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Niterói, 2004.

SOUZA, E. M. S. Um resort na restinga de Maricá/RJ: modernização do território e destruição da pesca artesanal em uma área de proteção ambiental. Espaço e Economia, n. 6, 2015.

TOLEDO, L. M. et al. Panorama do Sistema Lagunar de Maricá–RJ: Indicadores de Saneamento vs. Qualidade de Água. Revista Internacional de Ciências, v. 11, n. 1, p. 6-24, 2021.

UNICEF, Fundo das Nações Unidas para a Infância. Child survival and the SDGs. UNICEF, 2020. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/child-survival-sdgs/> Acesso em: 20 de setembro de 2021.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K., Conflitos ambientais. Minas Gerais: GESTA/UFMG, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/3dYCctC>>. Acesso em: 15 de setembro de 2020.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. & PEREIRA, D. Introdução: desenvolvimento, sustentabilidade e conflitos socioambientais. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. & PEREIRA, D. A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p.11.

ZHOURI, A. Justiça Ambiental, Diversidade Cultural e Accountability: desafios para a governança ambiental. RBCS, v.23, n.68, p.97-107, 2008.

## SEÇÃO 2: O USO DA CF EM UM MUNDO COABITADO PELA SOCIEDADE E A NATUREZA

---

*“Are you ready, and at the price of what sacrifice, to live the good life together?” (LATOURE, 1999, p. 297)*

*“O buraco de ozônio é por demais social e por demais narrado para ser realmente natural; as estratégias das firmas e dos chefes de Estado, demasiado cheias de reações químicas para serem reduzidas ao poder e ao interesse; o discurso da ecosfera, por demais real e social para ser reduzido a efeitos de sentido.” (LATOURE, 1994, p. 12)*

## CAPÍTULO 3

---

### A COMPENSAÇÃO QUE NÃO COMPENSA<sup>29</sup>

#### RESUMO

Este artigo abordou a Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH) como um instrumento econômico de gestão ambiental para lidar com os danos socioambientais relacionados ao uso da água pela usina hidrelétrica de Balbina. Considerando a hipótese de que a CFURH não é suficiente para lidar com o ônus inerente ao processo de geração de energia elétrica, apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: o uso da CFURH está apresentando algum efeito nos aspectos socioambientais da região de Balbina? Apoiando-se em análises estatísticas inferenciais, os resultados foram discutidos a partir das categorias analíticas “paisagens hídricas” e “territórios hidrossociais”. Estes apontaram não só a insuficiência da CFURH, mas como esse instrumento se torna possível e legítimo nesse contexto. Ante uma contemporaneidade marcada pela crise climática, este estudo contribui para a reflexão sobre o papel da CFURH na construção de espaços que possibilitem a produção de socioecologias mais igualitárias.

**Palavras-chave:** compensação financeira; recursos hídricos; impactos socioambientais; conflitos socioambientais; hidrelétricas.

---

<sup>29</sup> Artigo submetido a Revista Ambiente & Sociedade. ANPPAS.

## INTRODUÇÃO

O uso da água para a geração de energia elétrica se configura como a fonte energética principal do Brasil, contudo, apresenta implicações socioambientais que resultam em desfechos desiguais no acesso a este bem natural, provocando uma diversidade de impactos negativos aos indivíduos e à natureza e acirrando uma série de conflitos socioambientais (ZHOURI e OLIVEIRA, 2007; RODRÍGUEZ-LABAJOS e MARTÍNEZ-ALIER, 2015; LASCHEFSKI e ZHOURI, 2019). Com o intuito de lidar com o ônus desta atividade exploratória, foram formuladas políticas públicas denominadas “compensatórias” (BURSZTYN e BURSZTYN, 2012) que, no Brasil, é nomeada Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH)<sup>30</sup>.

A Usina Hidrelétrica de Energia (UHE) de Balbina, localizada no município Presidente Figueiredo, no estado do Amazonas (AM), surge como um caso ilustrativo do impacto gerado por essa atividade exploratória, expondo um caráter controverso relacionado aos problemas socioambientais causados pela sua construção e funcionamento (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013).

Estudos que abarcam essa realidade apontam o cenário de injustiça ambiental relacionado ao funcionamento da UHE, impactando de forma desigual as populações tradicionais ali localizadas e gerando uma série de conflitos socioambientais (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013). Além disso, há a compreensão de que cenários como o de Balbina podem estar contribuindo com o aprofundamento da crise climática que caracteriza o mundo contemporâneo (KEMENES, FORSBERG e MELACK, 2007; FEARNSIDE e PUEYO, 2012). Nesse contexto, pesquisas que abarcam receitas similares à CFURH vêm destacando a possibilidade de compensar os danos da atividade exploratória a partir do investimento em aspectos sociais locais, em específico, na área da saúde e educação (MURALHA, 2020; PEREIRA et al., 2020; SILVA et al., 2020).

Com o intuito de observar se a CFURH vem apresentando um efeito semelhante na região de Balbina, esse artigo apresenta a seguinte pergunta de pesquisa: o uso da CFURH está apresentando algum efeito nos aspectos socioambientais da região de Balbina? Com base na realidade da região de Balbina descrita pelos estudos supracitados, parte-se da hipótese de que a CFURH não é suficiente para lidar com os impactos socioambientais inerentes ao processo

---

30 A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) utiliza o termo “Royalty” para as compensações financeiras relacionadas à usina de Itaipu e “compensação financeira” para as outras hidrelétricas existentes no país.

de geração de energia nesse contexto, especialmente em um mundo marcado pela crise climática.

A partir dos resultados, apoiando-se nas categorias analíticas complementares denominadas paisagens hídricas<sup>31</sup> e territórios hidrossociais<sup>32</sup>, foi realizada uma discussão visando refletir como esta receita, apesar dos impactos socioambientais destacado pelos estudos supracitados, torna-se possível e legítima no contexto de Balbina. Este artigo contribui para a reflexão sobre a complexa relação entre os usos e posses das águas e o poder ao redor da UHE de Balbina, responsável pelos impactos e conflitos socioambientais locais. Possibilitando a apreensão de como a CFURH, enquanto um instrumento econômico de gestão ambiental, torna-se legítima, sendo capaz de atuar, negociar e contestar o uso da água para a geração de energia, em detrimento de outras formas de utilização possíveis.

### **A CFURH e o contexto de Balbina**

Após a Revolução Industrial, o aumento da produção e do consumo no mundo passou a exigir cada vez mais energia, apresentando uma crescente demanda por distintos setores da economia (ZARFL et al., 2015). Neste cenário, o Brasil, ante a disponibilidade hídrica em seu território, estruturou 60,31% da sua matriz energética a partir de empreendimentos dependentes de recursos hídricos<sup>33</sup>.

Tal desenvolvimento do setor elétrico, iniciado 1879, apresentou uma expansão expressiva a partir da década de 60 do século XX, exercendo, até os dias de hoje, um papel importante nas agendas governamentais (D'ARAÚJO, 2009). Caracterizando-se como um elemento estratégico para a modernização do Brasil (GOLDENBERG e PRADO, 2003), as Hidrelétricas (HE) são exaltadas por discursos que enaltecem historicamente o acesso à energia como uma forma de enfrentamento à pobreza e como a possibilidade de desenvolvimento da região a partir da energia e da CFURH arrecadada (BORTOLETO, 2001), negligenciando, contudo, impactos socioambientais relacionados a estes empreendimentos (ACSELRAD, 2014; RODRÍGUEZ-LABAJOS e MARTÍNEZ-ALIER, 2015; LASCHEFSKI e ZHOURI, 2019).

As HE, portanto, representam a materialização da agenda de investimento federal no contexto brasileiro. Contudo, ao implicar o uso de grandes áreas para a formação dos reservatórios e instalação de linhas de transmissão de energia, estudos vêm discutindo os

---

31 Na versão original “*waterscapes*” (SWYNGEDOUW, 1999).

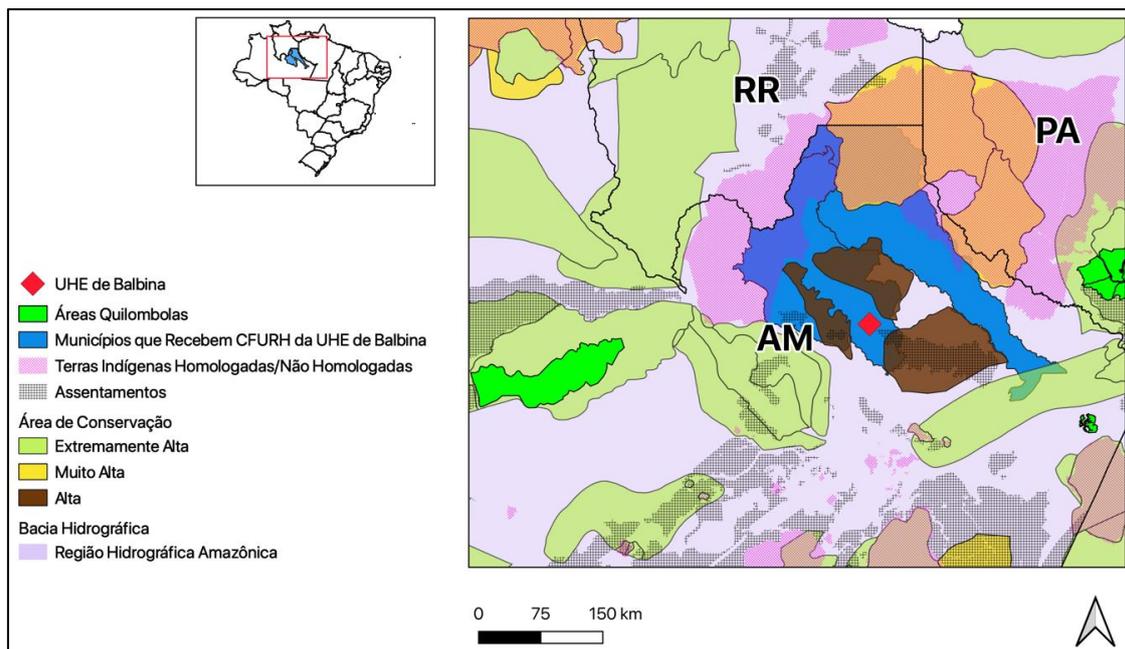
32 Na versão original “*hydrosocial territories*” (BOELENS et al., 2016).

33 Esta porcentagem considera as UHE. Contudo, o país ainda apresenta as Centrais Geradoras Hidrelétricas e as Pequenas Centrais Hidrelétricas. Mais informações: <https://bit.ly/3mdom7n>

benefícios e prejuízos em relação à construção e funcionamento destes empreendimentos (BORTOLETO, 2001; BERMANN, 2007; TORTAJADA, 2015). Destacando-se, nesse contexto, a associação destas infraestruturas com uma série de conflitos socioambientais que representam uma mudança na conformação socioecológica destes locais (LASCHEFSKI e ZHOURI, 2019; RODRÍGUEZ-LABAJOS e MARTÍNEZ-ALIER, 2015; MORETTO et al., 2012).

Nesse cenário, Balbina se destaca por apresentar um incalculável impacto socioambiental causado pela UHE. O processo de desterritorialização, ocorrido ante a área alagada<sup>34</sup> que compreende, hoje, 4.437,72 km<sup>2</sup>, afetou milhares de famílias, especialmente rurais, ribeirinhos e indígenas, alterando drasticamente a forma de vida cotidiana destas populações ao impossibilitar o acesso não só a sua fonte de alimentação baseada no extrativismo, mas a sua reprodução sociocultural (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013). A Figura 1 expõe essa região.

**Figura 1** – Região de Balbina, AM



**Fonte:** elaborado pelo autor. Dados obtidos do Inbra, 2020; Funai, 2020; Aneel, 2020; Câmara Legislativa, 2000; ANA, 2020.

A Figura 1 ilustra em detalhes a região onde se localiza a UHE de Balbina, assinalado com um losango vermelho o ponto onde se encontram as turbinas hidráulicas. O fundo em roxo

34 Dados retirados do site: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>

claro que se estende por todo o território exibido na figura, compreende à Região Hidrográfica Amazônica. Além disso, há informações adicionais sobre assentamentos, terras indígenas e quilombolas, área de conservação e, de forma destacada, os municípios que recebem CFURH relacionadas ao funcionamento da UHE de Balbina.

Como é possível notar, as manchas escuras e rosas na Figura 1 indicam, respectivamente, os assentamentos e as terras indígenas. Já os polígonos com a cor verde limão, apontam a localização das áreas quilombolas. Constata-se a presença destas comunidades nos arredores da UHE de Balbina, especialmente grupos indígenas e assentamentos rurais. Nesse cenário, destaca-se, ainda, as áreas de conservação que rodeiam todo o território da UHE. As cores verde claro, amarelo e marrom expõem que a região é marcada por espaços prioritários para a conservação.

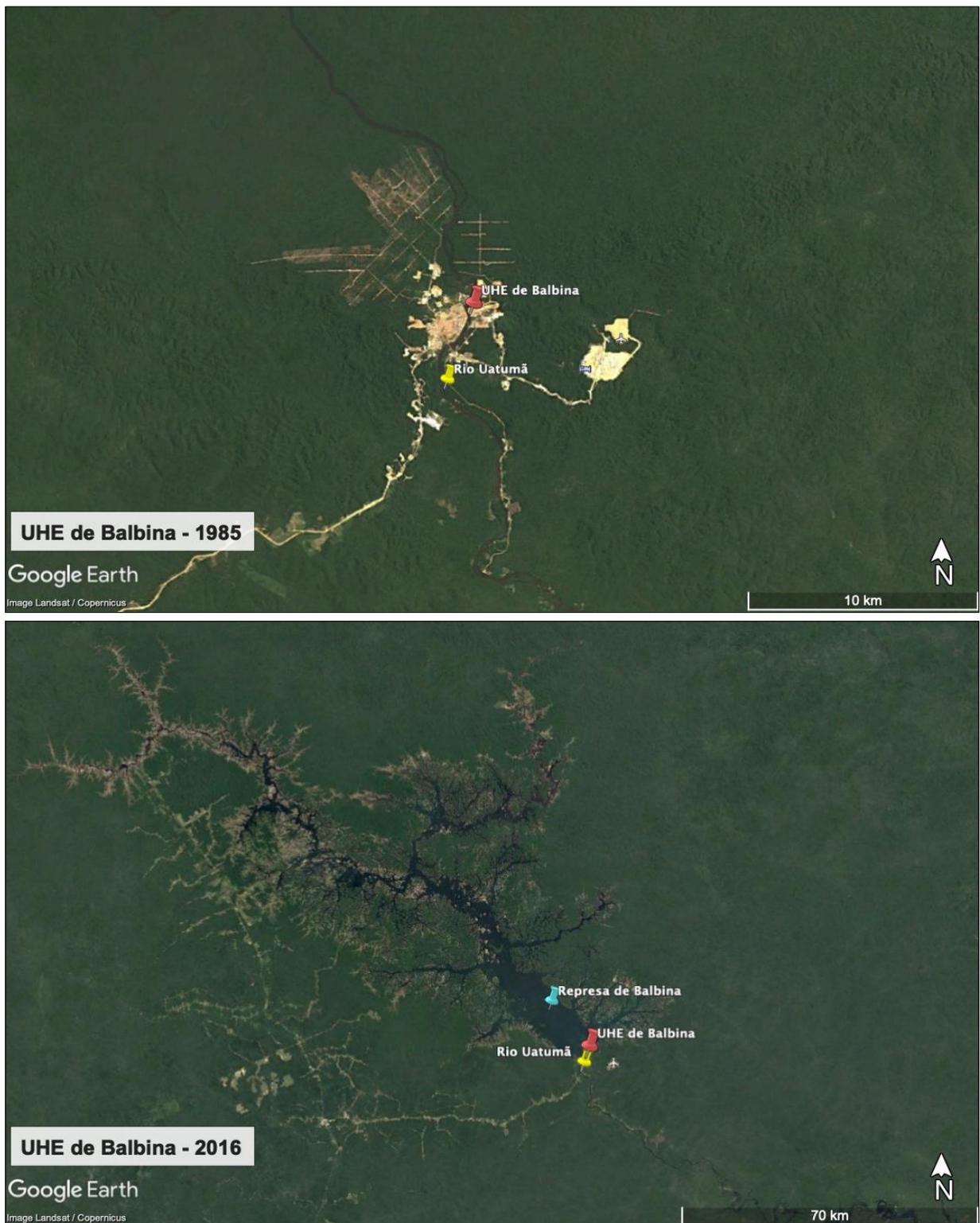
Apesar da UHE de Balbina estar localizada no município de Presidente Figueiredo, a sua área alagada se estende para o município Urucará, AM. Os dois territórios, conectados geograficamente, estão destacados em azul no Figura 1. A sobreposição de áreas de diversas terras indígenas, assentamentos rurais e áreas de conservação em relação aos municípios supracitados é responsável por gerar uma série de conflitos socioambientais<sup>35</sup>.

A Figura 2 expõe a dimensão do alagamento ocorrido a partir da construção e funcionamento deste empreendimento.

---

35 Mais informações: <https://bit.ly/3eLYSg2>

**Figura 2** – UHE de Balbina, AM



**Fonte:** elaborado pelo autor. Dados obtidos do *Google Earth Pro Landsat Copernicus*.

A Figura 2 escancara a dimensão do impacto socioambiental na região. A maior parte da área alagada pertencia aos índios Waimiri-Atroari, que foram removidos deste local. O efeito

dessa ação permanece até os dias de hoje, tanto em relação ao impacto ambiental (FEARNSIDE e PUEYO, 2012; KEMENES, FORSBERG e MELACK, 2007), como referente às comunidades e povos tradicionais que habitam os arredores da região, como destacado na Figura 1, especialmente as populações rurais ribeirinhas e indígenas, ante a necessidade de alteração da forma de plantio e coleta de recursos naturais (RODRIGUES, 2013). Para essas populações, a mudança representa um processo de desterritorialização, visto que frequentemente o novo local não possibilita a manutenção das suas formas de vida, perdendo a base material e simbólica referente a sua forma de socialização (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2010; ZHOURI, 2018).

Cabe apontar que a UHE de Balbina, para além da alteração ocorrida no Rio Uatumã exibida na Figura 2, apresenta efeitos em toda a Bacia Hidrográfica Amazônica, já que o fluxo do rio é alterado durante o seu funcionamento (ZHOURI, 2018; VAINER, 2007). Dentre os impactos comuns ocorridos nessas situações, destaca-se não só o alagamento de áreas, mas também a diminuição do número de peixes, da qualidade da água e da biodiversidade, assim como problemas relacionados à emissão de gases de efeito estufa (SEVÁ, 2008; SOUSA JUNIOR e BERMAN, 2012; FEARNSIDE, 2015).

Com o intuito de lidar com esta questão, como resultado de lutas socio-territoriais, regimes ambientais internacionais e disputas interfederativas por fontes adicionais de receitas, foi instituída a partir da Constituição Federal de 1988, Art. 20, a CFURH<sup>36</sup>. Esta se configura como um percentual pago pelas concessionárias, permissionárias e autorizadas de geração de energia pelo uso da água, destinado a compensar os prejuízos causados por essa atividade aos municípios, estados e União<sup>37</sup>.

O princípio que sustenta a proposição da CFURH se denomina poluidor-pagador, visto que se configura como um instrumento econômico-financeiro onde o usuário deve indenizar o dano ambiental causado ao utilizar a água, evitando o ônus que esta ação pode causar à coletividade. Sendo este dano caracterizado, em termos econômicos, como uma externalidade negativa, isto é, quando o efeito de uma produção ou consumo não é capturado totalmente pelo preço, gerando custos a terceiros e uma ineficiência na economia ao possibilitar um uso ou produção exagerada em detrimento do recurso natural utilizado (PIGOU, 1920).

---

36 Esta foi regulamentada a partir da Lei Federal nº 7.990 de 1989, alterada pela Lei Federal nº 8.001 de 1990, posteriormente pela Lei Federal nº 9.648 de 1998 e pelas Leis Federais nº 9.984 e nº 9.993 de 2000, e pela Lei nº 13.360 de 2016.

37 A Aneel é responsável pelo gerenciamento da arrecadação e distribuição da CFURH. Esta é calculada em função da geração de energia, do local de instalação das UHE e das áreas inundadas pelo reservatório. Mais informações: <https://bit.ly/34kUq34>

Foi a partir da década de 80 que estes mecanismos econômicos, como a CFURH, começaram a ser implementados enquanto instrumentos de gestão ambiental. Nesse contexto, os danos socioambientais foram incorporados às teorias econômicas, visando abarcar as falhas de mercado em relação a este aspecto (OECD, 2001). Internacionalmente, é possível observar experiências similares à CFURH, ao ser recomendada a adoção desses instrumentos pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), em 1991, enquanto um importante mecanismo econômico capaz de aperfeiçoar a alocação e eficiência na utilização de recursos naturais (OECD, 2001). A indicação da sua implementação pelos países foi reforçada em 2001, pela mesma Organização e, também, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), a partir do princípio 16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Além disso, organismos internacionais passaram a condicionar as linhas de crédito concedidas para o financiamento de projetos de infraestrutura à implementação desses instrumentos de gestão ambiental (SÁNCHEZ, 2013).

A implementação da CFURH segue, portanto, diretrizes internacionais sobre a temática. Caracterizando-se, enquanto um instrumento econômico, por internalizar no valor final do custo do uso da água para a geração de energia o dano socioambiental, com o intuito de corrigir as falhas de mercado, tornando-o mais eficiente (OECD, 2001). Sendo aplicado à gestão ambiental vinculada às HE no Brasil, configura-se como um valor pago pelo uso de um recurso natural, visando uma atividade econômica, com o intuito de minimizar as externalidades negativas e compensar os impactos socioambientais. Cabe pontuar que a legislação que regulamenta a CFURH não determina que este valor deva ser utilizado diretamente com questões socioambientais<sup>38</sup>.

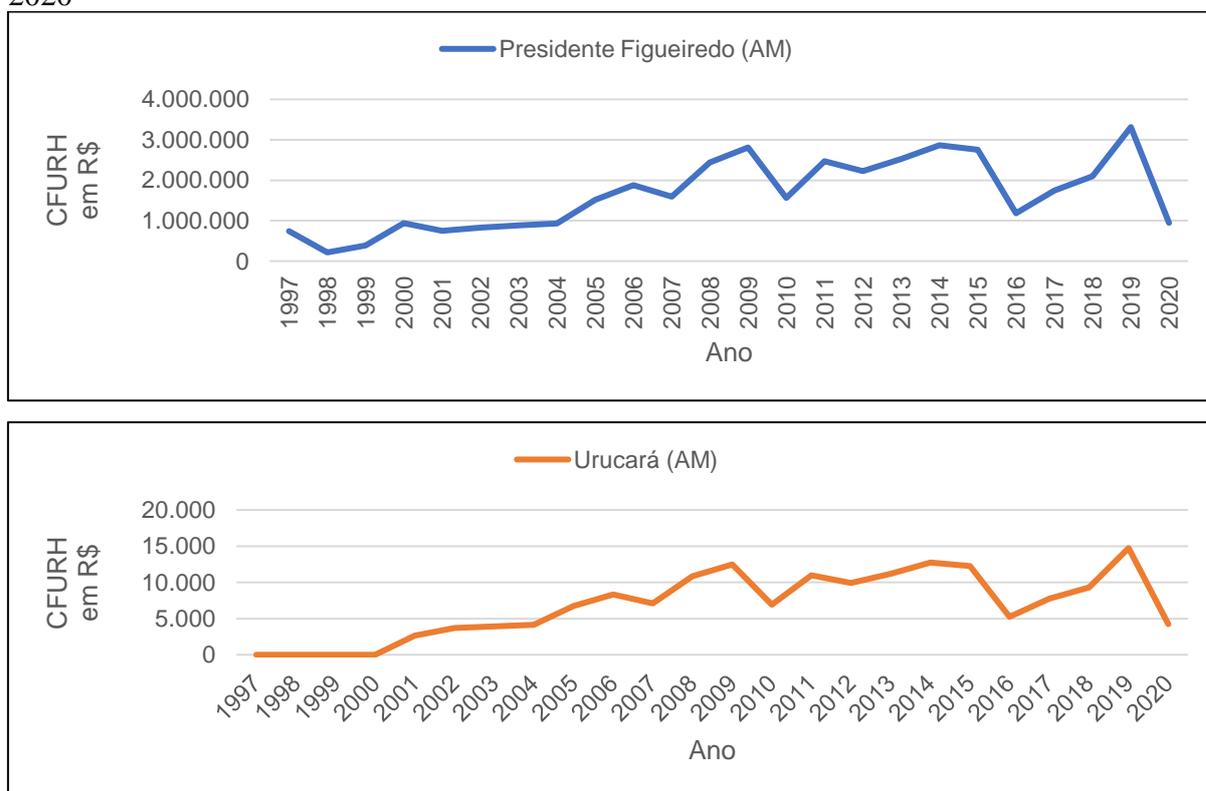
O setor elétrico, presentemente, é composto por empresas responsáveis por gerar, transmitir, distribuir e comercializar a energia no Brasil. Sendo a CFURH conectada ao processo de geração, onde a energia elétrica é gerada através da transformação de energia hidráulica disponível na natureza.

O Gráfico 1 exibe os valores referentes à CFURH de Presidente Figueiredo e Urucará, entre 1997 e 2020. Apesar de apresentarem uma oscilação parecida, destaca-se que o município de Presidente Figueiredo, onde a UHE de Balbina está localizada, recebeu quantias mais elevadas desta receita, atingindo um valor acima de três milhões de reais em 2019, o maior valor da série histórica abaixo.

---

38 Aponta apenas que a CFURH não deve ser utilizada como pagamento do quadro de pessoal e quitação de dívida pública (Lei 7.990/89 e 8.001/90).

**Gráfico 1:** Compensação financeira recebida por Presidente Figueiredo e Urucará, AM, 1997-2020



**Fonte:** Dados da ANEEL. Elaboração própria.

### **As paisagens hídricas e os territórios hidrossociais de Balbina**

A construção da UHE de Balbina, no rio Uatumã, iniciou-se no ano de 1981 e o seu funcionamento ocorreu apenas no ano de 1989. Esta se localiza no distrito de Balbina, na zona rural do município de Presidente Figueiredo, no estado do Amazonas, na Amazônia Central, ao norte de Manaus. Ante as pressões internacionais e com o intuito de alavancar o desenvolvimento nacional e local, a construção desse empreendimento visou contribuir para o parque energético de Manaus e, como consequência, atrair investimentos à Zona Franca localizada na capital do AM. Contudo, atualmente, a UHE de Balbina é capaz de suprir somente um décimo do mercado de eletricidade do território manauara, sendo uma das unidades de geração de energia mais ineficientes do país (FEARNSIDE, 1989; RODRIGUES, 2013).

O funcionamento da UHE de Balbina, ao não afetar apenas o local biofísicamente, mas rearranjar as relações ali existentes, atribui uma nova ordem de ser e estar no espaço (NICOLAS, 1996), sendo esse rearranjo dado a partir de uma lógica economicista que não reconhece outras formas de relação com a água como bem comum. Configurando, portanto, relações de poder desiguais entre os atores presentes nesses locais, que produzem uma paisagem

hídrica que expressa a sobreposição de um discurso hegemônico sobre outros alternativos (SWYNGEDOUW, 1999).

A paisagem hídrica, no contexto da UHE de Balbina, refere-se a sua conformação a partir do meio social e pela natureza. Em outras palavras, caracteriza-se pela sua forma híbrida (LATOURE, 1994). A água, nesse cenário, apresenta-se constantemente em fluxo, intercambiando entre distintas culturas, meios sociais e espaços físicos geográficos (SWYNGEDOUW, 1999). Ante esta relação dinâmica entre este bem natural e a sociedade, não é possível especificar de forma definitiva o caráter ontológico da água. Não há, portanto, uma essência imutável que poderia determinar *a priori* o que esta seria, surgindo como um elemento social e natural, ou socionatural, que continuamente apresenta seus significados, fluxos e usos alterados (BOULEAU, 2014). A disputa ao seu redor, capaz de compor distintas “paisagens hídricas”, transpassa a materialidade biofísica deste bem natural, estando entrelaçada nas formas de conhecimento, ou epistemologias, que a constroem enquanto narrativa.

Na UHE de Balbina há uma série de atores humanos e não humanos que coabitam a paisagem hídrica exposta na Figura 1 e 2. Nesse cenário, um conjunto de epistemologias sobre a água é mobilizado, visando, por um lado, sustentar discursivamente esse empreendimento e justificar os seus impactos socioambientais e, por outro, apontar o caráter violento deste empreendimento ao alterar o fluxo dos rios e desterritorializar povos e comunidades tradicionais que dependem da água para a sua sobrevivência (SWYNGEDOUW, 2015; LASCHEFSKI e ZHOURI, 2019). O triunfo do referencial epistemológico em relação à água que convém à geração de energia é o alicerce para a imposição da UHE em Balbina. Nesse caso, mobiliza-se um discurso técnico-científico, em que a água, enquanto um recurso hídrico, configura-se como um objeto passível de ser explorado para a fins específicos (ZHOURI, 2008).

A CFURH, nesse contexto, só se torna justificável a partir da articulação dessa epistemologia supracitada referente à água. Tal determinação específica sobre o entendimento deste bem natural como um recurso natural, surge como um ato impositivo violento (ZHOURI, 2018), ao negar outras formas de entendimento existentes dentro de contextos culturais e discursivos distintos no local onde a UHE de Balbina se encontra. Essa epistemologia apresenta um caráter normativo ao sustentar um discurso que justifica o uso da água para a geração de energia como sendo capaz de trazer desenvolvimento para uma determinada região e, também, como a forma “natural” e “aceitável” de compreender o uso deste bem natural em detrimento de outras formas possíveis. Há, portanto, a fixação de significados específicos ao significante

“água” e, simultaneamente, a exclusão de uma multiplicidade de outros significados possíveis, negando o caráter inconsistente na determinação deste significante ao exaltar uma única compreensão admissível (MORTON, 2007).

A construção dos territórios hidrossociais de Balbina está intrinsicamente relacionada a essas relações de poder, apresentando características políticas, materiais, sociais e simbólicas. Refere-se, nesse sentido, às funções, valores, significados e projetos específicos contestados sobre o uso da água, apresentando-se como uma configuração sacionatural específica deste bem natural em uma determinada escala<sup>39</sup>. O território referente à UHE de Balbina é composto, assim, a partir da interação de “*práticas humanas, fluxos de água, tecnologias hidráulicas, elementos biofísicos, estruturas socioeconômicas e instituições político-culturais*”<sup>40</sup> (BOELEN et al., 2016, p. 1) que se mobilizam a partir de sistemas epistemológicos, hierarquias políticas e discursos sobre a água (HOMMES, BOELEN e MAAT, 2016; BOELEN et al., 2016; SWYNGEDOUW e BOELEN, 2018).

Em suma, a definição de territórios hidrossociais destaca as práticas sociais e as epistemologias que pautam o controle da água em Balbina, configurando-se como disputas entre imaginários hídricos com seus distintos desdobramentos territoriais (HOMMES, BOELEN e MAAT, 2016; BOELEN et al., 2016). Já a perspectiva referente à paisagem hídrica, de forma complementar, enfoca a situação geográfica dessas relações, sendo aquilo que é visível e notado nestes locais (SÁNCHEZ, 2017), como exibido em relação à Balbina na Figura 1 e 2.

## **METODOLOGIA**

Apoiando-se em métodos quantitativos de pesquisa, com o intuito de observar se o uso da CFURH está apresentando algum efeito nos aspectos socioambientais da região de Balbina, foi verificada a direção e a magnitude da correlação entre o recebimento de CF e os aspectos vinculados à área da saúde, educação e meio ambiente a partir de técnicas estatísticas inferenciais. Além da disponibilidade de dados, tais áreas foram selecionadas, visto que há experiências com o uso de receitas advindas de instrumentos econômicos de gestão ambiental, como a CFURH, que destacam a possibilidade de compensar os impactos socioambientais relacionados à exploração de recursos naturais a partir do investimento em melhorias na área da saúde e educação (MURALHA, 2020; PEREIRA et al., 2020; SILVA et al., 2020).

---

<sup>39</sup> Compreende-se a escala como socialmente construída, a partir de redes de interação, e advinda de disputas políticas (NORMAN, BAKKER e COOK, 2012).

<sup>40</sup> Tradução própria.

Adicionalmente, a esfera ambiental foi considerada ante os impactos existentes em Balbina (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013) e o entendimento de que em uma contemporaneidade marcada pela crise climática, aspectos sociais e ambientais se apresentam de informa inseparável, sendo importante abarcá-los em conjunto nas análises (LATOURE, 1994; IPCC, 2018).

O estudo apresenta como unidade de análise o município de Presidente Figueiredo, onde está localizada a UHE de Balbina, e o município Urucará, AM, visto que também é impactado pelo funcionamento deste empreendimento, recebendo CFURH. Os indicadores utilizados nas análises foram coletados a partir de bases de dados públicas e abarcaram, quando possível, o período de 1997 a 2020. Justifica-se a escolha desta faixa temporal ante a disponibilidade de dados. O Quadro 1 abaixo exhibe os indicadores selecionados, acompanhados das suas respectivas descrições e das fontes de onde foram coletados.

**Quadro 1:** Indicadores utilizados na análise

Área do Indicador	Indicador	Descrição do Indicador	Fonte
<b>CFURH</b>	Valor, em reais, da CFURH dos municípios	Valor de CFURH recebida por ano. Foi considerado o ano de 1997 a 2020	ANEEL*
<b>Educação</b>	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – 4ª série/5º ano e 8ª série/9º ano	Mensura a qualidade do ensino das escolas. Foram enfocadas apenas as escolas públicas, abarcando o período de 2005 a 2017	INEP**
<b>Saúde</b>	Taxa de mortalidade infantil	Número de óbitos de crianças ocorridos no primeiro ano de vida para cada mil nascimentos ocorridos no mesmo período. Abarcou o período de 1997 a 2019	DataSUS***
<b>Meio Ambiente</b>	Área Natural	Área Natural em hectares. Abarcou o período de 1997 a 2020	Mapbiomas****

**Fonte:** Elaboração própria.

\*Agência Nacional de Energia Elétrica

\*\*Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

\*\*\*DataSUS, Ministério da Saúde, Tabnet

\*\*\*\*Mapbiomas Brasil: <https://mapbiomas.org/>

Em detalhes, destaca-se o indicador CFURH, variável explicativa desta pesquisa, exibindo o valor anual, em reais, da compensação recebida pelo município Presidente Figueiredo e Urucará, entre o ano de 1997 e 2020.

Caracterizando-se como uma das variáveis resposta, os indicadores do IDEB, 4ª série/5º ano e 8ª série/9º ano, abarcaram apenas as escolas públicas de ensino fundamental, visto que a implementação e a manutenção do ensino médio é uma competência do estado. Este indicador

foi selecionado, visto que é comumente utilizado por estudos para monitorar a qualidade do ensino de um determinado local (FERNANDES, 2007). O IDEB iniciou a sua série histórica em 2007, sendo disponibilizado a cada dois anos. Assim, foram estimados os valores para os outros anos a partir do cálculo da média entre o valor do IDEB do ano anterior e do ano posterior – por exemplo: valor do IDEB 2007, somado ao valor do IDEB 2009 e dividido por dois. Composto, assim, o valor estimado do IDEB 2008.

Em relação à taxa de mortalidade infantil, variável resposta desse artigo, destaca-se a importância da sua análise ao possibilitar observar indiretamente aspectos conexos a disponibilidade e ao acesso à assistência médica local, educação, saneamento básico e com fatores conectados à desnutrição, sendo um indicador amplamente utilizado em pesquisas e por agências internacionais, com o intuito de monitorar aspectos sociais de um determinado local (ALIJANZADEH; ASEFZADEH & ZARE, 2016; UNICEF, 2020).

Por último, a variável resposta referente à área natural de ambos os municípios. Esta foi selecionada ante os impactos ambientais advindos do funcionamento da UHE de Balbina apontados por estudos que abarcaram este local (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013).

### **Análise dos dados**

Com o intuito de observar a relação entre o recebimento das CFURH e os indicadores expostos no Quadro 1, foram calculados coeficientes de correlação de *Spearman*. Técnica comumente utilizada por estudos para observar a direção e a magnitude da associação entre duas variáveis contínuas distintas (FIELD, 2009). Além disso, esta técnica estatística foi adotada, visto que os dados analisados não apresentaram uma distribuição normal, sendo necessário testes não paramétricos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Correlação entre a CFURH e os indicadores de educação, saúde e meio ambiente**

O Quadro 2 destaca os coeficientes de correlação entre os indicadores das áreas da educação, saúde e meio ambiente e a CFURH recebida por ambos os municípios.

**Quadro 2:** Correlação entre a CFURH e os indicadores de saúde, educação e meio ambiente

<b>Indicador</b>	<b>Magnitude da correlação</b>	<b>Significância (<i>p-value</i>)<sup>41</sup></b>
IDEB – 4ª série/5º ano - Presidente Figueiredo	0,28	0,34
IDEB – 4ª série/5º ano - Uruará	0,2	0,5
IDEB – 8ª série/9º ano - Presidente Figueiredo	0,23	0,44
IDEB – 8ª série/9º ano – Uruará	0,21	0,47
Taxa de mortalidade Infantil - Presidente Figueiredo	-0,12	0,57
Taxa de mortalidade Infantil – Uruará	0,26	0,21
Área Natural (ha) - Presidente Figueiredo	-0,5	0,01
Área Natural (ha) - Uruará	0,14	0,49

**Fonte:** Elaboração própria

Os coeficientes referentes aos indicadores de educação e saúde dos dois municípios apresentaram correlações não significantes, indicando que possivelmente o aumento, ou a diminuição, da CFURH não está apresentando efeitos nessas esferas. Contudo, cabe destacar o indicador referente à área ambiental. Apesar do município de Uruará não ter apresentado uma correlação significativa, o município de Presidente Prudente apresentou uma correlação negativa significativa moderada com a variação dos valores da CFURH<sup>42</sup>. Indicando, portanto, que a diminuição nos valores deste indicador está relacionada estatisticamente com o aumento da receita advinda da CFURH.

### **A compensação que não compensa**

Os resultados destacaram que a CFURH possivelmente não está alcançando o seu objetivo em lidar com o ônus referente ao uso da água para a geração de energia elétrica em Balbina, ao não apresentar efeitos positivos significativos em aspectos socioambientais da região. Além de não estar compensando os impactos socioambientais advindos do funcionamento da UHE a partir do investimento em aspectos relacionados à saúde e educação, como observado em outros municípios que recebem receitas similares (MURALHA, 2020; PEREIRA et al., 2020; SILVA et al., 2020), o recebimento da CFURH está conectado com a diminuição de áreas naturais na região, corroborando os estudos que apontam para o impacto

---

41 Valores menores que 0,05 foram considerados significantes (FIELD, 2009).

42 Valores interpretados com base em Field (2009).

ambiental a partir da exploração desse bem natural em Balbina (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013).

A hipótese de pesquisa, portanto, foi confirmada, visto que os resultados trazem evidências que apontam para a insuficiência desse instrumento econômico de gestão ambiental em compensar os efeitos negativos da UHE de Balbina. Estudos que vão ao encontro da hipótese elencada, ressaltam cenários similares em outros municípios que recebem a CFURH, destacando índices socioeconômicos e ambientais inferiores, ou não tão significantes, ao ser comparados com municípios que não recebem esta receita (PULICE e MORETTO, 2017; SILVA, 2007).

Apesar da possível insuficiência da CFURH em compensar os impactos socioambientais advindos do funcionamento da UHE de Balbina, em conjunto com os diversos impactos negativos e conflitos socioambientais relatados nessa região, esse instrumento econômico de gestão ambiental, assim como o funcionamento da UHE, apresenta-se, ainda, possível e legítimo para determinados grupos políticos e econômicos nesse local (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013). Diante deste contexto, argumenta-se nesse artigo que isso se torna possível a partir da fixação de uma epistemologia específica sobre a água, advinda de uma certa configuração do território hidrossocial de Balbina. Este é capaz de definir não só o que é aceitável e o que deve ser excluído em relação à compreensão e uso deste bem natural, mas quem irá se beneficiar ou sofrer com a sua exploração (BOELEN et al., 2016).

Essa epistemologia alicerça, portanto, discursos de “verdade” sobre a água, abrangendo conhecimento e poder ao conformar uma rede de atores ao seu redor visando o controle desse bem natural (BOELEN et al., 2015; SWYNGEDOUW e BOELEN, 2018). A apropriação da água com o objetivo de gerar energia mobiliza todo um arcabouço jurídico referente à propriedade privada, investimentos estrangeiros, o mercado internacional e o próprio Estado brasileiro. Configurando, assim, um território hidrossocial composto por uma teia de atores com entendimentos e força política e econômica distinta ao abarcar esse bem natural, capaz de criar pontos de conflitos ou colaborações socioambientais, a depender dos interesses envolvidos (SWYNGEDOUW, 2009). Destaca-se, nesse cenário, a possibilidade de apontar ganhadores e perdedores, ou, respectivamente, o lado mais forte e o lado mais fraco.

Em contextos de exploração de recursos naturais, como em Balbina, há, de forma geral, ao menos duas racionalidades em disputa: uma representando setores do Estado e empresas públicas e privadas que se apoiam em uma lógica mercantil ao compreender a água como uma

propriedade e, conseqüentemente, como uma *commodity*; e as comunidades e povos tradicionais representados na Figura 1, que abarcam esta como um patrimônio comunitário, com regras de uso coletivo (ZHOURI, 2018).

Nesse contexto, a CFURH, ao apresentar como um dos seus objetivos a compensação pelo impacto socioambiental, negocia com a população afetada por esta atividade os usos e entendimentos deste bem natural a partir de uma perspectiva economicista. Ao abarcar a água a partir de uma quantificação econômica, a CFURH mobiliza argumentos vinculados à eficiência em relação ao seu uso e impõe a comensurabilidade entre o dinheiro e uma gama de relações possíveis entre o ser humano e este bem natural (MARTINEZ-ALIER, 2011). Compreendendo a água como um recurso natural, ou capital natural, onde o valor monetário é o responsável por ditar as transações realizadas ao redor do recurso hídrico (ACSELRAD, 1991).

A paisagem hídrica que surge em Balbina a partir desse contexto, ilustrada pela Figura 2, expõe o ato inerentemente violento e conflitivo do uso da água para a geração de energia elétrica (SWYNGEDOUW, 2015). Sobre às populações atingidas, ao final, a inescapável tentativa de adaptação ao novo contexto. Estas se configuram, portanto, como vítimas de uma injustiça ambiental, já que além de arcarem de forma desigual com o ônus advindo do projeto “desenvolvimentista” consumado pela UHE, não são reconhecidas (ZHOURI e OLIVEIRA, 2007; ACSELRAD, MELLO e BEZERRA, 2009).

O efeito do silenciamento de outras compreensões e formas de ser em relação à água se materializa na paisagem hídrica de Balbina, ressaltando o caráter hegemônico e impositivo de um tipo de uso e entendimento específico sobre este bem natural, caracterizado por sua mercantilização. Abarcando os aspectos materiais e imateriais da água de forma economicista, configura-se como a tônica da epistemologia que constrói a CFURH enquanto política pública para lidar com os impactos socioambientais advindos do uso da água para a geração de energia.

Ao engendrar a epistemologia hegemônica em relação à água, a CFURH beneficia o lado mais forte e opera, assim, como um dispositivo de poder ao abarcar um conjunto de elementos discursivos e não discursivos que tem a função de reforçar o uso da água para a geração de energia (FOUCAULT, 2013). Esta ação, produzida a partir de forças desiguais de poder existente no território hidrossocial de Balbina, impõe aos grupos afetados uma nova forma de ser e estar neste mundo, ou seja, uma nova configuração socioecológica.

Como um dispositivo de poder, a CFURH contribui para tornar possível e legitimar o controle da água em Balbina ao aprofundar a rejeição de outras formas de ser e compreender

este bem natural existentes neste local. Ao arrefecer as contradições existentes ao redor da água, aprofundar os valores hegemônicos da sociedade e silenciar a população local desta região, agrava, assim, as desigualdades socioecológicas (DIETZ, 2018). Dito de outra forma, a partir da implementação da CFURH, constitui-se um território hidrossocial caracterizado por distintos poderes ao redor do uso da água, destacando aqueles usos que são aceitáveis e aqueles que devem ser excluídos. Aprofundando, portanto, as desigualdades de poder entre os atores existentes ao redor deste bem natural (LOFTUS e LUMSDEN, 2008; HOMMES, BOELEN e MAAT, 2016; BOELEN et al., 2016; SWYNGEDOUW e BOELEN, 2018; ZHOURI, 2018). Ao atuar desta forma, a CFURH se apresenta como uma opção possível e legítima, adequando o funcionamento da UHE de Balbina em relação aos impactos socioambientais e anulando o questionamento sobre a viabilidade e a real necessidade do empreendimento na região (ZHOURI e OLIVEIRA, 2007; TEIXEIRA, ZHOURI e MOTTA, 2021).

Ante os impactos e conflitos socioambientais relatados na região de Balbina (FEARNSIDE, 1989; BAINES, 1994; RODRIGUES, 2013) e, apontada nos resultados desse artigo, a insuficiência da CFURH nesse contexto, parece ser importante o questionamento de discursos que visam legitimar configurações político-sócio-ecológicas específicas de forma universal, em detrimento de outras possíveis. A abertura de espaço para a coexistência de múltiplas epistemologias, abarcando o aspecto inerentemente conflitivo entre as diversas formas de ser e estar nesse mundo em relação à água, é capaz não só de reconhecer o caráter político desse bem natural, como pode possibilitar conformações mais democráticas nesse local (FELTHAM, 2008).

Lidar com os impactos e conflitos socioambientais característicos do uso da água para a geração de energia surge como um fator importante ante uma contemporaneidade marcada pela crise climática (KEMENES, FORSBERG e MELACK, 2007; FEARNSIDE e PUEYO, 2012). A dificuldade em avançar nesse sentido, expressa a incapacidade, até o momento, de erigirmos formas distintas de organizações socioecológicas que sejam capazes de trazer justiça ambiental e uma maior igualdade de poder em relação à água, evitando a desmobilização dos indivíduos e da sociedade ante narrativas que deslegitimam outras formas de pensar futuros socioambientais possíveis, em vez de ações meramente adaptativas (SWYNGEDOUW, 2007; BECK, 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como objeto de pesquisa, este artigo abordou a CFURH como um instrumento econômico de gestão ambiental para lidar com os impactos e conflitos socioambientais que envolvem o uso da água para a geração de energia na UHE de Balbina. Detalhadamente, destacou-se que, ante este cenário negativo e a insuficiência da CFURH na região de Balbina, este instrumento de gestão ambiental se torna possível e legítimo ao se configurar como um dispositivo de poder, postulando uma epistemologia específica em relação à água em detrimento de outras formas possíveis. Argumentou-se que tal cenário é capaz não só de aprofundar as desigualdades de poder ao redor deste bem natural, mas ir em direção contrária à justiça ambiental. Em um mundo marcado pela crise climática, ressaltou-se, a partir dos pontos supracitados, a importância em construir espaços mais democráticos que possibilitem o reconhecimento não só do caráter político da água, mas a produção de socioecologias mais igualitárias.

Com o intuito de aprofundar as questões enfatizadas neste artigo, destaca-se a importância em avançar em estudos futuros a reflexão sobre a possibilidade de ações não homogeneizantes que sejam capazes de agregar em seu seio novas epistemologias em relação à água. Por fim, o estudo sobre a utilização de mecanismos econômicos compensatórios na exploração de outros bens naturais, como o minério, petróleo e o gás natural, assim como a pesquisa de como os grupos vulneráveis a essas atividades são capazes de construir alternativas a esse dispositivo de poder, pode contribuir para a compreensão do uso destes instrumentos de gestão ambiental em um cenário de crise climática.

## BIBLIOGRAFIA

ACSELRAD, H. Disputas cognitivas e exercício da capacidade crítica: o caso dos conflitos ambientais no Brasil. **Sociologias**, v.16, n.35, p.84-105, 2014.

ACSELRAD, H. Planejamento autoritário e desordem socioambiental na Amazônia: crônica do deslocamento de populações em Tucuruí. **Revista de Administração Pública**, v.25, n.4, p.53-68, 1991.

ACSELRAD, H; MELLO, C.; BEZERRA, G. **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALIJANZADEH, M.; ASEFZADEH, S. & ZARE, S. A. M. Correlation between human development index and infant mortality rate worldwide. **Biotech Health Sci.**, v.3, n.1, e35330, 2016.

BAINES, S. A usina hidrelétrica de Balbina e o deslocamento compulsório dos Waimiri-Atroari. **Série Antropologia**, v.166, p.1-15, 1994.

BECK, U. Climate for change, or how to create a green modernity? **Theory, Culture & Society**, v.27, n.2-3, p.254-266, 2010.

BERMANN, C. Impasses and controversies of hydroelectricity. **Estudos avançados**, v.21, n.59, p.139-153, 2007.

BOELEN, R. et al. Despojo del agua en Latinoamérica: introducción a la ecología política del agua en los agronegocios, la minería y las hidroeléctricas. In: LOPEZ, C.; DUARTE, B.; BOELEN, R. (org.). **Agua y Ecología. El extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica**. Quito: Serie Agua y Sociedad, Sección Justicia Hídrica, 2015, p.11-29.

BOELEN, R. et al. Hydrosocial territories: a political ecology perspective. **Water International**, v.41, n.1, p.1-14, 2016.

BORTOLETO, E. A implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discursos e impactos. **GEOGRAFARES**, v.2, p.53-62, 2001.

BOULEAU, G. The co-production of science and waterscapes: The case of the Seine and the Rhône Rivers, France. **Geoforum**, v.57, p.248-257, 2014.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M.A. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

D'ARAÚJO, R. **Setor elétrico brasileiro: uma aventura mercantil**. Brasília: Confea, 2009.

DIETZ, K. Researching inequalities from a socio-ecological perspective. In: JELIN, E.; MOTTA, R.; COSTA, S. (org.). **Global Entangled Inequalities: Conceptual Debates and Evidence from Latin America**. New York: Routledge, 2018, p.76-92.

FEARNSIDE, P. Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. **Environmental management**, v.13, n.4, p.401-23, 1989.

FEARNSIDE, P. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: INPA, 2015.

FEARNSIDE, P.; PUEYO, S. Greenhouse-gas emissions from tropical dams. **Nature Climate Change**, v.2, n.6, p.382-84, 2012.

FELTHAM, O. **Alain Badiou: live theory**. London: Continuum, 2008.

FERNANDES, R. Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB). **Textos para discussão**, n. 26, p. 29-29, 2007.

FIELD. A. **Discovering Statistics Using SPSS**. 3ª edição. Londres: SAGE, 2009.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. 26ª edição. São Paulo: Graal, 2013.

GOLDENBERG, J.; PRADO, L. Reforma e crise do setor elétrico no período FHC. **Tempo social**, v.15, n.2, p.219-35, 2003.

HOMMES, L.; BOELEN, R.; MAAT, H. Contested hydrosocial territories and disputed water governance: Struggles and competing claims over the Ilisu Dam development in southeastern Turkey. **Geoforum**, v.71, p.9-20, 2016.

IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. **Global Warming of 1.5°C**. Suíça, 2018.

KEMENES, A.; FORSBERG, B.; MELACK, J. Methane release below a tropical hydroelectric dam. **Geophysical research letters**, v.34, n.12, p.1-5, 2007.

LASCHEFSKI, K.; ZHOURI, A. Povos indígenas, comunidades tradicionais e meio ambiente a “questão territorial” e o novo desenvolvimentismo no Brasil. **Terra Livre**, v.1, n.52, p.278-322, 2019.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. Tradução de: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: 34, 1994.

LOFTUS, A.; LUMSDEN, F. Reworking hegemony in the urban waterscape. **Transactions of the Institute of British Geographers**, v.33, n.1, p.109-26, 2008.

MARTINEZ-ALIER, J. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2011.

MORETTO, E. et al. Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. **Ambiente & Sociedade**, v.15, n.3, p.141-64, 2012.

MORTON, T. **Ecology without nature: Rethinking environmental aesthetics**. Estados Unidos: Harvard University Press, 2007.

MURALHA, L. **PAE, PAT e Mumbuca são prorrogados até 2021**. Prefeitura de Maricá, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3C1f8UV>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2022.

NICOLAS, D. Tempo, espaço e apropriação social do território: rumo à fragmentação na mundialização. **Território: globalização e fragmentação**, v.5, p.85-101, 1996.

NORMAN, E.; BAKKER, K.; COOK, C. Introduction to the Themed Section: Water Governance and the Politics of Scale. **Water Alternatives**, v.5, n.1, p.52-61, 2012.

OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). **Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies**. Paris: OECD Publishing, 2001.

PEREIRA, A. S. et al. As Políticas públicas de economia solidária no município de Maricá/RJ. In: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Mercado de trabalho: conjuntura e análise – Artigos**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10420>  
Acesso em: 12 de fevereiro de 2022.

PIGOU, A. **The Economics of Welfare**. London: Macmillan, 1920.

PULICE, S.; MORETTO, E. A Compensação Financeira e o Desenvolvimento dos Municípios Brasileiros Alagados por Usinas Hidrelétricas. **Ambiente & Sociedade**, v.20, n.4, p.103-26, 2017.

RODRÍGUEZ-LABAJOS, B.; MARTÍNEZ-ALIER, J. Political ecology of water conflicts. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Water**, v.2, n.5, p.537–58, 2015.

RODRIGUES, R. **Vidas despedaçadas impactos socioambientais da construção da usina hidrelétrica de Balbina (AM), Amazônia Central**. 2013. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, 2013.

SÁNCHEZ, A. Configuración hidrosocial: ¿paisaje, territorio o espacio. **Waterlat-Gobacit Network Working Papers**, v.4, n.3, p.27-41, 2017.

SÁNCHEZ, L. **Avaliação de impacto ambiental**. 2ª edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SEVÁ, O. Estranhas catedrais. Notas sobre o capital hidrelétrico, a natureza e a sociedade. **Ciência e Cultura**, v.60, n.3, p.44-50, 2008.

SILVA, J. L. et al. Políticas socioeconômicas de reação à crise da Covid-19 no município de Maricá. In: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Mercado de trabalho: conjuntura e análise – Artigos**. 2020. Disponível em:

[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10198/1/bmt\\_69\\_PolSocioec.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10198/1/bmt_69_PolSocioec.pdf) Acesso em: 20 de fevereiro de 2022.

SILVA, L. **A compensação financeira das usinas hidrelétricas como instrumento econômico de desenvolvimento social, econômico e ambiental**. 2007. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SOUSA JUNIOR, W.; BERMANN, C. Hydropower–The Sustainability Dilemma. In: SAMADI-BOROUJENI, H. (org.). **Hydropower: Practice and Application**. Europe: InTech, 2012, p.23-40.

SWYNGEDOUW, E.; BOELENS, R. And Not a Single Injustice Remains: Hydro-Territorial Colonization and Techno-Political Transformations in Spain. In: BOELENS, R.; PERREAULT, T.; VOS, J. (ed.). **Water Justice**. Cambridge: Cambridge University Press, 2018, p.115-33.

SWYNGEDOUW, E. Depoliticized environments and the promises of the Anthropocene. In: BRYANT, R. (org.). **The international handbook of political ecology**. Estados Unidos: Edward Elgar, 2015, p.131-45.

SWYNGEDOUW, E. Impossible “Sustainability” and the Post-Political Condition. In: GIBBS, D.; KRUEGER, R. (org.). **The Sustainable Development Paradox**. New York: Guilford, 2007, p.13-40.

SWYNGEDOUW, E. Modernity and hybridity: nature, regeneracionismo, and the production of the Spanish waterscape, 1890–1930. **Annals of the association of American Geographers**, v.89, n.3, p.443-65, 1999.

SWYNGEDOUW, E. The political economy and political ecology of the hydro-social cycle. **Journal of contemporary water research & education**, v.142, n.1, p.56-60, 2009.

TEIXEIRA, R.; ZHOURI, A.; MOTTA, L. Os estudos de impacto ambiental e a economia de visibilidades do desenvolvimento. **RBCS**, v.36, n.105, p.e3610501, 2021.

TORTAJADA, C. Dams: an essential component of development. **Journal of Hydrologic Engineering**, v.20, n.1, p.A4014005, 2015.

UNICEF, Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Child survival and the SDGs**. UNICEF, 2020. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/child-survival-sdgs/> Acesso em: 20 de fevereiro de 2022.

VAINER, C. Recursos hidráulicos: questões sociais e ambientais. **Estudos Avançados**, v.21, n.59, p.119-37, 2007.

ZARFL, C. et al. A global boom in hydropower dam construction. **Aquatic Sciences**, v.77, n.1, p.161-70, 2015.

ZHOURI, A. Justiça Ambiental, Diversidade Cultural e Accountability: desafios para a governança ambiental. **RBCS**, v.23, n.68, p.97-107, 2008.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K., **Conflitos ambientais**. Minas Gerais: GESTA/UFMG, 2010, Disponível em: <<https://bit.ly/3dYCctC>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

ZHOURI, A. Megaprojects, epistemological violence and environmental conflicts in Brazil. **Perfiles Económicos**, v.5, p.7-33, 2018.

ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das usinas hidrelétricas. **Ambiente & sociedade**, v.10, n.2, p.119-35, 2007.

### SEÇÃO 3: A PERCEPÇÃO DOS INDIVÍDUOS SOBRE O USO DA CF NA CONTEMPORANEIDADE

---

*“Contra as ameaças da natureza externa, aprendemos a construir cabanas e a acumular conhecimentos. Diante das ameaças da segunda natureza, absorvida no sistema industrial, vemo-nos praticamente indefesos.” (BECK, 2010, p.9)*

*“Não é a falha que produz a catástrofe, mas os sistemas que transformam a humanidade do erro em inconcebíveis forças destrutivas. Para a avaliação dos perigos, todos dependem de instrumentos de medição, de teorias e, sobretudo: de seu desconhecimento – inclusive os especialistas que ainda há pouco haviam anunciado o império de 10 mil anos da segurança probabilística atômica e que agora enfatizam, com uma segurança renovada de tirar o fôlego, que o perigo jamais seria agudo.” (BECK, 2010, p.8-9)*

*“A oposição entre natureza e sociedade é uma construção do século XIX, que serve ao duplo propósito de controlar e ignorar a natureza. A natureza foi subjugada e explorada no final do século XX e, assim, transformada de fenômeno externo em interno, de fenômeno predeterminado em fabricado.” (BECK, 2010, p.8-9)*

## CAPÍTULO 4

---

### PERCEPÇÃO DOS RISCOS AO REDOR DA EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO E O USO DAS COMPENSAÇÕES FINANCEIRAS EM MARICÁ-RJ<sup>43</sup>

#### RESUMO

Maricá-RJ se apresenta como um dos municípios que mais se beneficia atualmente no Brasil com a política de compensação financeira referente à exploração de petróleo. A gestão pública vem ganhando notoriedade ante o uso dessa modalidade de receita para o financiamento de uma série de políticas públicas. Com base na conceituação referente à sociedade de risco de Ulrich Beck, este artigo tem o objetivo de compreender a percepção da população maricaense sobre os riscos associados à exploração de petróleo neste município e a relação destes com o uso atual das compensações financeiras. Apoiando-se em dados coletados a partir de uma pesquisa de campo realizada em Maricá, os resultados além de destacarem o caráter múltiplo referente às percepções dos riscos existentes neste local, apontam que definições específicas de risco se apresentam de forma importante na determinação de como os recursos advindos da compensação financeira são alocados no município. As informações apresentadas no artigo contribuem de forma importante para a área de estudo referente às políticas de compensação financeira, fomentando a discussão sobre o papel desta em cenários de exploração de petróleo.

**Palavras-chave:** política de compensação financeira; exploração de petróleo; percepção de risco

---

43 Artigo submetido a Revista Sociologias. UFRGS.

## INTRODUÇÃO

Maricá se apresenta como um dos municípios que mais se beneficia atualmente no Brasil, em termos financeiros, com a política de Compensação Financeira (CF). Este local vem ganhando notoriedade ante o uso dessa receita para o financiamento de uma série de políticas públicas (Betim, 2020), inexistindo estudos, até o momento, que analisem a percepção da população local sobre a relação entre o uso da CF e os riscos advindos da exploração de petróleo no município.

A política de CF se configura como um instrumento econômico de gestão ambiental implementado com o intuito de lidar com os riscos, ameaças e impactos sociais e ambientais relacionados à exploração de recursos naturais – como na utilização da água para a geração de energia pelas barragens hidrelétricas, em projetos de exploração de minérios, em atividades exploratórias de petróleo e gás natural, entre outros –, sendo estes apreendidos, em termos econômicos, como externalidades negativas (Pigou, 1920; OECD, 2001; Bursztyn & Bursztyn, 2012). Estudos que abordam os principais riscos vinculados à exploração de recursos naturais, destacam uma exposição mais elevada da população local à degradação ambiental e à desastres, ao comparar com regiões que não apresentam esta atividade (Acsehrad, 1991; Zhouri & Oliveira, 2007; Leal, 2013; Fearnside, 2015; Zhouri, 2018).

O crescente risco em tais situações vem sendo caracterizado por estudos a partir do conceito de “sociedade de risco” cunhado por Ulrich Beck (2010b). Detalhadamente, configura-se como uma sociedade onde os riscos passam a ser incalculáveis, incontroláveis e não compensáveis. Nesse contexto, denominado de modernidade reflexiva<sup>44</sup>, instrumentos de gestão de riscos, como a CF, passam a ser incapazes de lidar com as atuais incertezas e imprevisibilidades existentes na sociedade (Beck, 2010b; Beck, 2015; Bosco, 2016). Beck (2010b) destaca a importância em analisar os riscos para a compreensão das sociedades contemporâneas, ante o seu caráter estrutural. Ao abordar a significação dos riscos atuais, o autor aponta que a percepção destes não está restrita às determinações técnicas, mas mediada por aspectos históricos, sociais, culturais e políticos, sendo importante para a sua compreensão estudos que abordem a sua caracterização em realidades distintas (Renn, 1992; Guivant, 1998; Beck, 2015; Di Giulio et al., 2015; Bosco & Di Giulio, 2015; Bosco, 2016; Bosco & Ferreira, 2016).

---

44 Beck (2010b) destaca que na modernização ocorre uma reflexividade, uma auto confrontação, entre as racionalidades institucionalizadas e os efeitos não previstos desencadeados pela própria modernização. Nesse processo, as instituições e a sociedade passam a agir sobre si mesmas, visando prevenir, mitigar ou remediar os riscos da modernização. O "risco" surge como uma categoria para compreender essa situação atual da modernidade, caracterizada pela reflexividade.

Dentre os estudos que utilizaram o conceito de sociedade de risco para analisar o contexto de exploração de petróleo no Brasil, a temática abordada se refere tanto à discussão da inter-relação dos processos sociais e ecológicos ocorridos no vazamento de óleo de uma refinaria no Brasil e da política energética brasileira, quanto à discussão dos aspectos jurídicos do dano ambiental e das práticas participativas na gestão pública dos riscos (Acselrad & Mello, 2002; Leite & Silva, 2012; Da Silva, 2013; Santos, 2014; Maio Junior, De Tadeucci & De Oliveira, 2014). No entanto, até o momento, não foi possível localizar investigações que empregam este conceito para a análise do uso de instrumentos econômicos de gestão ambiental no Brasil, considerando a percepção de risco dos indivíduos relacionada à exploração de petróleo.

Com o intuito de contribuir para a produção de pesquisa nesta direção, este artigo, com base na conceituação referente à sociedade de risco, tem o objetivo de compreender a percepção da população maricaense sobre os riscos associados à exploração de petróleo neste município e a relação destes com o uso da CF<sup>45</sup>. Os dados que embasaram esta pesquisa foram coletados a partir de uma pesquisa de campo realizada em Maricá, em 2021. As informações apresentadas no artigo contribuem de forma importante para a área de estudo referente às políticas de CF, fomentando a discussão sobre o papel desta em cenários de exploração de petróleo.

## **METODOLOGIA**

Configurando-se como uma pesquisa qualitativa, o presente estudo se apoia em dados empíricos, apresentando como unidade de análise o município de Maricá, onde as informações foram coletadas a partir de entrevistas realizadas com indivíduos vinculados à prefeitura do município e à população tradicional de pescadores local<sup>46</sup>. Estas tiveram como orientação um roteiro semiestruturado, possibilitando acessar aspectos contextuais, assim como avaliações individuais de diferentes grupos sociais existentes em Maricá relacionadas à percepção dos riscos neste local (De Souza Minayo & Deslandes, 2011; May, 2011). Apresentando-se como uma técnica de coleta de dados apropriada para a compreensão das percepções de risco em uma determinada população, buscou-se obter informações de caráter subjetivo sobre o risco que

---

45 A Lei referente à captação de recursos advindos do petróleo, nº 9.478, foi instituída em 1997 e é denominada Lei do Petróleo. Estabelece as diretrizes básicas para a regulação da indústria do petróleo no Brasil. Neste contexto, as entidades governamentais – União, estados e municípios – passaram a ter participações financeiras a partir de quatro modalidades, de acordo com o art. 45 daquela legislação: o bônus de assinatura, os royalties, as participações especiais e a taxa de ocupação e retenção da área. Os governadores e prefeitos têm discricionariedade para alocar o valor recebido da forma que julgar adequada, com exceção do gasto com pessoal e quitação de dívida pública. Para mais informações, acessar: <http://www.anp.gov.br/royalties-e-outras-participacoes/manuais>.

46 Pesquisa de campo realizada pelo pesquisador entre 01/03/2021 e 19/03/2021.

possibilitassem compreender aspectos coletivos transversais ao contexto social vivido pelo indivíduo entrevistado (Duarte, 2004; Di Giulio et al., 2015).

A escolha dos entrevistados ocorreu a partir da técnica denominada “bola de neve”, ou *snowball* (Atkinson & Flint, 2001; Vinuto, 2014). Assim, conforme destacado no Quadro 1, a partir da escolha inicial, pelos pesquisadores, das secretarias do município que estavam vinculadas com o tema referente à CF, objeto de pesquisa deste artigo, foram solicitadas, ao final das primeiras entrevistas, indicações de atores chave que poderiam abordar a temática em Maricá. Este processo de “bola de neve” foi realizado com as entrevistas subsequentes, abrangendo, ao final, quatro secretarias municipais, um órgão estadual e o(a) representante de um grupo de 29 colônia de pescadores tradicionais da região. Os dados obtidos através das entrevistas realizadas com estes indivíduos compuseram um leque de informações sobre os riscos advindos da exploração de petróleo e a relação destes com o uso da CF, possibilitando analisar as percepções dos entrevistados sobre o tema.

O Quadro 1 sintetiza as informações referentes às secretarias, entrevistados(as), o tempo das entrevistas e os temas que guiaram as entrevistas realizadas.

**Quadro 1:** Informações sobre as entrevistas, Maricá, 2021

<b>Entrevistados</b>	<b>Tempo da Entrevista</b>	<b>Indicação (Técnica Bola de Neve)</b>	<b>Temas das Entrevistas (Semiestruturada)</b>
Representante da Secretaria de Assistência Social (SAS)	47 minutos	Escolhida previamente para ser entrevistada. Indicou a SAPP.	Foi utilizado o mesmo roteiro semiestruturado para todas as entrevistas. Este abarcava os seguintes temas: - Riscos e a exploração de petróleo - Riscos e o uso da CF -Populações tradicionais e a CF - Como e quais políticas públicas são implementadas a partir da CF - Riscos ainda existentes, apesar da CF
Representante da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Comércio, Indústria, Petróleo e Portos (SDECIPP)	44 minutos	Escolhida previamente para ser entrevistada. Indicou a SCS.	
Representante da Secretaria de Cidade Sustentável (SCS)	31 minutos	Indicada pela SDECIPP. Não fez indicação.	
Representante da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca (SAPP)	56 minutos. O(A) representante da SAPP convidou o(a) representante da FIPERJ de Maricá para participar da reunião. Portanto, a entrevista foi realizada em conjunto.	Indicada pela SAS. Indicou a Colônia de Pescadores tradicionais da região.	
Representante de Maricá da Fundação Instituto da Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ)			
Representante de um grupo de Colônias de Pescadores (CP) tradicionais da região (representando 29 colônias)	37 minutos	Indicada pela SAPP e FIPERJ. Não fez indicação.	

**Fonte:** elaborado pelos autores.

Destaca-se que durante toda a pesquisa de campo os entrevistados tinham ciência do estudo e do sigilo sobre a sua identidade, concordando em participar. Adicionalmente, ante o limite de tempo por conta das condições sanitárias existentes no período devido à COVID-19, ressalta-se a impossibilidade de abarcar de forma representativa uma amostra que permitisse abranger de forma generalizada as percepções existentes em Maricá. Portanto, considerando a metodologia empregada e os dados obtidos, esta pesquisa possibilita a discussão sobre as percepções de risco dos grupos entrevistados e a sua compreensão sobre a relação destas com o uso das CF.

### **A análise da percepção de risco**

A percepção dos riscos é compreendida neste artigo como sendo atravessada por aspectos sociais e culturais – como questões políticas, estéticas, morais, científicas e institucionais –, sendo o estudo de contextos sociais e processos ambientais específicos importante para compreender o seu significado e a forma que os riscos são legitimados (Douglas, 1986; Guivant, 1998; Lupton, 1999; Kasperson & Kasperson, 2005; Hannigan, 2006; Renn, 2008; Di Giulio et al., 2015). Este entendimento em relação à percepção dos riscos está em consonância com a forma que estes são abarcados a partir da conceituação vinculada à sociedade de risco de Beck (2010b) utilizada neste artigo (Wilkinson, 2001; Hannigan, 2006; Di Giulio et al., 2015).

Apoiando-se nessa perspectiva supracitada, com o intuito de abarcar a percepção dos riscos advindos da exploração de petróleo e a relação destes com o uso da CF em Maricá, este estudo enfocou tanto os significados de riscos existentes entre os diferentes grupos sociais locais, assim como a forma que estes percebem, a partir da sua situação de vida concreta, o enfrentamento desses riscos a partir das CF. Para tanto, conforme exposto no Quadro 1, foram entrevistados indivíduos vinculados à administração da prefeitura local e estadual, assim como um(a) representante de 29 colônias de pescadores tradicionais da região, representando 170 pescadores de Maricá. Tal escolha possibilitou não só observar as distintas percepções de risco existentes em Maricá, mas quais significações de risco são legítimas, ou não, para a ação política relacionada ao uso da CF.

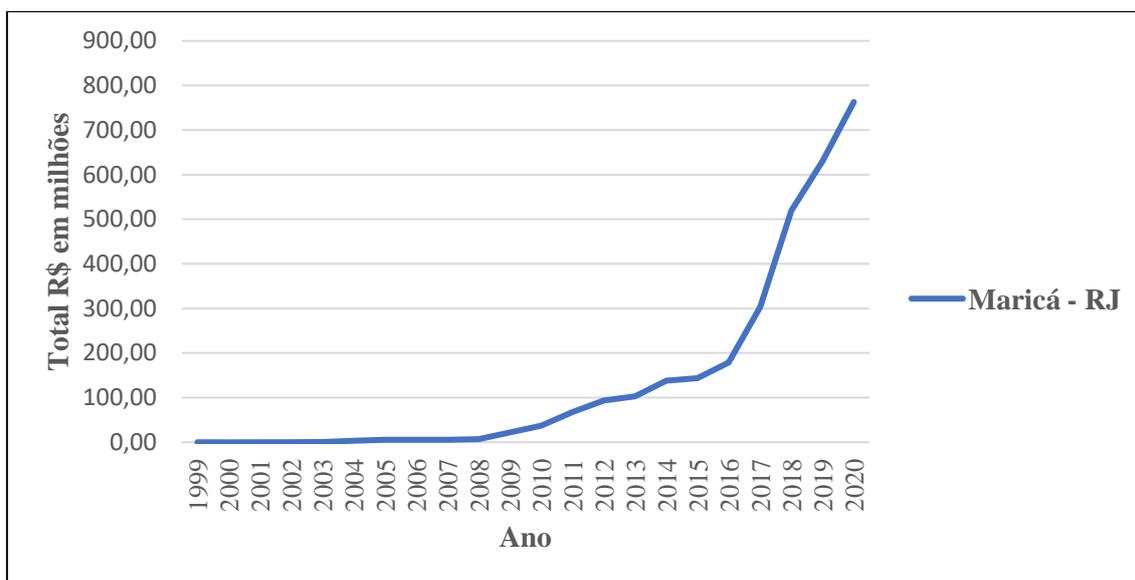
### **MARICÁ**

Localizado no estado do Rio de Janeiro, em específico na região dos lagos, Maricá se apresenta como um município marcado por um complexo lagunar e com 61% do seu território

em unidades de conservação. Inserido, ainda, em uma região caracterizada pela exploração de petróleo e gás natural, em 2020, este local recebeu uma CF acima de R\$ 700 mi, configurando-se como a maior quantia distribuída entre os municípios do Brasil neste período. Apesar de ser caracterizada como petro-rentista, Maricá não possui, até o momento, uma cadeia produtiva sustentada pela indústria de petróleo. Apresentando-se geograficamente como o ponto terrestre mais próximo dos campos da Bacia de Santos, Maricá passa a apresentar uma vocação para a exploração deste recurso natural com o advento do pré-sal (IDR, 2019; IBGE, s/d).

Historicamente, Maricá se configura como uma cidade dormitório, apresentando baixa oportunidade de atividade produtiva. Tal característica está conectada com a sua proximidade à grandes centros urbanos, como a cidade do Rio de Janeiro e Niterói, onde a oferta de emprego é mais atrativa para a população. No entanto, com o início do recebimento de CF no ano 2009, conforme expõe o Gráfico 1, este perfil vem se alterando, especialmente por conta do uso destas receitas para a implementação de políticas públicas (Pereira et al., 2020).

**Gráfico 1:** Série histórica das CF recebidas, Maricá, 1999-2020



**Fonte:** dados referentes à soma dos royalties<sup>47</sup> e das participações especiais extraídos do site da Agência Nacional do Petróleo (ANP). Elaborado pelos autores.

Dentre as ações públicas, destaca-se a Renda Básica de Cidadania (RBC), implementada a partir da moeda Mumbuca, uma moeda social, distribuída para parte da população. Com circulação restrita à cidade de Maricá, esta política garante a permanência do dinheiro no

<sup>47</sup> Royalties, ou royalty, refere-se às CF vinculadas à exploração de petróleo.

município, estimulando a economia local. Em conexão com esta moeda, uma série de outras ações são realizadas, como, por exemplo, o Programa de Amparo ao Emprego (PAE) e o Programa de Amparo ao Trabalhador (PAT), responsáveis por garantir a renda e a manutenção do emprego no município durante a pandemia de COVID-19 (Pereira et al., 2020; Muralha, 2020).

Adicionalmente, destaca-se o uso das CF na área da educação, visando a qualificação profissional e o acesso à universidade para a população local a partir da implementação do passaporte universitário; na disponibilização de transporte público, como ônibus e bicicleta, sem custos ao passageiro, visando a mobilidade da população e; na melhoria da infraestrutura da cidade, com asfaltamento, criação de ciclovias, entre outros. Cabe apontar, ainda, a aplicação da CF nas áreas da saúde e do meio ambiente. Respectivamente, com a criação do Hospital Che Guevara, voltado para o tratamento de COVID-19, e com a implementação do programa de coleta de lixo, com destinação à unidade de tratamento, e a realização de atividades de educação ambiental a partir da criação do eco museu local<sup>48</sup>.

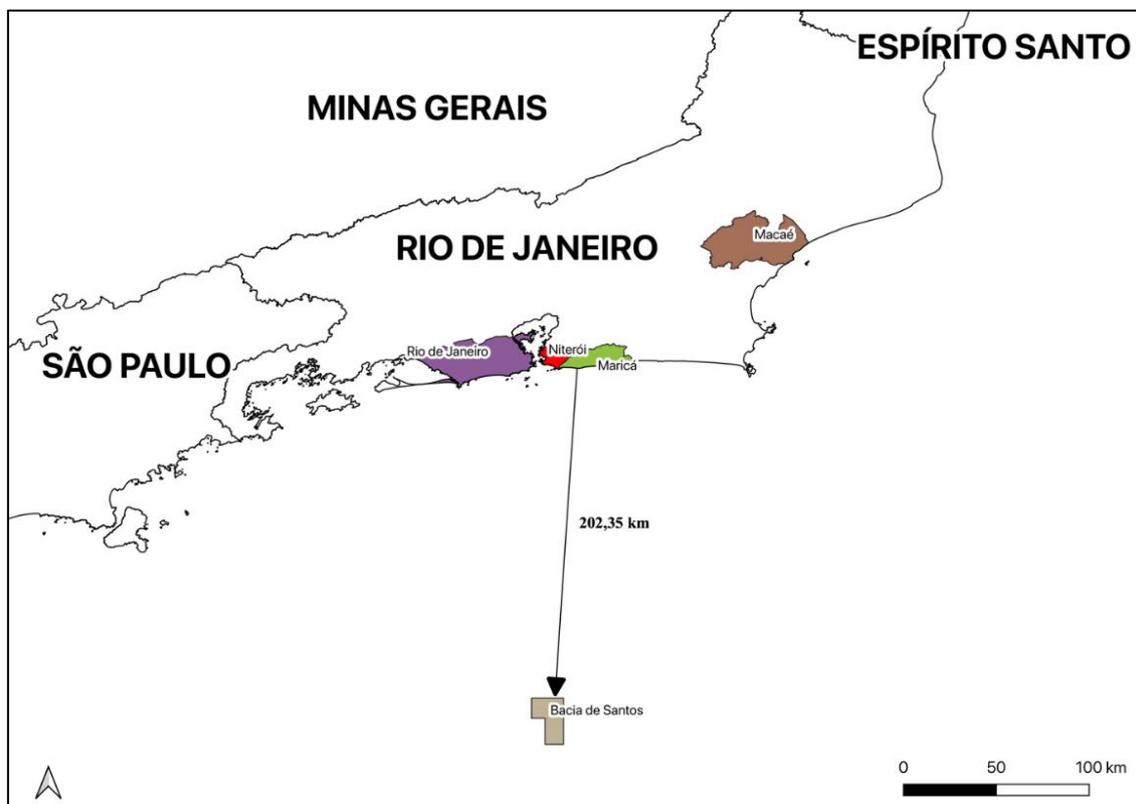
Todas estas ações implementadas a partir do uso das CF impõem à Maricá um processo de mudança socioambiental acelerado. Nesse contexto, o município não só inicia um importante processo de superação de problemas socioeconômicos – como, por exemplo, a desigualdade social e a pobreza –, como passa a viver, concomitantemente, com velhos e novos problemas advindos desta situação (Sochaczewski, 2004; Souza, 2015; Fabricio, 2018; G1, 2021; Toledo, 2021). Ainda que não tenha ocorrido nenhum desastre socioambiental relacionado à exploração de petróleo, com o início desta atividade, o local passa a conviver com este risco permanentemente. Com um aumento populacional de 29% entre os anos de 2010 e 2020 (IBGE, s/d), impulsionado pelas melhores condições de vida ofertadas pelas políticas públicas supracitadas, e a coexistência de um antigo problema conectado à precária rede de saneamento básico, Maricá parece, ainda, por meio de seus gestores, não só não avançar nas questões que colocam em risco a distribuição de água potável para a população, mas também na manutenção dos ecossistemas locais, visto que uma quantidade cada vez maior de esgoto é depositada nas lagoas, ocasionando a mortandade frequente de peixes e colocando em risco a saúde dos indivíduos e o meio de vida dos pescadores tradicionais localizados na região (Souza, 2015; Fiocruz, 2015).

---

48 Para mais informações sobre as políticas públicas implementadas em Maricá a partir da CF, consultar o site da prefeitura local: <https://www.marica.rj.gov.br/>

A Figura 1 destaca a localização de Maricá, assim como a Bacia de Santos, onde a exploração de petróleo no pré-sal possibilita o recebimento de CF pelo município.

**Figura 1:** Mapa de Maricá, Maricá, 2021



**Fonte:** dados obtidos pela ANP. Elaborado pelos autores.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO: OS RISCOS NA SOCIEDADE MARICAENSE E O USO DA CF**

O advento da exploração de petróleo e, conseqüentemente, o recebimento das CF, representa um divisor de águas em Maricá. Com exceção da SAPP e da FIPERJ, esta percepção é unânime entre os entrevistados vinculados às secretarias da prefeitura do município, que exaltam a forma como a CF vem sendo utilizada no local, apontando que a partir do ex-prefeito Washington Luiz Cardoso Siqueira, conhecido como Washington Quaqué, políticas públicas sociais e de infraestrutura foram iniciadas, sendo continuadas pelo atual prefeito Fabiano Horta, ambos do Partido dos Trabalhadores (PT). Expõem que a CF não só estaria sendo utilizada em prol da população, mas possibilitando a transição de Maricá para um estágio de independência destes recursos financeiros advindos da exploração de petróleo e, conseqüentemente, do risco inerente a esta atividade. Apesar de não citarem temporalmente quando ocorreria, a CF serviria como o estopim para a construção de um município capaz de gerar emprego, renda e atividade

econômica pujante, apresentando como orientação principal o enfrentamento dos problemas sociais existentes no local:

Sempre visando o combate à desigualdade, justiça e oportunidade para todos. Não dá para construir políticas de desenvolvimento que vão contra isso [...] É a partir de um recurso que vem de uma energia poluente, aproveitar desse ciclo, e estruturar ações sustentáveis e que venham contribuir para essa virada de página [...] O dinheiro do royalty está fomentando e incentivando um arranjo produtivo local que conjuga com uma ação sustentável e não poluente [...] Quando você vai ter de novo uma oportunidade de compensação, ou receita, que contribua para que você supere o passivo e consiga manter a cidade posteriormente sem a receita? (entrevistado(a) da SDECIPP).

A exploração de petróleo se apresenta como uma ação desejada pelos entrevistados das secretarias da prefeitura que, apesar de reconhecerem o seu caráter finito, acreditam que o município ainda poderá contar com os seus benefícios durante um longo período. Compreendendo que as atividades que acompanham a exploração de petróleo são capazes de gerar mais riquezas materiais, mão de obra e tecnologia, os entrevistados destacam as ações que estão sendo implementadas para tornar Maricá um polo de exploração deste recurso natural no pré-sal. Como, por exemplo, o projeto de construção de um porto com um parque industrial e tecnológico localizado na retroárea, com o intuito de atrair empreendimentos que dependem desta matéria-prima – como indústria de cerâmica, fertilizantes, vidros, petroquímica em geral, entre outros. Especificamente, em conjunto com o aeroporto já existente na cidade, e a proximidade geográfica do município aos campos de pré-sal, ressaltam o setor portuário como crucial para a estruturação da cadeia industrial petroquímica em Maricá: “Queremos aproveitar o posicionamento estratégico em relação ao aeroporto e o porto, para que a cidade seja inserida na cadeia de indústria de petróleo do Brasil (entrevistado(a) da SDECIPP)”.

Para além disso, com o intuito de evitar a situação atual do município de Macaé, descrito pelos entrevistados como um local cuja economia é restrita à indústria de petróleo e, conseqüentemente, alvo da Maldição dos Recursos Naturais (MRN), o uso da CF em Maricá objetiva, também, diversificar a economia e investir na qualificação da mão de obra local, possibilitando o surgimento de novos arranjos econômicos no município. A teoria da MRN destaca que locais que apresentam abundância de recursos naturais, como é o caso de Maricá em relação ao petróleo, apresentam uma maior probabilidade de exibirem impactos sociais

negativos e baixos resultados de desempenho econômico (Ross, 1999; Rosser, 2006). Nesse sentido, contrapondo-se explicitamente à MRN, os entrevistados apontam que Maricá venceria a longo prazo essa maldição.

Na perspectiva destes entrevistados, portanto, há a percepção de que os riscos advindos da exploração de petróleo, apesar de existirem, são contrabalanceados pela política de CF. Tal posicionamento otimista em relação a esta atividade, em conjunto com a minimização dos riscos, encontra respaldoado em linhas de pesquisa vinculadas à sociologia ambiental, especialmente no que tange o entendimento de que a CF não só é capaz de melhorar a qualidade de vida da população local, mas surge como uma possibilidade para avançar em direção a uma situação de independência da exploração de petróleo. Denominada modernização ecológica, esta perspectiva vai ao encontro da fala transcrita acima, compreendendo que é possível avançar em direção a um mundo sustentável social e ambientalmente se apoiando em receitas advindas de uma atividade que inerentemente gera riscos e ameaças socioambientais. A CF, com o intuito de lidar com os riscos e ameaças sociais e ambientais advindas do processo exploratório de petróleo, surge como um possível mecanismo econômico de governança ambiental capaz de catalisar o surgimento de soluções inovadoras, o incremento de oportunidades locais e a emancipação em relação à dependência das atividades de extração e produção e, conseqüentemente, das receitas vinculadas a elas (Blowers, 1997; Huber, 2000; Mol & Sonnenfeld, 2014).

A perspectiva supracitada, contudo, é contestada na realidade maricaense a partir da percepção do(a) representante das CP da região em relação à exploração de petróleo: “Não vejo nada de bom em relação à pesca, em relação à exploração de petróleo [...] o prejuízo já está aí [...] não é o que queríamos. Na verdade, não queríamos nada disso (entrevistado(a) das CP)”. É transversal a todo o seu discurso uma percepção dos riscos vinculados à exploração de petróleo distinta daquela exposta pelos entrevistados das secretarias da prefeitura de Maricá. Como é narrado, com o avanço da exploração de petróleo, o meio de vida dos pescadores passou a ser ameaçado com a diminuição dos peixes, ante o aumento de fluxo de embarcações na região, e a conseqüente falta de rentabilidade da atividade. Situação observada, também, por estudos realizados na região (Souza, 2015; Fiocruz, 2015).

Cabe destacar que essa contraposição de percepções pode estar relacionada ao contexto ambiental que cada entrevistado está inserido, explicitando conflitos de interesses econômicos e socioambientais. Em outras palavras, indivíduos que residem em lugares onde a mudança ocasionada pela exploração é mais evidente sensorialmente, tendem a ter uma percepção mais

aguçada em relação ao risco (Brody et al., 2008). Isto ocorre com os pescadores de Maricá, que estão diariamente em contato com o complexo lagunar e a área marítima da região, em contraposição com os outros entrevistados das secretarias da prefeitura. Com exceção da SAPP e da FIPERJ que estão vinculadas diretamente à pesca. Os entrevistados, neste caso, estão em consonância com o(a) representante das CP.

Nota-se, a partir deste contexto, o caráter socialmente construído que abarca a percepção dos riscos, sendo mediada por aspectos ambientais, políticos, históricos e culturais e apresentando características materiais e imateriais distintas a depender do indivíduo, ou grupo, e do contexto social no qual está inserido (Wilkinson, 2001; Hannigan, 2006; Beck, 2015; Bosco & Di Giulio, 2015; Di Giulio et al., 2015; Bosco, 2016). A objetividade do risco, a partir deste entendimento, não é apartada da sua percepção. Ao contrário, a percepção garante a existência do risco (Beck, 2015; Bosco & Di Giulio, 2015; Bosco, 2016). Dito de outra forma, é através desta encenação do risco, como Beck denomina a exigência da percepção para a garantia da realidade dos riscos (Beck, 2015), que estes são caracterizados como urgentes, perigosos, inexistentes e desprezíveis.

No contexto exposto referente à exploração de petróleo em Maricá, um conjunto de percepções sobre os riscos são mobilizados, visando, por um lado, sustentar discursivamente essa atividade exploratória e justificar os seus impactos socioambientais e, por outro, apontar o seu caráter violento ao alterar os ecossistemas naturais e os meios de vida dos pescadores. A CF, ao ter o seu uso definido por secretarias que percebem os riscos advindos da exploração de petróleo de forma minimizada, representa o aprofundamento de uma significação específica sobre os riscos advindos desta atividade, em detrimento de outras existentes em Maricá (Zhourri & Oliveira, 2007; Zhourri, 2008; Martinez-Alier, 2011; Teixeira, Zhourri & Motta, 2021).

Em Maricá, a sobreposição desta significação específica do risco representa novos ganhos mercadológicos para determinados grupos vinculados a esta atividade exploratória, como é possível notar a partir dos grandes empreendimentos que estão sendo implementados no local – aeroporto, porto, *resort*, entre outros. Em outras palavras, significados específicos sobre os riscos são capazes de estabelecer distribuições desiguais de prejuízos e benefícios (Beck, 2010b). Como dado empírico relacionado a este cenário, destaca-se a consternação do representante das CP da região ao apontar que apesar dos novos empregos que surgirão a partir da construção do complexo portuário em Maricá, não só a população local não se beneficiará, como a pesca estaria fadada a terminar. Dando continuidade a fala, ele(a) afirma:

Entendo que a cidade tem que progredir, mas vai impactar de uma forma negativa a pesca e os pescadores [...] A expectativa é que todos possam se adequar, e que não tenham tantos prejuízos, o problema já está ali, a gente tem que se adequar e tentar resolver da melhor forma [...] Lutando com nossos próprios meios, sem ajuda nenhuma do governo (entrevistado(a) das CP).

Há a definição, portanto, dos riscos que devem, ou não, serem considerados. Ao defini-los conforme a percepção dos entrevistados das secretarias da prefeitura, garante-se que a exploração de petróleo continue. A distribuição de benefícios e prejuízos relacionados aos riscos são, assim, alvo de relações de poder político econômico de distintas partes interessadas existentes em Maricá, mas que transpassam este local, já que a cadeia de petróleo se constitui em âmbito internacional (Watts, 2001; Beck, 2010b). Nesse cenário, o grupo de pescadores, representando o lado mais vulnerável, ao apresentar uma percepção dos riscos advindos da exploração de petróleo distinta dos representantes das secretarias da prefeitura, acaba tendo que aceitar e se adaptar às inevitáveis mudanças ocasionadas por essa atividade que traz cada vez mais riscos a sua existência. A fala transcrita acima, enquanto categoria empírica para compreender as relações de poder existentes ao redor das significações sobre os riscos em Maricá, escancara a desigualdade de poder na definição e distribuição dos riscos neste município, e a ausência de discussão entre os diversos grupos de interesse que compõem a comunidade local.

Sem o apoio do estado, conforme destaca o(a) entrevistado(a), os pescadores se organizaram entre si para dar suporte ao seu grupo perante os problemas enfrentados no dia a dia. Fato evidenciado, também, a partir de meios de comunicação que denunciam os conflitos socioambientais existentes na região (Fiocruz, 2015). Portanto, enquanto membros da prefeitura exaltam determinados benefícios em detrimento dos prejuízos que a exploração de petróleo pode trazer, grupos mais vulneráveis da sociedade sofrem com estas decisões, sendo atingidos de forma desproporcional (Sochaczewski, 2004; Zhouri, Laschefski & Pereira, 2005; Zhouri, 2008; Leal, 2013; Souza, 2015; Fabricio, 2018; Toledo, 2021). Esta compreensão é corroborada, também, a partir da fala dos entrevistados da SAPP e da FIPERJ. Ao contrário dos entrevistados das outras secretarias, estes partilham em certos pontos a percepção de risco do(a) representante das CP, ao enfatizar a ausência de políticas públicas financiadas pela CF enfocando as demandas do pescador.

O uso da CF em Maricá, portanto, não se apresenta como uma resposta consensual e definitiva para os riscos socioambientais advindos da exploração de petróleo, como destacado

tacitamente na fala dos entrevistados vinculados às secretarias da prefeitura, mas como um processo político envolvendo relações não lineares de poder político, social e econômico, ancorado em percepções específicas dos riscos. De acordo com essa perspectiva, conectada à área de estudos da ecologia política, a dependência em relação à exploração de petróleo não esvanecerá a partir das CF, visto que esta aprofundaria os riscos socioambientais, compondo cenários de injustiça ambiental, ao distribuir de forma desigual entre a população os riscos e benefícios vinculados à esta atividade (Martinez-Alier, 1997; Watts, 2001; Zhouri, Laschefski & Pereira, 2005; Zhouri, 2008; Acselrad, 2008; Acselrad, Mello & Bezerra, 2009; Beck, 2010b; Martinez-Alier, 2011; Leal, 2013; Leff, 2014).

Em concordância com esta perspectiva, os entrevistados da SAPP e da FIPERJ, em consonância com o(a) representante da CP, destacam os novos riscos que passaram a surgir a partir do uso da CF em Maricá. Com o aumento desordenado da população, causado pela procura por uma melhor qualidade de vida que as políticas públicas implementadas pela prefeitura de Maricá são reconhecidas por proporcionar, passou a ocorrer um crescente depósito de esgoto nas lagoas, colocando em risco o meio de vida dos pescadores. Reconhecendo a situação, a prefeitura realiza ações paliativas, como destacam os entrevistados das secretarias:

Com a chuva e alta maré, há uma maior viscosidade da água e falta de oxigenação, algo que hoje é corriqueiro ante o tamanho da cidade e falta de tratamento de água e esgoto [...] Depois do período de verão e de grandes festas, que as casas ficam cheias, há mais carga orgânica, geração de algas, e outros problemas de eutrofização, que causa a perda anual de peixes, no último ano foram três toneladas [...] Abrimos, também, quando está muito cheio por conta de uma enchente, visando escoar, ou quando tem uma mortandade muito grande, ou quando a lâmina d'água está muito baixa, realizamos a abertura para que o mar entre, mas é um paliativo em relação ao pescado (entrevistado(a) da SCS).

Há, portanto, um paradoxo. Apesar das políticas públicas implementadas a partir da CF terem melhorado a vida da população, como destaca os entrevistados das secretarias da prefeitura de Maricá e, inclusive, o(a) representante das CP, no que tange a infraestrutura da cidade, educação e saúde, novos riscos passaram a ser percebidos por todos os atores entrevistados. Os novos problemas que passam a existir em Maricá surgem como “incertezas

fabricadas”<sup>49</sup> a partir do próprio processo de mudança ocorrido em Maricá. Tais situações inéditas de risco não sucedem de fatores externos, mas do próprio desenvolvimento do município, em conexão com o advento da modernidade reflexiva caracterizado por Beck (Beck, 2010b; Beck, 2015).

A poluição das lagoas se agrava com a precária estrutura de saneamento básico existente no município. Além disso, com o crescimento da população, destaca-se, também, o problema referente à distribuição de água em Maricá. Como coloca os entrevistados das secretarias, há o risco de não ter água suficiente para abastecer a cidade: “Estudos apontam que Maricá não tem um potencial hidrológico de abastecimento, a água vai ter que vir de outro local. Hoje já depende, o centro da cidade já tem captação em dois poços em outras cidades, e mesmo assim falta água (entrevistado(a) da SCS)”.

Os riscos e as formas para lidar com eles, neste contexto, não estão circunscritos à Maricá, mas transpassam as suas fronteiras. Os problemas socioambientais passam a exigir ações regionais para solucioná-los, já que estão além da dimensão político-administrativa do município, ressaltando o caráter interligado destas questões (Leff, 2014). Em outras palavras, diante destes novos riscos, caracterizados como constitutivos da sociedade de risco contemporânea, onde há uma interdependência cada vez maior entre os locais, regiões e países, há a necessidade de articular novas políticas para enfrentá-los (Beck, 2010a; Beck, 2011; Beck, 2015; Bosco & Di Giulio, 2015; Bosco, 2016).

Nesse sentido, ao compreender os riscos como difusos, visto que são capazes de transpassar um determinado local, a gravidade das consequências e o período em que estas podem ocorrer passam a ser incalculáveis (Beck, 2010b). Esta imprevisibilidade em relação à dimensão espacial e temporal dos riscos é evidenciada empiricamente a partir da fala do(a) representante das CP ao questionar estudos locais que visam calcular os lugares exatos que deveriam ser compensados, caso ocorresse um desastre vinculado à exploração de petróleo na região:

Uma coisa que me chateou foi o estudo utilizado para sustentar a necessidade de compensação na ocorrência de um desastre, que aponta apenas os pescadores de mar como prejudicados. Isso não existe. Os pescadores de lagoa não foram considerados, mas, se tiver um desastre, vai afetar todo mundo

---

49 As "incertezas fabricadas" são apontadas por Beck como características da sociedade de risco. Sendo riscos não mensuráveis (Beck, 2006).

diretamente, e vai compensar só os pescadores que pescam no mar. Espero que eles revejam isso (entrevistado(a) das CP).

Esta constatação em relação aos riscos na contemporaneidade coloca em questão a funcionalidade de instrumentos de gestão ambiental como a CF, visto que esta se alicerça em uma compreensão objetiva do risco no que tange a sua definição e localização geográfica (Zinn, 2008; Zhouri, 2008), não sendo capaz de lidar com a sua deslocalização e incalculabilidade (Beck, 2010b; Beck, 2015). A CF, enquanto um instrumento econômico, fundamenta-se a partir de uma perspectiva técnico-científica, onde os graus de aceitabilidade de um determinado risco em relação à exploração de petróleo são passíveis de serem calculados e, por isso, compensados. Diferentemente do aspecto social destacado anteriormente, abrange a significação dos riscos que visa compensar de forma objetiva, isto é, apartada da percepção do indivíduo (Douglas, 1986; Lupton, 1999, Zinn, 2008; Zhouri, 2008). Configura-se, portanto, como uma solução econômica e materializada que escapa das responsabilidades e consequências subjetivas e dos laços sociais e ambientais dos riscos tecnológicos e geofísicos vinculados à exploração de petróleo, desconsiderando o caráter discutível e duvidoso característico na definição destes riscos (Martinez-Alier, 2011; Beck, 2015). Ao reificar as diversas percepções de risco existentes em Maricá em termos econômicos, este instrumento de gestão ambiental é capaz de minimizar os conflitos socioambientais ao redor da atividade exploratória e do uso das CF no município.

Em suma, as percepções de risco expostas aqui destacam o seu caráter múltiplo em Maricá. Os riscos são percebidos de formas distintas entre os entrevistados das secretarias da prefeitura, da FIPERJ e o(a) representante das CP da região. Foi possível notar que a definição dos riscos se apresenta de forma importante na determinação de como os recursos da CF são alocados em Maricá. Neste cenário, o entrelaçamento das percepções de risco dos pescadores e dos atores vinculados à prefeitura configura relações de poder desiguais ao abarcar interesses específicos na escolha do que representam benefícios e prejuízos relacionados à exploração de petróleo e uso da CF (Zhouri, Laschefski & Pereira, 2005; Zhouri, 2008; Beck, 2010b; Leal, 2013; Beck, 2015).

As percepções dos riscos aqui descritas, apesar de serem atravessadas por aspectos individuais, apresentam, dentro do contexto em que emergiram, um significado político e social. Nesse sentido, parece ser importante não restringir a discussão destes às definições técnico-científicas, mas reconhecer o seu caráter político, abarcando-o nas decisões que envolvem a exploração de petróleo e o uso das CF (Beck, 2000; Flynn & Slovic, 2000; Beck, 2015). Dito

de outra forma, contrapondo-se a uma definição objetiva ou privilegiada do risco, parece ser importante considerar a percepção dos pescadores para a construção de políticas que busquem cenários socioecológicos mais equitativos em Maricá (Leff, 2014).

Por último, nota-se a partir das percepções sobre os riscos em Maricá, que há uma reflexividade das ações em relação ao uso das CF. Em outras palavras, a forma como vem sendo usada a compensação acaba gerando mais riscos, para além daqueles existentes na exploração de petróleo. Os problemas socioambientais em Maricá, portanto, não surgem de forma externa, ou como uma externalidade negativa, como compreende a CF, mas como um problema gerado pela própria ação realizada a partir das CF nesse município (Beck, 2010b; Beck, 2015).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao indagar sobre as percepções de risco associadas à exploração de petróleo e como a CF se relaciona com esta questão, este artigo não visa exaltar esta política, mas, a partir da sua análise, compreender os desafios existentes em contextos de exploração de recursos naturais, em uma sociedade cada vez mais caracterizada pelo risco.

Cabe destacar que apesar do conceito de sociedade de risco proposto por Beck (2010b) ter contribuído para alcançar o objetivo deste artigo, nota-se, a partir da análise das percepções de risco em Maricá, que há um entrelaçamento significativo nesta realidade entre as duas modernidades abordadas pelo autor – a primeira modernidade, vinculada à sociedade industrial, e a modernidade reflexiva, referente à sociedade de risco. Detalhadamente, há, ainda, uma ampla preocupação com questões sociais básicas – como a pobreza e a desigualdade –, relacionadas à primeira modernidade, que são alvo das políticas financiadas pela CF. Concomitantemente, conectada à modernidade reflexiva, observou-se, também, uma preocupação dos atores entrevistados com determinados riscos socioambientais existentes no local. No entanto, não é possível afirmar que a preocupação em relação aos riscos superou a atenção dada às questões sociais básicas. Tal constatação aponta os limites do conceito referente à sociedade de risco de Beck ao ser utilizado para analisar países como o Brasil (Guivant, 1998; Acelrad & Mello, 2002; Costa, 2006; Bhambra, 2011; Bosco & Di Giulio, 2015; Bosco, 2016; Bosco & Ferreira, 2016).

Por fim, ressalta-se que a partir dos resultados obtidos neste artigo, surge como importante, em estudos futuros, a análise das percepções de risco em relação à exploração de recursos naturais em outros municípios brasileiros, conectada tanto ao petróleo, como ao minério e ao uso de recursos hídricos para a geração de energia. Como sugestão, estes estudos

podem contribuir para a construção de um retrato mais detalhado sobre os limites e possibilidades da CF, enquanto instrumento de gestão ambiental, abarcando a perspectiva da sustentabilidade social, ambiental e cultural.

## **BIBLIOGRAFIA**

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental?**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2009.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello Amaral. Conflito social e risco ambiental: o caso de um vazamento de óleo na Baía de Guanabara. **Ecología Política. Naturaleza, sociedad y utopía**, p. 293-317, 2002.

ACSELRAD, Henri. Planejamento autoritário e desordem socioambiental na Amazônia: crônica do deslocamento de populações em Tucuruí. **Revista de Administração Pública**, v.25, n.4, p.53-68, 1991.

ACSELRAD, Henri. Sustentabilidade, território e justiça ambiental no Brasil. In: MIRANDA, Ary Carvalho et al. (org.). **Território, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 101-116.

ATKINSON, Rowland; FLINT, John. Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. **Social research update**, v.33, n.1, p. 1-4, 2001.

BECK, Ulrich. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony & LASH, Scott (org.). **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Celta Editora, 2000. p. 1-51.

BECK, Ulrich. Climate for change, or how to create a green modernity? **Theory, Culture & Society**, v.27, n.2-3, p.254-266, 2010a.

BECK, Ulrich. Cosmopolitanism as imagined communities of global risk. **American behavioral scientist**, v.55, n.10, p.1346-1361, 2011.

BECK, Ulrich. **Incertezas fabricadas**: entrevista com Ulrich Beck. São Leopoldo: IHU ONLINE, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3xkXXXp>. Acesso em 31 de julho de 2021.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**. São Paulo: Editora 34, 2010b.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco Mundial**: em busca da segurança perdida. Lisboa: Edições 70, 2015.

BETIM, Felipe. **Maricá, no Rio, preserva empregos e negócios na pandemia e coloca a renda básica no centro do debate**. El País, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2VnFcZX>. Acesso em: 20, junho de 2021.

BHAMBRA, Gurminder. Cosmopolitanism and post-colonial critique. In: ROVISCO, Maria & NOWICKA, Magdalena (org.). **The Ashgate Companion to Cosmopolitanism**. Farnham: Ashgate Publishing Limited, 2011. p. 313-28.

BLOWERS, Andrew. Environmental policy: ecological modernisation or the risk society? **Urban studies**, v.34, n.5-6, p.845-871, 1997.

BOSCO, Estevão; DI GIULIO, Gabriela Marques. Ulrich Beck: considerações sobre sua contribuição para os estudos em Ambiente e Sociedade e desafios. **Ambiente & Sociedade**, v.18, p.145-156, 2015.

BOSCO, Estevão; FERREIRA, Leila. Sociedade mundial de risco: teoria, críticas e desafios. **Sociologias**, v.18, p.232-264, 2016.

BOSCO, Estevão. **Sociedade de risco**: introdução à sociologia cosmopolita de Ulrich Beck. São Paulo: Annablume, 2016.

BRODY, Samuel et al. Examining the relationship between physical vulnerability and public perceptions of global climate change in the United States. **Environment and behavior**, v.40, n.1, p.72-95, 2008.

BURSZTYN, Marcel & BURSZTYN, Maria. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

COSTA, Sérgio. **Dois Atlânticos. Teoria Social, anti-racismo, cosmopolitismo**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

DA SILVA, Leonio José Alves. Responsabilidade civil difusa e exploração do pré-sal brasileiro. **Revista Jurídica da Seção Judiciária de Pernambuco**, n.5, p.223-248, 2013.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.

DI GIULIO, Gabriela Marques et al. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v.24, p.1217-1231, 2015.

DOUGLAS, Mary. **Risk Acceptability According to the Social Sciences**. Russell Sage Foundation, 1986.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, n.24, p.213-225, 2004.

FABRICIO, Hellen et al. Avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do desenvolvimento urbano no município de Maricá. **Enciclopédia Biosfera**, v.15, n.27, 2018.

FEARNSIDE, Philip Martin. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: Editora do INPA, 2015.

FIOCRUZ. Rio de Janeiro: Comunidades urbanas, pescadores artesanais, organizações e movimentos sociais se mobilizam para impedir que o Terminal Portuário de Ponta Negra destrua a sociobiodiversidade de Maricá. Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3C4MOB2>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

FLYNN, James & SLOVIC, Paul. Avaliações dos peritos e do público acerca dos riscos tecnológicos. In: GONÇALVES, Maria (org). **Cultura científica e participação pública**. Oeiras: Celta, 2000. p. 109-128.

G1. Quase três toneladas de peixes mortos são retiradas de lagoas em Maricá, no RJ. G1 Inter Tv Região dos Lagos, 2021. Disponível em: <https://glo.bo/3Aadij9>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

GUIVANT, Julia. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, v.46, n.2, p.3-37, 1998.

HANNIGAN, John. **Environmental sociology**. Londres: Routledge, 2006.

HUBER, Joseph. Towards industrial ecology: sustainable development as a concept of ecological modernization. **Journal of environmental policy and planning**, v.2, n.4, p.269-285, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/marica/panorama>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

IDR, Instituto Municipal de Pesquisa e Informação Darcy Ribeiro. **Maricá em números**. Rio de Janeiro: Prefeitura de Maricá, 2019.

KASPERSON, Roger; KASPERSON, Jeanne. **Social contours of risk: Publics, risk communication and the social amplification of risk**. Londres: Earthscan, 2005.

LEAL, Giuliana Franco. Justiça ambiental, conflitos latentes e externalizados: estudo de caso de pescadores artesanais do Norte Fluminense. **Ambiente & Sociedade**, v.16, p.83-99, 2013.

LEFF, Enrique. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Tradução de Luis Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

LEITE, José Rubens Morato; SILVA, Leonio José Alves da. Juridicidade do Dano Ambiental: gestão da zona costeira e aspectos da exploração do pré-sal pelo Brasil. **Sequência (Florianópolis)**, p.305-328, 2012.

LUPTON, Deborah. **Risk**. Londres: Routledge, 1999.

MAIO JUNIOR, Delaney Vidal Di; DE TADEUCCI, Marilsa Rodrigues Sá; DE OLIVEIRA, Edson Aparecida Araujo Querido. **Inovação na gestão pública dos riscos tecnológicos oriundos da indústria de petróleo e gás no Brasil: um olhar a partir das práticas**. Coimbra: RISCOS, 2014. Disponível em: <https://digitalis.uc.pt/handle/10316.2/34904> Acesso em: 31/07/2021

MAY, Tim. **Social research: issues, methods and research**. Reino Unido: McGraw-Hill Education, 2011.

MARTINEZ-ALIER, Joan. Justiça ambiental e distribuição ecológica de conflitos. In: FERREIRA, Leila (org.). **A sociologia no horizonte do século XXI**. São Paulo: Boitempo, 1997, pp.122-135.

MARTINEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2011.

MOL, Arthur; SONNENFELD, David. **Ecological modernisation around the world: Perspectives and critical debates**. Londres: Routledge, 2014.

MURALHA, Luis. **PAE, PAT e Mumbuca são prorrogados até 2021**. Prefeitura de Maricá, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3C1f8UV>. Acesso em: 31 de julho de 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies**. Paris: OECD Publishing, 2001.

PEREIRA, Amanda Souza et al. **As Políticas públicas de economia solidária no município de Maricá/RJ**. IPEA, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10420>  
Acesso em: 31 de julho de 2021.

PIGOU, Arthur Cecil. **The Economics of Welfare**. Londres: Macmillan, 1920.

RENN, Ortwin. Concepts of risk: a classification. In: KRIMSKY, Sheldon (org.). **Social Theories of Risk**. Westport: Praeger, 1992. p.53-79.

RENN, Ortwin. **Risk governance: coping with uncertainty in a complex world**. Londres: Earthscan, 2008.

ROSS, Michael. The political economy of the resource curse. **World politics**, v.51, n.2, p.297-322, 1999.

ROSSER, Andrew. The political economy of the resource curse: A literature survey. **IDS Working Paper 268**, 2006.

SANTOS, Marcelo Pereira dos. **Repensando a exploração do petróleo no Brasil e a concepção do pré-sal sob a perspectiva da sociedade de risco**. XXIII Congresso Nacional do CONPEDI - João Pessoa. Anais, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3ifhEix> Acesso em: 31 de julho de 2021

SOCHACZEWSKI, Jacques. **Contexto do desenvolvimento adotado pelo Município de Maricá, RJ**. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Niterói, 2004.

SOUZA, Erich Moura Soares de. Um resort na restinga de Maricá/RJ: modernização do território e destruição da pesca artesanal em uma área de proteção ambiental. Espaço e Economia. **Revista brasileira de geografia econômica**, n. 6, 2015.

TEIXEIRA, Raquel; ZHOURI, Andréa & MOTTA, Luana. Os estudos de impacto ambiental e a economia de visibilidades do desenvolvimento. **RBCS**, v.36, n.105, p.e3610501, 2021.

TOLEDO, Luane Marques et al. Panorama do Sistema Lagunar de Maricá–RJ: Indicadores de Saneamento vs. Qualidade de Água. **Revista Internacional de Ciências**, v.11, n.1, p.6-24, 2021.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v.22, n.44, p.203-220, 2014.

WATTS, Michael. Petro-Violence: Community, Extraction, and Political Ecology of a Mythic. In: PELUSO, Nancy Lee & WATTS, Michael (org.). **Violent environments**. Londres: Cornell University Press, 2001, p.189.

WILKINSON, Iain. Social theories of risk perception: At once indispensable and insufficient. **Current sociology**, v.49, n.1, p.1-22, 2001.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens & PEREIRA, Doralice. Introdução: desenvolvimento, sustentabilidade e conflitos socioambientais. In: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens & PEREIRA (org.). **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p.11.

ZHOURI, Andréa. Megaprojects, epistemological violence and environmental conflicts in Brazil. **Perfiles Económicos**, v.5, p.7-33, 2018.

ZHOURI, Andréa. Justiça Ambiental, Diversidade Cultural e Accountability: desafios para a governança ambiental. **RBCS**, v.23, n.68, p.97-107, 2008.

ZHOURI, Andréa; OLIVEIRA, Raquel. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das usinas hidrelétricas. **Ambiente & sociedade**, v.10, n.2, p.119-135, 2007.

ZINN, Jens. **Social theories of risk and uncertainty**: an introduction. Oxford: Blackwell, 2008.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE**

---

## 4. 1 REFLEXÕES FINAIS DA TESE

O objetivo geral dessa tese foi construir uma análise crítica sobre o papel da CF em um mundo contemporâneo, elucidando os seus limites e possibilidades. As conclusões gerais desenvolvidas nesta seção destacam os principais diagnósticos e os possíveis prognósticos desse instrumento econômico de gestão ambiental nesse contexto. Para tanto, apoiando-se nos principais resultados obtidos no decorrer dos capítulos, foram apresentadas duas subseções, destacando, respectivamente, os limites e as possibilidades da CF na contemporaneidade.

### 4.1.1 Os limites da CF na contemporaneidade

Os limites da CF, enquanto um instrumento de gestão ambiental, foram observados, em um primeiro momento, a partir do quadro de vulnerabilidade socioambiental dos municípios alvo de exploração de recursos naturais exposto no Capítulo 1. As análises que buscaram observar a importância desta receita para lidar com este aspecto apontaram para poucos locais onde fatores socioeconômicos e ambientais vêm sendo compensados de alguma forma. A CF, nesse contexto, parece não alcançar o seu objetivo em lidar com o ônus socioambiental que a exploração de recursos naturais ocasiona. Isto se torna mais evidente ao considerar a injustiça ambiental existente nesses municípios, isto é, a imposição desproporcional de riscos ambientais (ACSELRAD, MELLO e BEZERRA, 2009, p. 9) e o não reconhecimento das distintas formas de relação humano natureza das populações tradicionais que ali habitam (SCHLOSBERG, 2007).

Tais situações foram destacadas no Capítulo 3, ao expor o impacto negativo desigual da UHE de Balbina em relação às populações tradicionais localizadas na região. Não sendo reconhecidas pelas autoridades, Estado e sociedade em geral, as diferentes formas dos grupos locais se relacionarem com a água.

De forma similar, os Capítulos 2 e 4 expõem o cenário de Maricá, RJ. Apesar das evidências apontarem para uma melhora em aspectos sociais do município, a natureza vem sendo destruída e, junto com ela, o meio de vida e sobrevivência de populações tradicionais – os pescadores artesanais – estão sendo impactados de forma desigual por conta da exploração

dos recursos naturais na região. Todos estes casos vêm causando uma série de conflitos socioambientais nesses lugares (ZHOURI & OLIVEIRA, 2007; RODRÍGUEZ-LABAJOS & MARTÍNEZ-ALIER, 2015; LASCHEFSKI & ZHOURI, 2019), que contribuem para o aprofundamento das vulnerabilidades socioambientais apresentada no Capítulo 1, a partir do instrumento de medida proposto nesta tese.

Cabe destacar, ainda, o caráter múltiplo das percepções de risco existentes em Maricá, RJ, advindas da exploração de petróleo, observado no Capítulo 4. Por não apresentar um caráter objetivo, os riscos sucedidos desta atividade são interpretados e vivenciados de distintas formas pelos indivíduos e populações desse local, sendo o uso da CF conectado a definições específicas que acabam por criar cenários de conflito ao negligenciar o impacto em determinados grupos.

A análise da gestão ambiental a partir da CF destaca aspectos incomensuráveis existentes nesses locais que vão de encontro com o caráter econômico deste instrumento. Além disso, ao não reconhecer a diversidade de percepções de risco no processo de compensação, restringindo a discussão a definições técnico-científicas, acaba por rejeitar o caráter político, demandante de discussão e participação, das decisões que envolvem a exploração da natureza, assim como das relações humano natureza existentes nesses municípios. Passa a tratá-las como uma questão que demanda apenas governança (ZHOURI, 2008), contribuindo não só para a despolitização da decisão de como ocorrerá a compensação e sobre os entendimentos dos riscos envolvidos no processo de exploração, como exclui da disputa política e oculta as relações desiguais de poder que visam o controle desta receita e dos recursos naturais da região (BECK, 2000; FLYNN & SLOVIC, 2000; SWYNGEDOUW, 2007; SWYNGEDOUW, 2013; BECK, 2015).

Ancorada na racionalidade moderna, a CF se apresenta de forma limitada nos contextos analisados nesse trabalho, estando restrita às experiências de êxito onde aspectos sociais foram compensados, como ocorreu em Maricá, mas sem proporcionar uma justiça ambiental ante o processo explorativo e os seus inerentes impactos na região.

Tal limitação salta aos olhos em uma contemporaneidade composta estruturalmente por humanos e não-humanos, ou híbridos (LATOUR, 1994), como apontado no Capítulo 3. O arranjo de uma CF que se estrutura a partir da cisão entre estas entidades ontológicas, parece ser insuficiente para abarcar os impactos socioambientais advindos do processo de exploração de recursos naturais atuais, agravando-os inclusive para determinados grupos populacionais, como apontado nos Capítulos 3 e 4 desta tese. A reificação da realidade em termos econômicos acaba por ampliar a incerteza, insegurança e a vulnerabilidade de determinados grupos que

habitam esses locais, em um mundo cada vez mais marcado por estas características (LATOURE, 1994; LATOUR, 2003; BECK, 2010; BECK, 2015). É possível pensar outros arranjos de CF que contribuam para a construção de cenários mais equitativos?

#### 4.1.2 As possibilidades da CF na contemporaneidade

As possibilidades de um instrumento de compensação no mundo atual parecem se dividir em, pelo menos, dois arranjos distintos ao considerar os resultados e discussões apresentados no decorrer desta tese. O primeiro foi delineado na subseção anterior, referindo-se à “CF limitada”. Apresentando a experiência de Maricá, RJ, como o seu exemplo principal, esse arranjo se caracteriza por garantir que determinados aspectos da sociedade sejam compensados, ante o impacto da exploração de recursos naturais. Contudo, ainda que seja meritório o reconhecimento de como a gestão local vem atuando nesse município, essa reparação abarca principalmente aspectos sociais e está limitada a determinados grupos da sociedade, podendo gerar cenários de injustiça ambiental, como observado no Capítulo 4.

O outro arranjo foi projetado de forma fragmentada no decorrer das discussões realizadas nos capítulos, com o intuito de propor novas formas de compensação capazes de lidar com as limitações supracitadas da CF. Ao contrário desta, não apresenta o aspecto econômico como um princípio no processo de compensação, mas o considera apenas uma das formas possíveis em um cenário de impacto socioambiental.

A proposta de pensar esse outro arranjo de compensação passa pelo reconhecimento de uma contemporaneidade delineada pelos autores aqui ressaltados – Leff, Latour e Beck (LATOURE, 1994; BECK, 2010; LEFF, 2014). Uma realidade em que a compensação financeira, nos moldes da racionalidade moderna, já não é capaz de abarcar por completo, podendo, inclusive, asseverar as vulnerabilidades das populações dos municípios alvo de exploração de recursos naturais. Projetá-lo, portanto, configura-se como um convite para a reflexão sobre novos instrumentos de gestão ambiental que sejam capazes de oferecer não só uma melhora na qualidade de vida da população local, mas que possibilitem pensar soluções sustentáveis social e ambientalmente para esses municípios, conectadas com princípios relacionados à justiça ambiental e abarcando aspectos pertinentes à democracia e à proteção da natureza.

Considerando as limitações da CF apresentadas, ao final dos capítulos pairou sempre uma interrogação: como, então, arquitetar um arranjo de compensação que possibilite a configuração de novas práticas sociais, propiciando a construção de cenários socioambientais equitativos e em harmonia com os sistemas naturais dos quais depende toda a nossa existência? Os parágrafos finais desta tese, com base nos capítulos apresentados, sugerem algumas direções, com o intuito de fomentar um debate que busque pensar arranjos de gestão ambiental para cenários de exploração de recursos naturais no mundo contemporâneo.

Um primeiro ponto sugerido para tal tarefa, é a adoção de um olhar que fuja de perspectivas dicotômicas sobre a sociedade e a natureza, como observado pela CF. A noção de híbridos, trabalhada mais a fundo no Capítulo 3, contribui com um novo olhar para o cenário dos municípios que apresentam atividades de exploração de recursos naturais. A compreensão destes enquanto híbridos abre espaço para um pensar renovado sobre a atividade exploratória e o papel de um instrumento de gestão ambiental nesse contexto.

Nesse sentido, os locais onde se encontram propriamente os recursos naturais, deixam de ser considerados “vazios”, sendo ignoradas diferentes formas de viver que apontam para uma outra relação entre o ser humano e o meio natural ali existente, ou contendo apenas uma “natureza”, entidade externa à sociedade. Para além do entendimento de que se configuram apenas como algo natural, capaz de oferecer serviços ambientais aos humanos, passíveis de serem apenas explorados, os recursos naturais e a exploração ao seu redor surgem a partir das interconexões entre humanos e não-humanos (LATOURET, 1994; JONG, KNIPPENBERG & BAKKER, 2017). São justamente nas situações descritas nessa tese que a dicotomia entre natureza e sociedade claramente deixa de ser nítida. A perspectiva que aponta para o caráter híbrido dos recursos naturais contribui para notar que as causas e as consequências dos impactos observados nesses locais são mais complexas do que a forma simplificada abordada pela CF.

Um segundo ponto se refere aos atores envolvidos no processo de exploração. Como destacado nos Capítulos 3 e 4, não se trata de uma relação restrita ao governo, à empresa e à população do município, mas uma combinação de atores em distintas escalas, caracterizada por apresentar uma espacialidade não apenas local, mas envolvendo uma série de membros tanto locais como globais (WHATMORE; 2002; BAKKER & BRIDGE, 2006). Nesse contexto, os interesses são diversos – econômicos, culturais, entre outros –, configurando-se como uma teia de atores que transpassam o município onde a exploração está ocorrendo, como ilustrou o Capítulo 3 e 4 sobre a UHE de Balbina e Maricá, respectivamente.

Parece importante, assim, compreender a constituição desta rede de atores existente ao redor dessas atividades exploratórias, garantindo, principalmente para os grupos minoritários, o acesso a espaços decisórios sobre a ocorrência da atividade exploratória, em um primeiro momento e, posteriormente, caso esta seja decidida, sobre o arranjo adequado para a gestão ambiental local (ZHOURI & LASCHEFSKI, 2010; ACSELRAD, 2014). Sendo a CF um dos possíveis instrumentos a serem adotados, mas não o único. Em outras palavras, um novo arranjo de compensação deve se esquivar de abarcar interesses específicos em detrimento da vida de outras populações, proporcionando a discussão de uma gestão ambiental que permita a divergência, abrindo espaço para a expressão das distintas formas de ser e estar dos atores ao considerar os princípios da sustentabilidade, autogestão, democracia, equidade, participação e autonomia (LEFF, 2014).

Representando os pilares da racionalidade ambiental tratada por Leff (LEFF, 2014) e abordada no Capítulo 2, esses princípios apontam para a importância em reconhecer o caráter político da relação humano natureza nesses locais, já que a compreensão, a partir desse prisma, é capaz de abrir espaço para a análise das disputas sobre as práticas e significados envolvidos em relação aos bens naturais explorados. Avançar em direção à repolitização se torna possível a partir da construção de espaços mais democráticos de participação, caracterizados por incentivar o engajamento de distintas trajetórias socioecológicas que não violentem outras formas de estar e existir dos distintos atores. Significa, portanto, avançar em direção a uma configuração político-democrática que abra espaço para os conflitos, diferença, desacordo (ZHOURI e LASCHEFSKI, 2010; ACSELRAD, 2014; SWYNGEDOUW, 2015) e, conseqüentemente, possibilite um cenário mais igualitário na distribuição de poder ao redor desses bens comuns.

Portanto, o novo arranjo desse instrumento de gestão ambiental tem o desafio de equacionar as relações de poder desiguais existentes na implementação da compensação, compreendendo que as percepções dos riscos envolvidos no processo de exploração, apesar de serem atravessadas por aspectos individuais, apresentam, dentro do contexto em que emergiram, um significado cultural, como apontado no Capítulo 4 (BECK, 2000; FLYNN & SLOVIC, 2000; BECK, 2015). Ao buscar ressaltar o caráter político das relações entre humanos e não-humanos ali existentes, torna-se visível as relações de poder que estão presentes ao redor destes bens naturais e as forças que operam para moldar o contexto socioambiental destes locais (BRAUN, 2015).

Por fim, diante de um mundo contemporâneo marcado por riscos globais, é importante considerar que os efeitos negativos da exploração não estão restritos ao município, mas podem impactar horizontes espaciais e temporais incalculáveis, tornando-se invisíveis para a CF analisada nessa tese aqueles que estão fora destes locais, porém, atingidos pela atividade exploratória (LATOURE, 1994; CASTREE, 2003; LATOUR, 2005; BECK, 2010; BECK, 2015; JONG, KNIPPENBERG & BAKKER, 2017; RICHERT, 2019). O terceiro e último ponto, portanto, refere-se a escala dos impactos ambientais no mundo contemporâneo. Conectado com a diversidade de atores destacada acima, os danos causados pelas atividades exploratórias apresentadas nessa tese tomam outras proporções em um mundo onde os riscos são globalizados (BECK, 2015).

Os dois últimos pontos ressaltados apontam, assim, para uma indistinção geográfica e temporal dos atores e impactos envolvidos no processo de exploração de recursos naturais. Considerando todo esse cenário erigido, como pensar em um instrumento de gestão ambiental? Como pensar em um arranjo de compensação sem limites geográficos e temporais? Como abarcar estas dimensões e evitar cenários de injustiça ambiental? Como se configuraria uma gestão dos riscos socioambientais envolvidos nesse cenário considerando todos os mediadores desse processo e sem reificar a realidade? Estes representam alguns dos desafios elencados nessa tese para pensar uma compensação no mundo contemporâneo.

Ao notar essa zona cinzenta, onde não são tão nítidas as divisões de espaço e tempo, parece ficar mais clara as razões dos limites enfrentados pela CF analisada criticamente nessa tese. A sua implementação enquanto um instrumento econômico de gestão ambiental se torna limitada no mundo contemporâneo ao notarmos a incomensurabilidade, em termos monetários, dos modos de vida existentes nesses locais e o seu insustentável princípio que define a delimitação espacial e temporal dos impactos ambientais compensados.

A mudança de perspectiva, abarcando esta realidade a partir da noção de híbridos, contribui, assim, para pensar novas formas sobre a constituição destes locais de exploração, as suas configurações possíveis, quem são os atores e o que cada um deles faz ou deixa de fazer nessas diferentes escalas. É a partir destas relações, entre humanos e não-humanos, que o recurso natural é construído e a forma que este será explorado decidida, apresentando-se aí o espaço de atuação de um novo arranjo de compensação mais justa.

## 5 POSFÁCIO

O conteúdo deste posfácio foi elaborado após a avaliação do manuscrito da tese pelos membros que compuseram a pré-banca. Em linhas gerais, os avaliadores, ao apontarem que o trabalho cumpria as exigências de uma tese de doutorado, ressaltaram que este poderia ser defendido oralmente. Adicionalmente, apesar de não colocarem como condição para ir à defesa oral, destacaram alguns comentários e sugestões que poderiam contribuir para o seu aperfeiçoamento. As reflexões que decorreram a partir dos aspectos ressaltados pelos avaliadores compõem o conteúdo dos parágrafos seguintes.

O autor desta tese agradece o tempo dedicado à leitura do manuscrito e os comentários/sugestões propostos pelos membros da Banca. Estes possibilitaram avançar a temática abordada a partir do texto exposto nas subseções seguintes. Detalhadamente, a primeira subseção aborda aspectos relacionados à estrutura da tese, esclarecendo incompreensões que possam surgir em relação a organização dos Capítulos. Posteriormente, aborda-se os dados e as análises utilizadas, especificando os seus limites e possibilidades para o estudo da CF. A terceira subseção busca trazer elementos contextuais adicionais que possam contribuir para uma análise mais apurada da CF na contemporaneidade brasileira. Por fim, a última subseção aprofunda a reflexão sobre a relação proposta nesta tese entre a CF e a noção de híbridos.

### 5.1 A ESTRUTURA DA TESE E UMA BREVE EXPLICAÇÃO PARA O LEITOR

Ante a possível incompreensão que a organização da tese pode ocasionar, é importante clarificar como essa foi estruturada, já que tal disposição, além de seguir as normas definidas pela biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP)<sup>50</sup>, teve como intuito contribuir para o desenvolvimento da argumentação defendida.

Conforme destacado na seção denominada “Apresentação” deste trabalho, optou-se pela organização em forma de coletânea de artigos. Contudo, apesar do formato, as normas da biblioteca da FSP/USP determinam que o texto se organize a partir de elementos considerados

---

<sup>50</sup> O Guia de Apresentação de Teses completo pode ser acessado em: <http://www.biblioteca.fsp.usp.br/guia/>

comuns em uma tese em forma dissertativa: a saber, seções relacionadas à “Apresentação”, “Introdução”, “Objetivos”, “Metodologia”, “Resultados”, “Discussão” e “Considerações Finais”. Tal organização proposta para a coletânea de artigos apresenta-se inadequada, visto que, apesar de cada artigo apresentar uma seção própria expondo o arcabouço teórico e metodológico utilizado, estas informações devem ser relatadas novamente no corpo da tese, como ocorreu na parte denominada “Introdução e Objetivo da Tese”. Ao determinar a inclusão dos quatro artigos completos no bloco referente aos “Resultados e Discussão”, pode-se gerar confusão, já que eles apresentam, também, os elementos organizativos supracitados.

Nesse sentido, diante da impossibilidade de alterar essa estrutura, sugere-se, com o intuito de facilitar a apreensão do texto, que os dois blocos iniciais da tese, referentes à “Apresentação” e à “Introdução e Objetivo da Tese”, sejam compreendidos como uma introdução geral para os artigos que foram apresentados nos “Resultados e Discussão”. Em um sentido similar, o bloco referente às “Considerações Finais da Tese” deve ser lido como as conclusões gerais da tese, elaboradas a partir dos quatro artigos apresentados.

Dito isto, cabe destacar como determinados aspectos referentes à organização da tese contribuíram para o desenvolvimento da argumentação apresentada. Configurando-se como a introdução geral da tese, como dito acima, a “Introdução e Objetivo da Tese”, em específico a subseção nomeada “Uma Breve Apresentação da CF na Contemporaneidade”, buscou trazer aspectos que pudessem facilitar a compreensão da temática abordada nos artigos expostos subsequentemente. Ao expor detalhes sobre o arcabouço teórico de Leff, Latour e Beck (LATOURE, 1994; BECK, 2010; LEFF, 2014), objetivou-se não apenas apresentar a conexão entre os quatro artigos que compõem a tese, mas explicitar a complexidade na qual a argumentação referente à CF na contemporaneidade se desenrola.

Similarmente, o bloco referente às “Considerações Finais da Tese” procurou, a partir dos autores acima, oferecer um panorama geral dos resultados alcançados a partir dos quatro artigos, assim como detalhar a contribuição da tese para a área. Cabe destacar que a temática abordada nos blocos de introdução e conclusão citados foi aprofundada nas subseções seguintes deste posfácio.

Por último, ressalta-se a organização dos “Resultados e Discussão”. Composto por três seções, de uma forma geral, tanto os artigos contidos em cada seção, quanto os excertos expostos no início, referem-se a um dos autores destacados anteriormente na introdução geral da tese. A seção 1 está conectada com o autor Leff, a seção 2 com o Latour e a seção 3 com o Beck. A disposição dos artigos nestas seções visou facilitar a compreensão do leitor em relação

aos argumentos desenvolvidos na tese. Introduzindo, inicialmente, a temática referente à CF na contemporaneidade, na seção 1, e, posteriormente, na seção 2 e 3, detalhando aspectos específicos deste instrumento econômico de gestão ambiental na atualidade.

Cada capítulo/artigo apresenta temporalidades distintas, sendo um reflexo do próprio amadurecimento teórico do doutorando durante os quatro anos de elaboração da tese. Além disso, cabe destacar que esse período foi marcado pela pandemia de COVID-19 que, de forma distinta, afetou a vida de todas as pessoas. Especificamente, em relação à tese, restringiu a pesquisa de campo<sup>51</sup>, exigindo uma reformulação em relação aos aspectos metodológicos, ao se apoiar, principalmente, em dados secundários.

## 5.2 OS DADOS E ANÁLISES UTILIZADAS NA TESE

Conectado ao último parágrafo acima, apresenta-se nesta subseção uma observação em relação aos métodos de análise de dados utilizados nos artigos que compuseram a tese. Detalhadamente, apoiando-se em dados primários e secundários, foram empregados tanto técnicas de análise qualitativa (Capítulo 4), como quantitativa (Capítulo 1, 2 e 3). Optou-se por uma pesquisa de métodos mistos, por compreender que tal abordagem possibilitaria alcançar um retrato mais abrangente da CF, objeto de estudo desta tese.

Com o intuito de evitar possíveis equívocos em relação às conclusões obtidas a partir dessas análises de dados, especialmente àquelas relacionadas aos dados secundários quantitativos (Capítulo 1, 2 e 3), destaca-se que, ao abordar os indicadores socioeconômicos e ambientais dos municípios nesses capítulos e, de uma forma geral, relacioná-los ao uso das CFs, este trabalho, de forma alguma, quis apresentar uma relação de causalidade entre estes aspectos. Diferentemente, a intenção foi apontar a existência e a magnitude da correlação entre estes fatores, contribuindo, em conjunto com as evidências existentes em estudos da área e com os resultados da pesquisa de campo realizada, para a fundamentação dos argumentos apresentados na tese.

Reconhece-se, portanto, que a forma que a CF é utilizada nessas entidades governamentais não representa o único aspecto responsável por alterar os indicadores socioeconômicos e ambientais. Nesse sentido, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre esta relação e, conseqüentemente, o entendimento sobre as possibilidades e limites do uso da CF, sugere-se, para estudos futuros, a pesquisa

---

<sup>51</sup> Estava prevista a visita, por exemplo, à Ilhabela, São Paulo.

e construção de modelos teóricos explicativos que sejam capazes de abarcar não só a CF, mas outros fatores que poderiam estar intervindo nesses indicadores.

### 5.3 CONTEXTUALIZANDO A CF

Para evitar limitações ou distorções em relação à interpretação do objeto de estudo desta tese, surge como um fator importante a contextualização. Nesse sentido, desde o início do manuscrito apresentado, é pontuado que a análise sobre a CF se localiza na contemporaneidade. Nos termos de Leff, Latour e Beck, autores que embasam a compreensão deste período coetâneo, essa realidade é marcada por uma crise ambiental, com dimensões planetárias, que representa não apenas um efeito físico químico-biológico da natureza, mas um colapso da racionalidade moderna. Esta se expressa no mundo, penetrando nas distintas instâncias da vida, a partir da interconexão entre a ciência moderna, tecnologia e a lógica econômica (LATOURE, 1994; BECK, 2010; LEFF, 2014). A CF, nesse contexto, enquanto um instrumento econômico de gestão ambiental, conforme descrito nos capítulos apresentados, representa justamente a expressão dessa racionalidade.

No Brasil, local onde foram realizados os estudos de caso sobre a CF, tais características relacionadas à contemporaneidade se enraizam em uma realidade marcada pela desigualdade política e territorial, caracterizada por apresentar diferenças estruturais em relação à participação dos cidadãos nas decisões políticas. Assim, apesar dos mesmos direitos políticos serem garantidos por Lei para todos os cidadãos, há uma desigualdade sistemática na participação política no Brasil que não deriva unicamente de uma decisão particular do indivíduo, mas é delineada a partir da estratificação social existente no país. Esta decorre, por exemplo, de condicionantes socioeconômicas e institucionais que, constantemente, transpassam o nível local onde a exploração de recursos naturais ocorre (VERBA, 2006; DAHL, 2006; REIS, 2007; DUBROW, 2008; BUENO & FIALHO, 2009; CORTES, S. & DUBROW, 2011).

Tal situação, relacionada à desigualdade política, vem se asseverando na última década no Brasil ante a crise política, econômica, social e ambiental na qual o país está imerso, principalmente com o aumento das desigualdades socioeconômicas e ambientais e a elevação da pobreza<sup>52</sup>. As decisões ao redor da CF, ao considerar esse contexto, acabam sendo definidas por aqueles que se encontram em posições políticas e socioeconômicas mais vantajosas. Representando grupos com poder político e

---

<sup>52</sup> Para mais detalhes, olhar <https://ejatlas.org/> e <https://www.oxfam.org.br/>

econômico na sociedade brasileira, a possibilidade de influenciar as decisões sobre a exploração de recursos naturais e o uso da CF acaba sendo limitada ao considerar o contexto de desigualdade político brasileiro, visto que há uma assimetria entre as preferências dos diversos atores existentes ao redor da atividade exploratória (ZHOURI, 2008)<sup>53</sup>.

Nesse sentido, ao influenciar as decisões sobre a exploração de recursos naturais, assim como o uso da CF, a desigualdade política existente no país surge como um fator importante ao analisar as possibilidades e limites da CF no Brasil contemporâneo, visto que tal contexto pode afetar negativamente a vida de determinados grupos da sociedade (CORTES, S. & DUBROW, 2011; ZHOURI, 2008). Esta situação pode ser observada em mais detalhes no Capítulo 3 e 4 desta tese e, atualmente, envolvendo o processo denominado “transição verde”<sup>54</sup>. Conectado aos países do norte global, onde a demanda por recursos naturais, como o lítio, vem aumentando, ao considerar a desigualdade política internacional e nacional conduzida por grupos econômicos específicos, as Leis dos países do sul global responsáveis por regular o processo exploratório, o grau de impacto socioambiental permitido pela atividade exploratória e as formas de compensação, são alteradas sem a participação das populações mais afetadas por essa atividade<sup>55</sup>. Esta fragilidade em relação à definição do regramento, capaz de ser alterado a partir de interesses político-econômicos em detrimento de outras preferências existentes, acaba gerando situações de injustiça ambiental (ACSELRAD; MELLO & BEZERRA, 2009), como descrito nos capítulos desta tese.

Cabe esclarecer, por último, que ao considerar a contextualização acima, em momento algum a CF foi compreendida nesta tese como uma panaceia, capaz de resolver todos os problemas envolvidos na exploração de recursos naturais. A análise aqui proposta visa sopesar os limites e possibilidades deste instrumento de gestão ambiental, evitando atribuir erradamente potencialidades e causalidades. A forma limitada que a CF se apresentou a partir das situações analisadas nesse trabalho, o caráter não vinculativo em relação ao uso desta receita pelos municípios e a ausência de mecanismos de controle social com poder de decisão na utilização das CF, aponta para a importância em construir uma agenda de estudos que aprofunde a compreensão sobre estes aspectos e a desigualdade política característica nos contextos de exploração.

---

<sup>53</sup> A proposição da articulação entre CF e a noção de híbridos, apontada nesta tese, visa, justamente, possibilitar novas compreensões e ações nesta realidade. Esta temática foi elaborada na subseção seguinte.

<sup>54</sup> Para mais informações sobre o assunto, acessar: <https://teoriaedebate.org.br/2022/07/25/ecossocialismo-uma-alternativa-teorica-e-principalmente-pratica/>

<sup>55</sup> Um exemplo é a recente visita de Elon Musk no Brasil e, posteriormente, a revogação do decreto de Lei nº 10.577, em conjunto com a liberalização do mercado de lítio brasileiro a partir do decreto nº 11.120, de 5 de julho de 2022. De forma similar, na América Latina, podemos citar a exploração de lítio em Jujuy, Argentina. Mais informações, acessar: <https://enelnombredelilitio.org.ar/>

## 5.4 A CF E A NOÇÃO DE HÍBRIDO

Com o intuito de sistematizar de forma mais detalhada a relação entre a CF, a noção de híbrido e o conjunto de elementos conceituais e teóricos referentes à ideia de vulnerabilidade socio-ambiental (Capítulo 1), injustiça ambiental e gestão ambiental democrática (Capítulo 2), dispositivos de poder e "novas epistemologias" (Capítulo 3), e percepção de risco (Capítulo 4), delinea-se aqui uma moldura filosófica teórica abrangendo estes aspectos.

Para tanto, em um primeiro momento, foram expostos os traços que conectam a CF à noção de híbrido. A partir desta proposição abrangida na tese, relaciona-se os aspectos conceituais e teóricos abordados nos capítulos que compõem este trabalho. Com isso, busca-se justificar a importância destas articulações teóricas para a análise da CF, assim como expor as implicações teórico práticas de tal abordagem.

A proposta de abordar a CF considerando a noção de híbrido surge ante a constatação das limitações deste instrumento, enquanto um mecanismo econômico, para lidar com os impactos socioambientais da exploração de recursos naturais. Ancorada na racionalidade moderna, tal CF se estrutura a partir da reificação da realidade em termos econômicos, fragmentando e coisificando o mundo ao buscar a economização da natureza (LEFF, 2014). Esse entendimento é fundamentado em aspectos ontológicos e epistemológicos específicos que, a partir de determinações distintas, embasam os argumentos desta tese.

Respectivamente, ao abordar a CF enquanto um instrumento econômico, o primeiro aspecto se refere ao realismo ontológico. Caracterizando-se por separar a sociedade e a natureza, tornando-as autônomas ao reconhecer o caráter ontológico de cada uma destas esferas, aponta para a existência do mundo material, ou externo, independente da mente humana, isto é, real em si mesmo e transcendente (ALONSO & COSTA, 2002). Em termos epistemológicos, o conhecimento deste mundo exterior ocorre objetivamente, independente de aspectos vinculados ao indivíduo. Exclui, portanto, fatores socioculturais e psicológicos que poderiam influenciar este processo cognitivo.

Esta perspectiva, caracterizada pelos aspectos ontológicos e epistemológicos descritos, embasa o conhecimento objetivo da natureza, característico da racionalidade moderna (LEFF, 2007a; LEFF, 2014). A CF, assim fundamentada, apresenta-se como um instrumento econômico de gestão ambiental e vai ao encontro de discursos técnico-científicos sobre a exploração de recursos naturais e o consequente impacto socioambiental compensado por essa

receita. A natureza, neste caso, passa a ser não apenas apartada do meio social, mas passível de ser explorada e controlada visando fins específicos (ZHOURI, 2008).

A proposta de pensar outro arranjo de compensação que supere os limites característicos dessa CF descrita só se torna possível a partir da subversão dos aspectos ontológicos e epistemológicos supracitados. A execução desse movimento representa a proposta desta tese ao articular a noção de híbrido com a de CF. Propõe-se, portanto, uma CF em que o seu fundamento filosófico teórico subverta o caráter ontológico e epistemológico característico de instrumentos de gestão ambiental econômicos. Isto significa, ontologicamente, reconhecer a existência de um mundo exterior, como ressaltado anteriormente, sem, contudo, abarcá-lo de forma transcendental ou absoluta<sup>56</sup>. A realidade, para além do indivíduo, é sempre construída, não apenas pela mente humana, mas por distintos atores e em organizações hierárquicas diversas (LATOURE, 1994; LATOURE, 2005)<sup>57</sup>.

Epistemologicamente, subverte-se ao compreender que o conhecimento dessa realidade construída não ocorre de forma direta, ou objetiva. Diferentemente, as informações que obtemos dos objetos existentes no mundo exterior são sempre incompletas e intermediada por representações construídas por nós mesmos. Essa compreensão, de forma geral, implica a aceitação de que qualquer objeto conhecido estará, obrigatoriamente, marcado por aspectos socioculturais e psicológicos, não sendo possível conhecê-los de forma “pura”/objetiva.

Com o intuito de tornar mais claro esse movimento realizado na tese, o Quadro 1 abaixo esquematiza ambas as perspectivas.

---

<sup>56</sup> Não existe uma natureza em si, ou uma “coisa em si” referente ao mundo exterior, como compreendia o construtivismo kantiano. O mundo externo é sempre uma construção, não só humana, mas, também, não humana. Destaca-se, aqui, o aspecto relacional existente no processo de conhecimento. Assim, o real existe a partir das relações estabelecidas e não em si. O não reconhecimento do mundo exterior não visa negar a sua existência, mas sim rejeitar uma existência a-histórica, objetiva, transcendente (LATOURE, 1994; LATOURE, 1999; LATOURE, 2005).

<sup>57</sup> Isto se torna possível, pois a realidade, apesar de, em termos ontológicos, não ser reconhecida de forma absoluta, é observada como uma construção hierárquica existente dentro de distintos coletivos de atores – coletivo representa aquilo que “coleta a todos”, tanto humanos e não-humanos, como a cultura, a sociedade, a natureza, entre outros. A realidade é realizada/construída por uma série de atores que agenciam o mundo coletivamente (LATOURE, 1999; LATOURE, 2005).

**Quadro 1** – Aspectos ontológicos e epistemológicos da tese

<b>Corrente teórica</b>	<b>Ontologia</b>	<b>Epistemologia</b>
Vinculada à racionalidade moderna	Sociedade e natureza são entidades essenciais distintas. Existe uma realidade em si, apartada do sujeito	O conhecimento da natureza e da sociedade ocorre de forma estanque. Busca-se o conhecimento absoluto a partir da objetivação
Vinculada à noção de híbrido	Não há diferenças essenciais entre sociedade e natureza, mas atores humanos e não-humanos que coabitam o mesmo espaço. A realidade é construída pelos atores	O conhecimento nunca é completo, mas dependente do ator que executa a ação de conhecer. Não é possível distinguir natureza e sociedade enquanto objetos isolados de conhecimento

**Fonte:** elaborado pelo próprio autor.

Pensar uma CF a partir da noção de híbridos aponta para a inexistência de cenários de exploração de recursos naturais que apresentem os seus impactos sociais e naturais de forma estanque. A compreensão de que aspectos humanos e não-humanos são indissociáveis neste contexto, destaca que a definição do valor compensatório de forma objetiva, a partir da quantificação em termos econômicos, é insuficiente. Ao assinalar que o próprio conhecimento e, conseqüentemente, a definição de recursos naturais, está atravessada por aspectos não objetivos – socioculturais e psicológicos, por exemplo –, deve-se considerar que os impactos socioambientais relacionados à atividade exploratória são percebidos de formas distintas pelas diversas populações/indivíduos afetados, exigindo medidas compensatórias capazes de abarcá-las.

A ruptura com o modelo de CF ancorado na racionalidade moderna, analisado nos capítulos desta tese, concretiza-se a partir da proposição da noção de híbrido. A crise daquela racionalidade, enfatizada nos trabalhos de Leff (2014), indica que a problemática ambiental colocou em xeque um rol de bases teórico filosóficas e conceituais que vinham sustentando as análises socioeconômicas e ambientais até o momento, apontando para a necessidade de novos referenciais teóricos que sejam capazes de abarcar os fenômenos inéditos que vêm se apresentando no mundo contemporâneo – por exemplo, o advento do risco abordado no Capítulo 4 (BECK, 2010).

Tendo destacado acima os pormenores relacionados à articulação da CF com a noção de híbrido, cabe ressaltar que o movimento de subversão dos aspectos ontológicos e epistemológicos apontados alicerça o enquadramento teórico-conceitual utilizado no decorrer dos Capítulos, configurando-se como a moldura teórico filosófica geral da tese.

Detalhadamente, no Capítulo 1, a CF é analisada a partir da categoria analítica referente a vulnerabilidade socioambiental. Com o intuito de abarcar as esferas sociais e ambientais conjuntamente, evitando a dicotomização destes aspectos, a utilização deste conceito visa superar o realismo ontológico referente à racionalidade moderna.

Por uma razão similar, a categoria analítica relacionada à racionalidade ambiental foi empregada no Capítulo 2. Articulando as ideias de injustiça ambiental e gestão ambiental democrática, foi possível problematizar a objetificação da natureza, através da sua economização, ao gerir os impactos socioambientais advindos da exploração de recursos naturais.

A injustiça ambiental, caracterizada pela distribuição desigual dos impactos socioambientais da exploração de recursos naturais entre distintas populações e o não reconhecimento das diversas formas de relação humano-natureza existentes nos locais alvos de atividade exploratória (SCHLOSBERG, 2007; ACSELRAD, MELLO & BEZERRA, 2009), apoia-se em uma compreensão de que a realidade é construída, estando marcada por aspectos socioculturais e psicológicos. A gestão ambiental democrática, nesse contexto, destaca a importância em reconhecer os distintos atores e suas diferentes formas de “construir” o mundo exterior na definição sobre a ocorrência do processo exploratório, as formas de compensação e os impactos socioambientais envolvidos nesse processo.

Indo na mesma direção, uma caracterização similar fundamenta a escolha das categorias analíticas “paisagens hídricas” e “territórios hidrossociais” utilizadas no Capítulo 3. Complementarmente, ambas, desenvolvidas a partir da noção de híbridos, compreendem que o contexto de exploração de recursos naturais é composto por atores humanos e não-humanos, onde a água, especificamente, ao ser construída de distintas formas, apresenta distintos significados. Nesse sentido, o seu conhecimento nunca é absoluto, mas dependente dos distintos referenciais epistemológicos que a abarca, sendo o cenário de exploração um deles (SWYNGEDOUW, 1999; BOELEN et al., 2016).

Tal caracterização da água sustentou, no Capítulo 3, a argumentação de que CF, enquanto um instrumento econômico de gestão ambiental, apresenta-se como um dispositivo de poder. Isto porque a epistemologia que a fundamenta constrói a compreensão sobre a água de Balbina como um recurso natural, passível de ser utilizado para a geração de energia, em detrimento de outras formas de utilização e compreensões possíveis, abarcando um conjunto de elementos discursivos e não discursivos inscritos em um jogo de poder, com uma função estratégica dominante, que visa atuar, negociar e contestar o uso da água para este fim específico

(FOUCAULT, 2013). O reconhecimento de “novas epistemologias”, nesse contexto, representa a subversão ontológica e epistemológica proposta a partir dos híbridos. Garantindo, assim, que a decisão sobre a exploração de recursos naturais e a definição de uso das CF, considere as várias formas de ser da água e as suas diversas compreensões como bem comum.

Por último, o mesmo movimento de subversão ontológica e epistemológica é observado no Capítulo 4 a partir da conceituação referente à sociedade de risco de Ulrich Beck. Esta fundamenta a argumentação sobre a percepção de riscos associados à exploração de petróleo em Maricá e a relação destes com o uso atual das CF.

Contrapondo-se a uma definição objetiva ou privilegiada do risco, estes apresentam um caráter múltiplo, sendo a sua definição mediada por aspectos socioculturais e psicológicos relacionados a cada ator envolvido no processo de exploração de recursos naturais (BECK, 2015; DI GIULIO et al., 2015; BOSCO, 2016). É a partir destas construções, ou encenação dos riscos, como Beck denomina, que estes são caracterizados como urgentes, perigosos, inexistentes e desprezíveis (BECK, 2015), sendo importante abarcá-las ao determinar os impactos na exploração de recursos naturais e a implementação de mecanismos de compensação.

É importante notar que no Capítulo 1, 2 e 3, respectivamente, a operacionalização do conceito de vulnerabilidade socioambiental e o enfoque quantitativo dos aspectos socioeconômicos e ambientais relacionados aos municípios que recebem CF ocorrem a partir de técnicas metodológicas que visam quantificar e objetivar a realidade, caracterizadas, aqui, como pertencentes à racionalidade moderna. A decisão de adotá-las busca destacar que, apesar de pertinentes as informações obtidas para a análise crítica da CF, objetivo desta tese, em contextos de exploração de recursos naturais, há sempre uma dimensão sociocultural e psicológica que é intangível a partir desta forma de conhecimento empregada. O não reconhecimento desta dimensão, conectada aos aspectos ontológicos e epistemológicos que caracterizam a noção de híbrido, representa, justamente, a limitação da compensação em termos estritamente econômicos.

Em suma, a proposição de uma compensação com o embasamento ontológico e epistemológico distinto da racionalidade moderna, erige-se nesta tese a partir da noção de híbridos. O conjunto de elementos conceituais e teóricos empregados nos Capítulos, ao se fundamentarem a partir dessa mesma corrente teórica, possibilita o desenvolvimento da análise crítica desse instrumento econômico de gestão ambiental.

A subversão ontológica e epistemológica a partir dos híbridos implica alterações importantes na forma de lidar com os problemas socioambientais que surgem ao redor da exploração de recursos naturais e na definição do modo de compensação, colocando em questão a relação entre sociedade e natureza, entre as ciências sociais e as ciências naturais, e entre o conhecimento científico e os saberes das distintas populações existentes nesses contextos (GUIVANT, 2002; LEFF, 2014).

O entendimento ancorado na racionalidade moderna, que fundamenta a CF estudada nesta tese, enfatiza a realidade dos impactos socioambientais ao redor da exploração de recursos naturais, mas desconsidera os fatores socioculturais e psicológicos envolvidos nas interpretações dessas situações. Dito de outra forma, tal racionalidade possibilita a exposição objetiva, o problema “real”, passível de ser quantificado em termos econômicos pela CF aqui estudada.

A noção de híbrido, nesse contexto, destaca que, ao invés de fundamentar a compensação em aspectos estritamente objetivos referentes à natureza ou à sociedade, propondo um instrumento universal que sirva para todas as situações de exploração de recursos naturais, deve-se considerar o seu caráter contestado. Ante a inescusável alteridade existente em situações de exploração de recursos naturais, a decisão sobre a compensação e a forma como deve ser implementada, nesse sentido, é sempre um processo de aprendizagem.

A existência de um matiz de entendimentos envolvidos em um cenário de atividade exploratória não implica uma relativização absoluta destes conhecimentos que, em última instância, impossibilite o intercâmbio de informações. A noção de híbrido, ao reconhecer que a realidade é construída a partir da relação entre os diferentes atores existentes nesse contexto, abre espaço para o diálogo e compreensão das hierarquias de conhecimento formadas ao redor do recurso natural explorado. Assim, a epistemologia conectada à racionalidade moderna, que fundamenta a CF, seria apenas mais uma forma de abarcar a realidade nesses locais, entre tantas possíveis.

A adoção desta perspectiva, ainda, implica questionar a capacidade de instrumentos de compensação, fundamentados em pressupostos meramente econômicos, contribuírem para o alcance de cenários sustentáveis social e ambientalmente. Ao invés de projetar uma compensação que almeje a universalização dos impactos socioambientais da exploração de recursos naturais, a eliminação da diversidade de interpretações e a quantificação desses aspectos em uma linguagem comum – por exemplo, em termos monetários –, propõe-se, nessa

tese, a partir da noção de híbridos, a abertura de espaços para a pluralidade, para o diálogo entre os distintos saberes, capazes de projetar infindos mundos possíveis.

E por que tudo isso importa? Em um mundo contemporâneo marcado pela crise ambiental, prospectar novas compreensões, como a noção de híbrido aqui proposta, destaca, antes de tudo, o otimismo do autor desta tese em ainda acreditar que há formas distintas de pensar que possibilitem arquitetar futuros sustentáveis possíveis, tanto ambientalmente quanto socialmente. Projetar este mundo porvir a partir dos argumentos elaborados, implica ir no sentido contrário do processo de unificação e homogeneização da diversidade cultural, característico da racionalidade moderna, que encontra no processo de globalização econômica a sua maior expressão. Marcado pela diversidade, pelo reconhecimento, por sentidos culturais que se expressam de forma local e regional, tal projeção encontra forças para alcançar a sustentabilidade justamente nestas dimensões negligenciadas pela racionalidade moderna (LEFF, 2014). Estas são capazes de garantir que nos espaços de exploração de recursos naturais, mas também para além deles, seja possível a construção de configurações políticas, culturais e socioecológicas mais igualitárias.

## 6 BIBLIOGRAFIA DA TESE

ACSELRAD, H. Disputas cognitivas e exercício da capacidade crítica: o caso dos conflitos ambientais no Brasil. **Sociologias**, v.16, n.35, p.84-105, 2014.

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A. & BEZERRA, G. N. **O que é justiça ambiental?** Rio de Janeiro, Editora Garamond, 2009.

ACSELRAD, H. Planejamento autoritário e desordem socioambiental na Amazônia: crônica do deslocamento de populações em Tucuruí. **Revista de Administração Pública**, v.25, n.4, p.53-68, 1991.

ALONSO, A. & COSTA, V. Ciências Sociais e Meio Ambiente no Brasil: um balanço bibliográfico. **Revista Brasileira de Informações Bibliográficas em Ciências Sociais, ANPOCS**. n. 53, p.35-78, 2002.

BAKKER, K. & BRIDGE, G. Material worlds? Resource geographies and the matter of nature'. **Progress in human geography**, v. 30, n. 1, p. 5-27, 2006.

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A. & LASH, S. (org.). **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Celta Editora, 2000. p. 1-51.

BECK, U. **Sociedade de Risco Mundial: em busca da segurança perdida**. Lisboa: Edições 70, 2015.

BECK, U. **Sociedade de risco**. São Paulo: Editora 34, 2010.

BOELEN, R. et al. Hydrosocial territories: a political ecology perspective. **Water International**, v.41, n.1, p.1-14, 2016.

BOSCO, Estevão. **Sociedade de risco**: introdução à sociologia cosmopolita de Ulrich Beck. São Paulo: Annablume, 2016.

BUENO, N. & FIALHO, F. Race, resources, and political participation in a Brazilian city. **Latin American Research Review**, v. 44, n. 2, p. 59–83, 2009.

BURSZTYN, M. & BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental**: os caminhos do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

BRAUN, B. From critique to experiment? Rethinking political ecology for the Anthropocene. In: PERREAULT, T.; BRIDGE, G.; MCCARTHY, J. (org.). **The Routledge Handbook of Political Ecology**. New York: Routledge, 2015, p.102-14.

CASTREE, N. Environmental issues: relational ontologies and hybrid politics. **Progress in human geography**, v. 27, n. 2, p. 203-211, 2003.

CHAKRABARTY, D. The climate of history: Four theses. **Critical inquiry**, v. 35, n. 2, p. 197-222, 2009.

CORTES, S. & DUBROW, J. Guest Editors' Introduction: Political Inequality in Latin America. **International Journal of sociology**, v. 41, n. 2, p. 3-9, 2011.

CRUTZEN, P. J. The “anthropocene”. In: EHLERS, E. & KRAFFT, T. (org.). **Earth system science in the Anthropocene**. Berlin: Springer, 2006. p. 13-18.

DAHL, R. **On Political Equality**. New Haven, CT: Yale University Press, 2006.

DI GIULIO, G. et al. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v.24, p.1217-1231, 2015.

DUBROW, J. Guest Editor’s Introduction: Defining Political Inequality with a Cross-National Perspective.” **International Journal of Sociology**, v.37, n. 4, p. 3–9, 2008.

FLYNN, J. & SLOVIC, P. Avaliações dos peritos e do público acerca dos riscos tecnológicos. In: GONÇALVES, Maria (org). **Cultura científica e participação pública**. Oeiras: Celta, 2000. p. 109-128.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. 26ª edição. São Paulo: Graal, 2013.

GUIVANT, J. Contribuições da Sociologia Ambiental para os debates sobre desenvolvimento rural sustentável e participativo. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 19, p. 72-88, 2002.

HARAWAY, D. **Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature**. New York: Routledge, 1990.

IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V. et al. (org.). **Global Warming of 1.5°C**. Suíça, 2018.

JONG, E.; KNIPPENBERG, L. & BAKKER, L. New frontiers: an enriched perspective on extraction frontiers in Indonesia. **Critical Asian Studies**, v. 49, n. 3, p. 330-348, 2017.

LASCHEFSKI, K.; ZHOURI, A. Povos indígenas, comunidades tradicionais e meio ambiente a “questão territorial” e o novo desenvolvimentismo no Brasil. **Terra Livre**, v.1, n.52, p.278-322, 2019.

LATOUR, B. Is re-modernization occurring-and if so, how to prove it? A commentary on Ulrich Beck. **Theory, culture & society**, v. 20, n. 2, p. 35-48, 2003.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. Tradução de: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: 34, 1994.

LATOUR, B. **Pandora's hope**. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

LATOUR, B. **Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory**. UK: Oxford, 2005.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura**: a territorialização da racionalidade ambiental. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2007a.

LEFF, E. La complejidad ambiental. **Polis**, n. 16, 2007b.

LEFF, E. **Racionalidade Ambiental**: a reapropriação social da natureza. Tradução de Luis Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). **Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies**. Paris: OECD Publishing, 2001.

PIGOU, A. **The Economics of Welfare**. London: Macmillan, 1920.

REIS, B. Going home in peace: the economy of virtues, and apathy as a right. **Brazilian Political Science Review**, v. 1, n. 1, p. 10-24, 2007.

RICHERT, J. Luhmann, Latour and global petroleum governance. **European Journal of Social Theory**, v. 22, n. 2, p. 231-249, 2019.

RODRÍGUEZ-LABAJOS, B. & MARTÍNEZ-ALIER, J. Political ecology of water conflicts. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Water**, v.2, n.5, p.537–58, 2015.

SCHLOSBERG, D. **Defining environmental justice: Theories, movements, and nature**. Estados Unidos: Oxford University Press, 2007.

SWYNGEDOUW, E. & BOELEN, R. And Not a Single Injustice Remains: Hydro-Territorial Colonization and Techno-Political Transformations in Spain. In: BOELEN, R.;

PERREAULT, T.; VOS, J. (org.). **Water Justice**. Cambridge: Cambridge University Press, 2018, p.115-33.

SWYNGEDOUW, E. Depoliticized environments and the promises of the Anthropocene. In: BRYANT, R. (org.). **The international handbook of political ecology**. Estados Unidos: Edward Elgar, 2015, p.131-45.

SWYNGEDOUW, E. Impossible “Sustainability” and the Post-Political Condition. In: GIBBS, D. & KRUEGER, R. (org.). **The Sustainable Development Paradox**. New York: Guilford, 2007, p.13-40.

SWYNGEDOUW, E. Modernity and hybridity: nature, regeneracionismo, and the production of the Spanish waterscape, 1890–1930. **Annals of the association of American Geographers**, v.89, n.3, p.443-65, 1999.

SWYNGEDOUW, E. The non-political politics of climate change. **ACME: An International Journal for Critical Geographies**, v.12, n.1, p.1-8, 2013.

VERBA, S. Fairness, Equality and Democracy: Three Big Words. **Social Research**, v. 73, n. 2, p. 499-540, 2006.

WHATMORE, S. **Hybrid geographies: Natures cultures spaces**. UK: Sage, 2002.

ZHOURI, A. Justiça Ambiental, Diversidade Cultural e Accountability: desafios para a governança ambiental. **RBCS**, v.23, n.68, p.97-107, 2008.

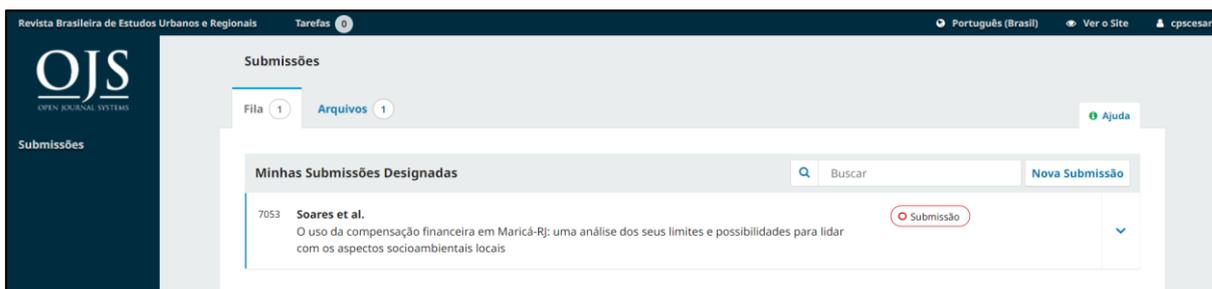
ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K., **Conflitos ambientais**. Minas Gerais: GESTA/UFMG, 2010, Disponível em: <<https://bit.ly/3dYCctC>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das usinas hidrelétricas. **Ambiente & sociedade**, v.10, n.2, p.119-35, 2007.

## 7 ANEXOS

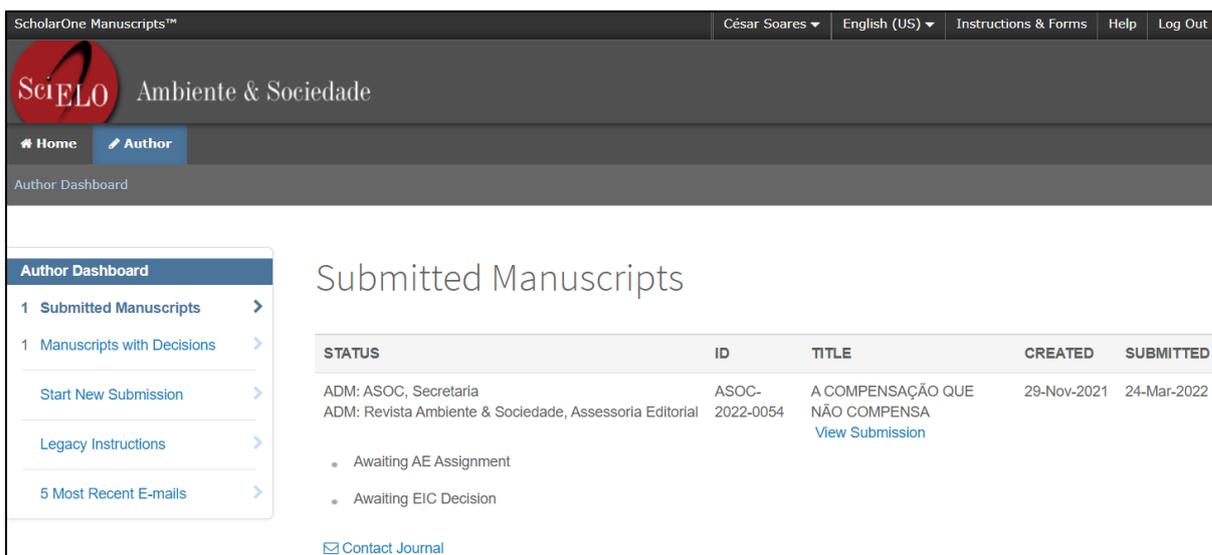
### 7.1 COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO – CAPÍTULO 2

Título: “O uso da compensação financeira em Maricá-RJ: uma análise dos seus limites e possibilidades para lidar com os aspectos socioambientais locais”



### 7.2 COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO – CAPÍTULO 3

Título: “A compensação que não compensa”



### 7.3 COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO – CAPÍTULO 4

Título: “Percepção dos riscos ao redor da exploração de petróleo e o uso das compensações financeiras em Maricá-RJ”



### 7.4 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/PLATAFORMA BRASIL



## 8 CURRÍCULO LATTES

### 8.1 CURRÍCULO LATTES – CÉSAR PEDROSA SOARES

English      

[Dados gerais](#) | [Formação](#) | [Atuação](#) | [Projetos](#) | [Produções](#) | [Eventos](#) | [Bancas](#) | [Citações](#) | +



#### César Pedrosa Soares

 Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7049986165777293>

 ID Lattes: **7049986165777293**

 Última atualização do currículo em 25/04/2022

Doutorando em Saúde Global e Sustentabilidade pela Universidade de São Paulo (USP) (Bolsista Capes - Nº do Processo: 1808789). Mestre em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bacharel em Psicologia. Membro do grupo de pesquisa Modos de Vida, Sustentabilidade e Dinâmicas Contemporâneas vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). Realizou um estágio de pesquisa no "Research Group of Applied Landscape Ecology and Ecological Planning" do Institute of Landscape Ecology (ILÖK) da Universidade de Münster - Alemanha (2019-2020) pelo Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD). Áreas de interesse em pesquisa: desigualdade socioeconômica e ambiental, políticas públicas de compensação, desenvolvimento sustentável, mudança climática, padrões sociais de uso dos recursos naturais, políticas públicas e sustentabilidade socioambiental, avaliação e monitoramento de políticas públicas, inteligência artificial aplicada à saúde, educação e meio ambiente, métodos psicométricos. **(Texto informado pelo autor)**

#### Identificação

**Nome** César Pedrosa Soares 

**Nome em citações bibliográficas** SOARES, C. P.;SOARES, CESAR PEDROSA;SOARES, CÉSAR

**Lattes ID**  <http://lattes.cnpq.br/7049986165777293>

**Orcid ID**  <https://orcid.org/0000-0001-7833-2695>

## 8.2 CURRÍCULO LATTES – MARIA DA PENHA VASCONCELLOS

English      

[Dados gerais](#) | [Formação](#) | [Atuação](#) | [Projetos](#) | [Produções](#) | [Educação e Popularização de C & T](#) | [Eventos](#) | [Orientações](#) | [Bancas](#) | [Citações](#) | [+](#)



### Maria da Penha Vasconcellos

 Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3628660302048530>

 ID Lattes: **3628660302048530**

 Última atualização do currículo em 23/02/2022

Professora Associada MS5, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Graduada em Psicologia, mestrado em Psicologia Social, ambas pela PUC-SP e doutorado e livre docência pela Universidade de São Paulo. Orientadora dos Programas de Pós-Graduação em Saúde Pública, Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade e Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade, na Faculdade de Saúde Pública - USP. Pesquisadora e co-coordenadora do Núcleo interdisciplinar de estudos em Ciências Sociais e sustentabilidade - NIECSs. Membro da Associação Internacional de Ciências Sociais e Humanas em Língua Portuguesa- AILPCHS. Integrante do Programa Cidades Globais do Instituto de Estudos Avançados da USP. Áreas de interesse em pesquisa: políticas públicas, territórios e desigualdades sociais, pesquisa social, questões socioambientais, indicadores sociais e de sustentabilidade ambiental. **(Texto informado pelo autor)**

### Identificação

**Nome** Maria da Penha Vasconcellos

**Nome em citações bibliográficas** VASCONCELLOS, M. P.; Vasconcellos, Maria da Penha Costa; VASCONCELLOS, MARIA DA PENHA; VASCONCELLOS, MARIA P.; DA PENHA VASCONCELLOS, MARIA

**Lattes ID**  <http://lattes.cnpq.br/3628660302048530>

**Orcid ID**  <https://orcid.org/0000-0003-2666-9485>