



# SUSTENTABILIDADE EM DEBATE

SUSTAINABILITY IN DEBATE



## EDITORIAL / EDITORIAL

Sempre teremos Paris

*We'll always have Paris*

## OPINIÃO / OPINION

## ARTIGOS VARIA / ARTICLES VARIA

## GALERIA / GALLERY

Universo Quebradeiras

*The Universe of the Babassu Coconut Breakers  
(Quebradeiras)*

VOL. 8 - N. 2  
MAIO - AGOSTO  
2017  
ISSN-e 2179-9067

Copyright © 2017 by Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília.

É permitida a reprodução dos artigos desde que se mencione a fonte.

## **UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Reitor: Márcia Abrahão

## **CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Diretor: Maurício de Carvalho Amazonas

## **LABORATÓRIO DE ENERGIA E AMBIENTE - FACULDADE DE TECNOLOGIA**

Diretor: Antonio Cesar Pinho Brasil Junior

## **LABORATÓRIO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO INCLUSÃO E SUSTENTABILIDADE**

Coordenadora: Raquel Naves Blumenschein

## **REVISTA SUSTENTABILIDADE EM DEBATE**

Editores Responsáveis: Carlos Hiroo Saito e Marcel Bursztyn

Editoras Executivas: Gabriela Litre e Melissa Curi

Editores Temáticos: Stephanie Nasuti, Cristiane Barreto, Alexandre Maduro-Abreu, Doris Sayago, Eric Sabourin e Antonio Cesar Pinho Brasil Júnior

Editora da Galeria: Paula Simas de Andrade

Editor de Comunicação e Indexação: Flávio Eiró e Raquel Lopes Sinigaglia Caribé Grandó

Editora de Resenhas: Raquel Lopes Sinigaglia Caribé Grandó

Administração do Site: Melissa Curi e BCE / UnB

Editoração: Flávio Ramos / Editora IABS / [www.editoraiabs.com.br](http://www.editoraiabs.com.br)

Diagramação: Rodrigo Diniz Torres / Toro Criativo

Revisão textual: Stela Máris Zica

Projeto Gráfico: Stefania Montiel

Fotografia da Capa: Marcel Bursztyn

Periodicidade: quadrimestral

Sistema de avaliação: *double blind peer-review*

Apoio: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade - IABS

Divulgação: eletrônica

Endereço para submissão de artigos: [www.revista.sustentabilidade.unb.br](http://www.revista.sustentabilidade.unb.br)

Endereço para correspondência do CDS:

Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba A, Bloco C - Av. L3 Norte, Asa Norte - Brasília-DF, CEP: 70.904-970

Telefones: 55(61) 3107-6000, 3107-6001, 3107-6002, Fax: 3107-5972

*E-mail*: [sustentabilidade.debate@gmail.com](mailto:sustentabilidade.debate@gmail.com) | Site: [www.cds.unb.br](http://www.cds.unb.br)

Diretrizes para Autores: <http://periodicos.unb.br/index.php/sust/about/submissions#authorGuidelines>

Declaração sobre ética e más práticas de publicação:

<http://periodicos.unb.br/index.php/sust/about/editorialPolicies#custom-4>

Os editores agradecem a colaboração de Patrícia Mesquita e Paula Simas nas revisões e traduções dos textos em inglês.

---

Sustentabilidade em Debate – Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, v. 8, n. 2 (2010 - 2017). – Brasília

Quadrimestral - ISSN Eletrônico 2179-9067

Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável.

**CDU 304:577**



## Conselho Editorial / *Editorial Board*

### Presidente / *President*

Carlos Hiroo Saito - Universidade de Brasília

### Membros / *Members*

Alan Cavalcanti Cunha	Universidade Federal do Amapá
Arun Agrawal	University of Michigan
Anthony Hall	London School of Economics
Asher Kiperstok	Universidade Federal da Bahia
Bertha Becker (falecida)	Universidade Federal do Rio de Janeiro
Boaventura de Sousa Santos	Universidade de Coimbra
Carolina Joana da Silva	Universidade do Estado do Mato Grosso
Francisco Ferreira Cardoso	Universidade do Estado de São Paulo
Gabriele Bammer	The Australian National University
Hassan Zaoual (falecido)	Université du Littoral, Côte d'Opale
Hervé Thery	Universidade de São Paulo
Ignacy Sachs	L'École des Hautes Études en Sciences Sociales
Jalcione Almeida	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Jean-François Tourrand	La Recherche Agronomique pour le Développement
Joan Martinez-Allier	Universitat Autònoma de Barcelona
Laura Maria Goulart Duarte	Universidade de Brasília
Leila da Costa Ferreira	Universidade Estadual de Campinas
Lúcia da Costa Ferreira	Universidade Estadual de Campinas
Marilene Corrêa da Silva Freitas	Universidade Federal da Amazonas
Mário Monzoni	Fundação Getúlio Vargas
Martin Coy	Universität Innsbruck
Merilee Grindle	Harvard University
Michael Burns	Harvard University
Michele Betsill	Colorado State University
Neli Aparecida de Mello Théry	Universidade de São Paulo
Othon Henry Leonardos	Universidade de Brasília
Roberto Bartholo Jr.	Universidade Federal do Rio de Janeiro
Suely Salgueiro Chacon	Universidade Federal do Ceará
Umberto Maturana	Universidade do Chile
Vandana Shiva	Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource Policy



# Sumário / Table of Contents

## Editorial / Editorial

Sempre teremos Paris / *We'll always have Paris*

Melissa Curi, Gabriela Litre, Carlos Hiroo Saito, Marcel Bursztyn

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.26921..... 7

## Opinião / Opinion

Tempos sombrios na relação entre a política dos políticos e a política científica / *Dark times in the relationship between politics and the science policies*

Marcel Bursztyn e Carlos Hiroo Saito

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.26923.....12

## Artigos Varia / Articles Varia

Uma nova proposta de indicadores de sustentabilidade na mineração / *A new proposal for sustainability indicators in mining*

José Aroudo Mota, Maria Cristina Maneschy, Pedro W. M. Souza-Filho, Vidal F. Navarro Torres, José Oswaldo de Siqueira, Jorge Filipe dos Santos, Valente Matlaba

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.21795 ..... 15

Análise da estrutura e dos critérios na elaboração de um índice de sustentabilidade / *Analysis of the structure and criteria in the elaboration of a sustainability index*

Alexandre André Feil e Dusan Schreiber

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.21516 ..... 30

A construção do Sistema Brasileiro de Declaração Ambiental de Produto / *The construction of Brazilian Environmental Product Declaration System*

Verônica Moreira Horner Hoe, Armando Caldeira Pires

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.23738 ..... 44

Estudo de viabilidade da reutilização de banners de lona na produção de móveis / *Feasibility study of reusing tarp banners in the furniture production*

Danieli Maehler Najeliski, Ana Paula Palhano, Lucas Gabriel Matoso

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.21598 ..... 60

Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil / *Climate change, risks and adaptation in the megacity of São Paulo, Brazil*

Gabriela Marques Di Giulio, Ana Maria Bedran-Martins, Maria da Penha Vasconcellos, Wagner Costa Ribeiro

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.19868 ..... 75

Da posse à Reserva Extrativista Rio Xingu: ameaças conflitos e mobilização social na Terra do Meio, Pará, Brasil / *From the possession to the River Xingu Extractive Reserve: threats, conflicts and social mobilization in Terra do Meio, Pará, Brazil*

Roberta Rowsy Amorim de Castro, Ricardo Eduardo de Freitas Maia, Gleiciane Barroso Carvalho, Gutemberg Armando Diniz Guerra

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.24036 ..... 88

Supercapitalismo na relação entre o licenciamento ambiental e o financiamento de campanhas eleitorais / *Supercapitalism in the relation between the environmental licensing and the financing of electoral campaigns*

Alexandre Cosme José Jeronymo

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.20433 ..... 102

Elaboração participativa de Termos de Ajustamento de Conduta: oportunidade de reflexão socioambiental? / *Participatory elaboration of Conduct Adjustment Agreements: a socio-environmental reflexion opportunity?*

Luzia Klunk, Renato de Oliveira, Luciana Turatti

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.21299 ..... 116

Da pesca ao natural: trajetória do turismo em Mato Grosso do Sul (1970 a 2015) / *From fishing to natural: trajectory of tourism in Mato Grosso do Sul (1970 to 2015)*

Fábio Luciano Violin, Gilberto Luiz Alves

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.21382 ..... 130

## Galeria / Gallery

Universo Quebradeiras / *The universe of babassu coconut breakers*

Por / *By* Vanusa da Silva Lima (imagens e texto), Stéphanie Nasuti (texto)

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.26924..... 147

# Sempre teremos Paris

Por Melissa Curi, Gabriela Litre, Carlos Hiroo Saito,  
Marcel Bursztyn

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.26921

Iniciamos a atual edição com uma referência ao clássico do cinema, Casablanca. Em cena inesquecível, Humphrey Bogart se dirige a Ingrid Bergman, que lhe pergunta “e quanto a nós?” e responde: “nós sempre teremos Paris”.

O mundo vive tempos difíceis para a perspectiva da sustentabilidade, com fatos preocupantes na esfera política. A saída dos EUA do Acordo de Paris sobre mudanças climáticas representa um grande revés. Mas a reação de atores políticos e econômicos nos EUA ainda permite um alento quanto ao cumprimento dos termos acordados em 2015. Quem sabe a memorável frase de Humphrey Bogart possa ser tomada emprestada e, apesar das adversidades, Paris e seu acordo sejam uma referência que marque história, e isso possa ser contemplado por outros no futuro.

Considerando esse cenário complexo e desafiador, abrimos a segunda edição do ano com um texto de Opinião, de autoria dos Editores Chefes, Marcel Bursztyn e Carlos Hiroo Saito. Com o título *Tempos sombrios na relação entre a política dos políticos e a política científica*, os autores tecem comentários sobre as ações trunpeanas relacionadas às mudanças climáticas e seus reflexos sobre as pesquisas científicas.

A partir desse número 2, do volume 8, SeD passa a ser publicada de forma mais condensada, mas não menos profunda e interessante que a versões anteriores. Algumas seções, como resenhas e debate, deixam de ser presença obrigatória em todos os números e passam a ser publicados apenas em algumas edições. Optamos em dar ênfase aos artigos *Varia*, como forma de ressaltar a importância da diversidade de temas e perspectivas relacionados à sustentabilidade. Diante do cenário político nacional e internacional, no qual a classe política dominante enrijece as suas ações para assegurar interesses econômicos imediatistas, desprezando diversidades culturais e a integridade ambiental, faz-se necessário valorizar a pluralidade, nas suas mais diversas dimensões, como elemento essencial para a sustentabilidade do planeta.

A seção *Varia* apresenta nove artigos científicos. Com propriedade, os autores abordam temas diversificados e relevantes, que tem o potencial de ampliar a percepção acadêmica sobre a sustentabilidade.

O primeiro trabalho, com o título *Uma nova proposta de indicadores de sustentabilidade na mineração*, dos autores José Aroudo Mota et al., aborda os diversos aspectos do desenvolvimento sustentável e analisa as categorias propostas de indicadores de sustentabilidade na mineração. Propõe um conjunto de indicadores para as regiões tropicais do País, em particular, para a Província Mineral de Carajás, localizada na região sudeste do estado do Pará.

Ainda abordando o tema relacionado aos indicadores, os autores Alexandre André Feil e Dusan Schreiber, no artigo *Análise da estrutura e dos critérios na elaboração de um índice de sustentabilidade*, ressaltam que a estrutura do índice depende, dentre outros itens, da identificação do objetivo, do sistema ambiental-humano e da seleção dos indicadores. Diante das variáveis, concluem que o processo de elaboração do índice de sustentabilidade não segue um modelo único, possibilitando a utilização de diferentes processos, que se diferenciarão pela capacidade de mensurar o nível de qualidade da sustentabilidade.

O artigo *A construção do Sistema Brasileiro de Declaração Ambiental de Produto*, dos autores Verônica Hoe e Armando Caldeira Pires, apresenta uma análise dos instrumentos, desafios, limites e possibilidade para a implementação do Programa de Rotulagem tipo III-DAP (Declaração Ambiental de Produto), proposto pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). Para tanto, foram realizadas pesquisas sobre as experiências internacionais a respeito do assunto, entrevistas com representantes do setor privado e a utilização da matriz Swot. Os autores ressaltam que, no Brasil, o Programa do Inmetro ainda é muito recente, mas segue alinhado com os programas dos demais países, o que lhe dá o potencial de se integrar a outras políticas públicas brasileiras, impulsionando sua implementação.

O artigo seguinte, intitulado *Estudo de viabilidade da reutilização de banners de lona na produção de móveis*, dos autores Danieli Najelisk, Ana Paula Palhano e Lucas Gabriel Matoso, faz uma análise sobre a produção de móveis reutilizando lona vinílica, usada na confecção de banners. O projeto, seguindo os preceitos do ecodesign e da viabilidade econômica, foi desenvolvido com a participação de alunos de um curso técnico em móveis. Apesar das restrições, os resultados são positivos na proposta de reutilização do material.

Com foco nas mudanças climáticas, os autores Gabriela Marques Di Giulio et al., no artigo *Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil*, fazem uma reflexão sobre o papel do poder local em buscar sinergias entre o processo de desenvolvimento econômico/político/social da cidade de São Paulo e as ações de adaptação e mitigação relacionadas às mudanças climáticas. Em busca de respostas, analisam as propostas do Plano Diretor e das ações de mobilidade urbana, adotadas na gestão municipal no período de 2013 a 2016.

O artigo *Da posse à Reserva Extrativista Rio Xingu: ameaças, conflitos e mobilização social na Terra do Meio, Pará, Brasil*, dos autores Roberta Rowsy Amorim de Castro et al., faz uma análise social sobre a criação da Reserva Extrativista Rio Xingu, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, localizada na região da Terra do Meio, estado do Pará. Considerando a presença de grileiros e outros invasores nessas terras, os autores analisam que a participação de movimentos sociais e das famílias locais na construção do processo de resistência foi fundamental para a criação da Reserva.

Com uma análise reflexiva, o autor Alexandre Cosme José Jeronymo apresenta o artigo *Supercapitalismo na relação entre o licenciamento ambiental e o financiamento de campanhas eleitorais*. Segundo o autor, essa correlação cria um ambiente denominado de Supercapitalismo, que se caracteriza pela permissividade em converter o território da democracia ambiental em território dos grupos econômicos que capturam a classe política.

No artigo *Elaboração participativa de Termos de Ajustamento de Conduta: oportunidade de reflexão socioambiental?*, os autores Luzia Klunk, Renato de Oliveira e Luciana Turatti analisam a eficácia da utilização dos Termos de Ajustamento de Conduta para a resolução de conflitos socioambientais e para uma compreensão a respeito dos fenômenos ambientais. Para tanto, realizaram um estudo em Inquéritos Cíveis Públicos instaurados pela Promotoria de Justiça Especializada de Lajeado, com Termos de Ajustamento de Conduta firmados por pessoas físicas, no período de janeiro de 2008 a janeiro de 2014. Foram feitas, também, pesquisas bibliográficas, documental e entrevistas com os investigados.

Por fim, fechando a seção Varia, temos o artigo *Da pesca ao natural: trajetória do turismo em Mato Grosso do Sul (1970 a 2015)*, dos autores Fábio Luciano Violin e Gilberto Luiz Alves. Com o objetivo de analisar a trajetória do turismo em Mato Grosso do Sul, entre os anos 1970 e 2015, a pesquisa apresenta uma descrição histórica da trajetória do turismo no estado e os gatilhos de alteração do foco das atividades de pesca para a oferta de atrativos vinculados ao turismo em meio natural. Dentre as



análises, os autores ressaltam que as políticas públicas, aliadas aos investimentos da iniciativa privada, alteraram de modo substancial as características do turismo no estado, bem como sua natureza e localidades de expansão.

Ainda nesse clima de rica pluralidade, a seção final de SeD é uma original *Galeria* intitulada *Universo das Quebradeiras*. Com imagens de Vanusa da Silva Lima e texto da mesma autora, acompanhada da professora Stéphanie Nasuti, o trabalho fotográfico e textual retrata o cenário social, geográfico e político de cerca de 400 mil mulheres camponesas que vivem em vínculo estreito com as palmeiras do babaçu.

Boa Leitura!

**Os Editores**

## Editorial

# We'll always have Paris

By Melissa Curi, Gabriela Litre, Carlos Hiroo Saito,  
Marcel Bursztyn

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.26921

We decided to open the current edition of Sustainability in Debate with a reference to the classic film Casablanca. In an unforgettable scene, when Ingrid Bergman asks Humphrey Bogart “what about us?” as they bid their farewells, Bogart replies: “we’ll always have Paris”.

As a result of several worrying political facts, the world is now facing difficult times in the sustainability arena. The United States have withdrawn from the Paris Agreement on Climate Change. Reactions from political and economic leaders, who have massively condemned president Donald Trump’s decision, allow for some hope in meeting the terms agreed in Paris in 2015. And maybe, after all, we will be still able to borrow Bogart’s famous quote, with the Paris agreements becoming a historical landmark for the future generations.

In their essay titled *Dark times in the relationship between the politics of politicians and the policies of science*, authors Marcel Bursztyn and Carlos Hiroo Saito, Editors-in-Chief of Sustainability in Debate, comment on the worrying impacts of U.S. President Donald Trump’s decisions regarding climate change, as well as their consequences for the scientific research field. As Professors Bursztyn and Saito point out, in the face of this domestic and international political scenery - in which the dominant political class often toughens its policies to guarantee immediate economic interests while neglecting cultural diversities and environmental integrity-, it is crucial to value plurality as key factor for the Planet’s sustainability.

From this edition on, Sustainability in Debate will offer a new format, more condensed but as profound and engaging as usual. The traditional *Book Review and Debate* sections will no longer be published on a regular basis. In the other hand, and in order to make more room for the diversity of themes and cutting-edge approaches related to sustainability, the *Varia* articles section will be strengthened – thus reinforcing the scientific profile of our journal.

The *Varia* of this number offers nine scientific papers. In their article titled *A new proposal for sustainability indicators in the mining sector*, authors José Aroudo Mota et al., analyze different categories of sustainability indicators and their adequacy to evaluate the environmental impacts of mining. The article also proposes a set of indicators for the tropical regions of the country, in particular, for the Mineral Province of Carajas, located in the southeast region of the state of Para.

In *Analysis of structure and criteria in the elaboration of a sustainability index*, authored by Alexandre André Feil and Dusan Schreiber, it is argued that the structure of the index depends - among other issues - on the identification of the objective, the human-environmental system and the selection of indicators. In the face of these variables, the authors conclude that the process of elaborating a sustainability index does not follow a single model, thus opening the door for different processes, which will be assessed by their capacity to measure the quality level of sustainability.

The article *The construction of the Brazilian System of Environmental Product Declaration*, by Verônica Hoe and Armando Caldeira Pires, presents an analysis of the instruments, challenges, limits and possibility for the implementation of the Labeling Program type III-DAP (Environmental Product Declaration), proposed by the National Institute of Metrology, Quality and Technology (Inmetro). In order to do so, the authors have researched international experiences on the subject, interviewed

representatives of the private sector and conducted a SWOT analysis. The authors point out that in spite of being a recent Program, the Brazilian Inmetro is in line with programs from other countries, and has the potential to be integrated with other public policies in the country, a strategy that would boost its implementation.

The following article, titled *Feasibility study on the reuse of canvas banners in the production of furniture*, by authors Danieli Najelisk, Ana Paula Palhano and Lucas Gabriel Matoso, analyzes the production of furniture reusing vinyl canvas used in the production of banners. The project, following the principles of eco design and economic feasibility, was developed with students of a technical course in furniture making. Despite some limitations, the results were satisfactory.

Focusing on climate change, Gabriela Marques Di Giulio et al. reflect on the role of local authorities in seeking synergies between the political, economic and social development processes of the city of São Paulo. In their work titled *Climatic change, risks and adaptation in the brazilian megacity of São Paulo*, the authors analyze the adaptation and mitigation actions implemented to face climate change. In their search for answers, they focus on the proposals of the Development Plan and Urban Mobility adopted in the management of the city São Paulo from 2013 to 2016.

The article *From land tenure conflicts to the creation of the Xingu River Extractive Reserve: threats, conflicts and social mobilization in the Terra do Meio in Brazil*, by Roberta Rowsy Amorim de Castro et al. is a social analysis about the creation of the Xingu River Extractive Reserve, a sustainable use conservation unit, located in the region of Terra do Meio, in the state of Pará. Considering the existence of land grabbers and other trespassers in the region, the authors concluded that the participation of social movements and local families in the construction of a process of resistance was fundamental for the establishment of the Reserve.

In a reflective analysis, Alexandre Cosme José Jeronymo presents the article *Supercapitalismo in the relationship between environmental licensing and election campaign financing*. According to the author, this correlation creates an environment called Supercapitalism, which is characterized by the permissiveness of converting an environmental democracy territory into a territory of economic groups that co-opt politicians.

In the article *Participatory elaboration of Behavior Adjustment Agreements: an opportunity for social and environmental reflection?*, the authors Luzia Klunk, Renato de Oliveira and Luciana Turatti analyze the effectiveness of the use of Behavior Adjustment Agreements for the resolution of social and environmental conflicts and for the understanding of the environmental phenomena. In order to do so, they carried out a study in Civil Public Inquiries instituted by the Prosecutor's Office of Lajeado, with Behavior Adjustment Agreements signed by individuals, from January 2008 to January 2014. Bibliographical and documentary research was also carried out, as well as interviews with those who are being investigated.

Finally, closing the *Varia* section, we present the article *From fishing to nature: the trajectory of tourism in Mato Grosso do Sul from 1970 to 2015*, by the authors Fábio Luciano Violin and Gilberto Luiz Alves. The study aimed at analyzing the trajectory of tourism in Mato Grosso do Sul between the years of 1970 and 2015. The research presents a historical description of tourism in the state and the triggers that brought about changes in the focus from fishing activities to attractions related to tourism in natural surroundings. Among the triggers, the authors emphasize that public policies, combined with investments from the private sector, have substantially altered the characteristics of tourism in the state, as well as their nature and localities of expansion.

The final section of Sustainability in Debate is an original photo *Gallery* titled *The universe of the babassu coconut breakers*. Photos by Vanusa da Silva Lima illustrate the article written by Vanusa and professor Stéphanie Nasuti. The photographic and textual piece portrays the social, geographical and political scenery of about 400,000 women who make their living from the babassu palm trees.

Good reading!

## The Editors

## Tempos sombrios na relação entre a política dos políticos e a política científica

Marcel Bursztyn<sup>1</sup>  
Carlos Hiroo Saito<sup>2</sup>  
Editores Responsáveis SeD

*doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.26923*

Durante a sua campanha para a presidência dos Estados Unidos, Donald Trump foi claro em relação ao seu propósito de desembarcar do Acordo de Paris sobre Mudanças Climáticas.

É nesse contexto, reforçado por ameaça de redução nas verbas destinadas à pesquisa científica, que entra em cena um movimento voltado para a valorização da Ciência, defendendo-se o uso de evidências científicas no processo de tomada de decisão em todos os níveis de governo: a marcha pela ciência, convocada para o dia 22 de abril, quando o número anterior da revista Sustentabilidade em Debate já estava em fase de finalização.

Esta marcha contou com a pronta adesão de importantes instituições científicas, como The American Association for the Advancement of Science (AAAS), The American Geophysical Union, The Association for Psychological Science. É importante lembrar que, justamente no dia 22 de abril, comemora-se internacionalmente o Dia da Terra, trazendo um simbolismo ainda maior para o evento.

Embora o site do evento não mencione explicitamente o presidente Trump, observou-se que o descontentamento com o que se chamou de obscurantismo trumpiano desencadeou uma forte mobilização para participação na marcha pela ciência, descrita muitas vezes como a primeira vez que os cientistas dos EUA foram às ruas.

Curiosamente, para além do contexto nacional americano, o movimento da marcha pela ciência espalhou-se pelo mundo afora. Aqui no Brasil, a marcha pela ciência teve também reivindicações particulares, como a volta do antigo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que foi extinto em 2016, e teve suas secretarias incorporadas ao Ministério das Comunicações, a partir de então designado como Ministério da Ciência, Tecnologias, Inovações e Comunicações. Na avaliação da comunidade científica, a junção dessas atividades em um único Ministério resulta no enfraquecimento do setor de ciência e tecnologia e inovação.

A questão que se coloca é: terá sido uma mera coincidência ou haveria uma pronta ressonância dos acontecimentos nos EUA na conduta da sociedade no mundo todo? Provavelmente, nenhuma das duas hipóteses seria válida, mas o contexto planetário de preocupação com as mudanças climáticas, o destino do planeta e dos grupos sociais vulneráveis (quer sejam

<sup>1</sup> Socioeconomista, Professor Titular do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília.

<sup>2</sup> Biólogo, Professor Titular do Centro de Desenvolvimento Sustentável e do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília.

refugiados ambientais ou meramente sociais) e o papel da ciência diante desses desafios é compartilhado por todos.

Os temores que muitos manifestaram (e protestaram) durante a marcha pela ciência se concretizaram: a saída dos EUA do Acordo de Paris sobre Mudanças Climáticas, já sinalizado durante a campanha eleitoral pelo então candidato Donald Trump.

Portanto, o anúncio feito às vésperas do Dia Mundial do Meio Ambiente, em junho de 2017, não é nenhuma surpresa. A surpresa, talvez, seja o próprio fato de que alguns tenham se surpreendido com a decisão, que vai na contramão da construção de um complexo arcabouço de divisão de responsabilidades entre as nações, no sentido de reduzir a grave ameaça representada pelo aquecimento global.

Surpresa ou não, como pesquisadores que integram a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede Clima), na sua Sub-Rede Desenvolvimento Regional, não poderíamos deixar de nos sentir tocados, e sentimos no dever de nos pronunciarmos criticamente.

Em sua decisão, Trump e o círculo de fanáticos ultrarreacionários que o aplaude, atropelam uma sólida base científica, que mostra com rigorosa consistência o tamanho do problema e as consequências da inação. O obscurantismo trumpeano tenta se apoiar num cada vez menor punhado de acadêmicos negacionistas, que desfrutam de fartas verbas disponibilizadas por interesses econômicos, que não querem ser contrariados pela mudança necessária à redução das emissões de carbono. Os sucessivos relatórios publicados pelo IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) são claros: mesmo se providências forem tomadas já, o nosso planeta vai se aquecer, em virtude de nossas atividades no passado (e no presente). E as consequências sobre a economia serão muito mais dramáticas do que os alegados 2,5 milhões de empregos que Trump afirma que os EUA perderiam, se fossem cumprir os compromissos assumidos em 2015, em Paris.

Há lições para os estudiosos de política, sendo a principal delas referente ao risco acarretado por governantes que raciocinam com a visão apenas de curto prazo (seu próprio mandato), desconsiderando dados científicos e confundindo o seu governo com o Estado que representam.

Por isso uma das ideias mais repetidas durante a marcha pela ciência, no mundo todo, foi a importância de considerar fatos e não opiniões, interesses, preconceitos e crenças nas decisões de políticas públicas. A marcha pela ciência trouxe não apenas o debate sobre a valorização da ciência; reascendeu antigos debates sobre o papel da ciência e dos cientistas na nossa sociedade.

Tanto que, antecedendo à realização da marcha pela ciência nos EUA, a AAAS publicou uma matéria assinada por Jeffrey Mervis em 4 de abril de 2017 intitulada “As scientists prepare to march, Science for the People reboots”<sup>3</sup>. Neste artigo, lançando mão de entrevista com o epidemiologista Frank Bove e o bioquímico Ben Allen a respeito de uma possível convergência entre a marcha pela ciência e o ideário da organização Science for the People, que existiu no passado e que vem renascendo nos anos recentes, destaca-se a reflexão de Bove sobre se em nossa busca da ciência, estamos servindo as pessoas, ou apenas interesses corporativos e governamentais.

Quem sabe, a marcha pela ciência sirva como um despertar de uma nova consciência, uma maneira de fazer as pessoas verem a interseção da política e da ciência como base para ações para um mundo mais sustentável?

<sup>3</sup> <http://www.sciencemag.org/news/2017/04/scientists-prepare-march-science-people-reboots>

Trump também anunciou que construiria um muro para impedir a entrada de mexicanos no solo norte-americano. E disse que os faria pagar por isso, cobrando uma sobretaxa sobre os produtos importados do México. É nesse momento que se deve pensar sobre a possibilidade de reação do chamado “resto do mundo” (nós, os passageiros da nau Terra), lembrando que estamos em plena vigência da Década Internacional para a Aproximação das Culturas 2013-2022 (Assembléia Geral/Resolução: A/RES/67/104). Mas é possível visualizar também outras formas de reação. Ora, o “resto do mundo” pode, legitimamente, instituir uma sobretaxa sobre os bens e serviços exportados pelos EUA e que tenham índices de emissões de carbono acima de um patamar considerado tolerável. A ciência tem ferramentas para definir esses parâmetros. A taxa teria como fundamento o conceito econômico de dumping ecológico, que é um desdobramento do dumping econômico (quando um agente produtor vende um produto abaixo de seu real custo de produção, para eliminar seus concorrentes).

A taxa carbono a ser imposta a Trump não afetaria os produtos provenientes dos estados e cidades dos EUA que não aderem à sua bravata. Seria uma boa forma de faze-lo beber do seu próprio veneno, sem fugir à lógica do mercado. Vale dizer, o mesmo tipo de raciocínio (a lógica do mercado a serviço da sustentabilidade do planeta e da qualidade de vida) já vem sendo adotado em inúmeros contextos.

Esses cenários visualizáveis com base na ciência talvez justifiquem as sombras que pairam justamente sobre a ciência nos tempos atuais, em diferentes lugares do mundo. Muito mais do que a desculpa de crises econômicas (como se alega no Brasil atual, por exemplo), talvez essas medidas de contenção do desenvolvimento científico-tecnológico sejam exatamente convenientes: fortalecem a possibilidade de hegemonia da opinião sobre fatos, ou do curtoprazismo sobre as estratégias de longo prazo.

Por isso, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) liderou a convocação dos cientistas para a marcha pela ciência no Brasil, e vem defendendo a reversão do quadro de estrangulamento do setor de ciência e tecnologia no Brasil por meio do “descontingenciamento” dos recursos e de melhoria no orçamento de 2018.

A revista Sustentabilidade em Debate procura também trazer sua contribuição para divulgar a ciência, uma ciência interdisciplinar, capaz de marchar em direção à apreensão do complexo, para que dessa visão articulada de diferentes saberes e campos científicos, possamos iluminar as escolhas para um mundo mais sustentável. É a ciência em marcha...

# Uma nova proposta de indicadores de sustentabilidade na mineração

*A new proposal for sustainability indicators in mining*

José Aroudo Mota<sup>a</sup>  
Maria Cristina Maneschy<sup>b</sup>  
Pedro W. M. Souza-Filho<sup>c</sup>  
Vidal F. Navarro Torres<sup>d</sup>  
José Oswaldo de Siqueira<sup>e</sup>  
Jorge Filipe dos Santos<sup>f</sup>  
Valente Matlaba<sup>g</sup>

<sup>a</sup>*Pesquisador Titular Líder do Grupo de Socioeconomia e Sustentabilidade do Instituto Tecnológico Vale (ITV), Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: jose.aroudo.mota@itv.org*

<sup>b</sup>*Pesquisadora Associada ao Instituto Tecnológico Vale (ITV), Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: maria.maneschy@itv.org*

<sup>c</sup>*Professor Associado da Faculdade de Oceanografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, Pesquisador Titular Líder do Grupo de Tecnologia Ambiental do Instituto Tecnológico Vale (ITV), Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: pedro.martins.souza@itv.org*

<sup>d</sup>*Pesquisador Titular da área de Lavra de Minas no Instituto Tecnológico Vale (ITV), Ouro Preto, MG, Brasil.  
End. Eletrônico: vidal.torres@itv.org*

<sup>e</sup>*Diretor Científico do Instituto Tecnológico Vale (ITV), Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: jose.oswaldo.siqueira@itv.org*

<sup>f</sup>*Pesquisador Associado do Instituto Tecnológico Vale (ITV), Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: jorge.filipe@itv.org*

<sup>g</sup>*Pesquisador Assistente e Docente do Programa de Mestrado Profissional em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais do Instituto Tecnológico Vale (ITV), Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: valente.matlaba@itv.org*

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.xxx

Recebido em 16.12.2016

Aceito em 05.07.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

A indústria mineral tem compromissos permanentes e inadiáveis com a sustentabilidade. O setor representa um rico campo de análise sobre o encontro entre as racionalidades econômica e ambiental. Justamente pela magnitude das escalas em que as mineradoras atuam e de seus impactos socioambientais, e por operarem sob pesadas pressões que incidem no mercado global de commodities, importa compreender essa evolução recente no setor. Em paralelo, é imperativo construir indicadores para monitorar a sustentabilidade em regiões que abrigam grandes minas. Este artigo discute os

diversos aspectos do desenvolvimento sustentável e analisa as categorias propostas de indicadores de sustentabilidade na mineração, com base em literatura recente. A partir daí, propõe um conjunto de indicadores de sustentabilidade para a mineração industrial, nos eixos ambiental, econômico e social, com aderência a regiões tropicais, entre as quais a Província Mineral de Carajás, localizada na região sudeste do estado do Pará (Amazônia, Brasil).

**Palavras-chave:** Mineração; Sustentabilidade; Licença social de operação; Indicadores; Província Mineral de Carajás.

## ABSTRACT

*The mineral industry has commitments towards sustainability that are urgent and permanent. The sector represents a rich field of analysis for the encounter of economic and environmental rationalities. Due to the scale of activities and socio-environmental impacts, and their operation under heavy pressures from the global commodities markets, it is important to understand the recent evolution of this sector. In parallel, building sustainability indicators to monitor regions with large mines is a growing imperative. This article discusses various features of sustainable development and analyzes existing categories of sustainability indicators for mining, based on recent literature. It also proposes sustainability indicators for industrial mining, in the environmental, economic and social spheres, adaptable to tropical regions, including the Carajás Mineral Province, southeast of Pará State (Amazon, Brazil).*

**Keywords:** Mining; Sustainability; Social licence to operate; Indicators; Carajás Mineral Province.

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças no conceito e na prática do desenvolvimento sustentável têm sido particularmente intensas na mineração. Nas duas últimas décadas, a indústria tem revisto profundamente seu discurso e suas práticas e as corporações reiteram compromissos inadiáveis com a sustentabilidade.

Justamente pela magnitude das escalas em que as mineradoras atuam e de seus impactos socioambientais, e por operarem sob pesadas pressões que incidem no mercado global de *commodities*, importa compreender essa evolução recente de incorporar a sustentabilidade, em seu sentido mais amplo, nas operações e negócios do setor. No Brasil, a indústria extrativa mineral representa 5% do PIB, aproximadamente, e atinge até 10% quando se consideram os impactos diretos, indiretos e os efeitos de *spillovers* dos investimentos do setor, contribuindo com “mais de 150 bilhões de dólares das reservas brasileiras... acumulados pelos superávits comerciais do setor de minério e seus concentrados durante o século 21” (HADDAD, 2016). Assim, encontrar indicadores de mensuração e de monitoramento da sustentabilidade em regiões que abrigam grandes operações, como é o caso da Amazônia Oriental, tem se tornado um compromisso e um desafio de proporções significativas. Nesse sentido, este texto discute os diversos aspectos do desenvolvimento sustentável aplicado à mineração e propõe um conjunto de indicadores que possa ser aplicado na qualificação do grau de sustentabilidade da mineração.

## 2 OS PILARES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A MINERAÇÃO

A preocupação com o desenvolvimento sustentável tem perpassado todas as atividades de negócios e merecido atenção especial em fóruns internacionais, entre os quais resultou o Relatório Brundtland, que enfatizou o conceito da sustentabilidade do desenvolvimento econômico (BRUNDTLAND, 1987; MUNASINGHE, 2010).

O conceito envolve oito dimensões, segundo Sachs (1997, p. 473-475; 1993, p. 37-38): a dimensão **social** funda-se no princípio da justiça social, enquanto a **econômica** refere-se ao ótimo locacional e à gestão eficiente dos recursos, assim como um constante fluxo de inversões públicas e privadas, analisadas pela ótica do retorno empresarial e social.



A **sustentabilidade ambiental** significa encontrar formas inovadoras de minimizar o impacto no meio ambiente e reduzir custos com a preservação/conservação de recursos naturais, enquanto a **ecológica** relaciona-se ao uso adequado dos recursos dos diversos ecossistemas, com destaque para os produtos fósseis e resíduos de origem industrial.

A **sustentabilidade espacial** diz respeito à equidade territorial dos aglomerados humanos e econômicos. Já a **sustentabilidade cultural** inclui ações criativas que possibilitem a continuidade cultural, contemplando a região, suas culturas e seu ecossistema. A sustentabilidade também requer um ambiente institucional apropriado à proteção dos recursos naturais, participativo e democrático no acesso às informações, constituindo a chamada **sustentabilidade de política nacional**. Finalmente, a **sustentabilidade de política internacional** objetiva a busca da paz e a promoção da cooperação científica e tecnológica entre os países.

Há consenso na literatura e nas organizações do setor, de que o desenvolvimento sustentável na mineração envolve três pilares. Por isso, Prno (2013, p. 586), com base em McAllister e Fitzpatrick (2010), afirma: “a abordagem sustentável da mineração é aquela que integra considerações sociais, ambientais e econômicas nos processos de planejamento, desde os primeiros estágios da exploração até o período pós-fechamento da mina”. Considerar esses pilares interessa às empresas em suas decisões estratégicas, aos poderes públicos, em sua gestão nos territórios de mineração e aos demais *stakeholders*. Neste trabalho, utilizou-se o termo “comunidade” associado a *stakeholders* locais. O termo *stakeholder*, em geral, refere-se aos demais atores com interesse na mineração.

Dada a natureza da indústria mineral, a aplicação dos três pilares implica questões específicas, como avalia o MMSD (STARKE, 2002): o pilar social abre espaço para a dimensão da governança, isto é, para a forma de gestão do empreendimento mineral. É o que faz o Relatório do Projeto *Mining, Minerals and Sustainable Development* (STARKE, 2002). No olhar de Prno e Slocombe (2012, p. 349), citando Van Kersbergen e Van Waarden (2004), governança é um componente essencial em qualquer estratégia para a sustentabilidade e envolve negociação, acomodação, concertação, cooperação e formação de alianças, além dos meios tradicionais de governo baseados em coerção, comando e controle.

Um ponto que os estudiosos observam (MOFFAT; ZHANG, 2014; PRNO, 2013; PRNO; SLOCOMBE, 2014), com implicações para a metodologia de pesquisa sobre a temática, é a distinção entre impactos efetivos decorrentes da mineração, mensuráveis por métodos ou instrumentos científicos, e a percepção social sobre os impactos. Pode, ademais, haver dissociação entre indicadores econômicos e sociais de sustentabilidade, isto é, crescimento econômico, oportunidades de emprego ampliadas, acompanhados de evidências de aumento de tensões sociais (SÖDERHOLM; SVAHN, 2015). Por outro lado, ainda que haja impactos negativos de diferentes naturezas, a confiança das populações no empreendimento e em seus responsáveis tem sido apontada como decisiva na aceitação social, argumentam Lacey et al. (2017) e Moffat e Zhang (2014).

Analisando o problema do ponto de vista da dimensão territorial das operações, pode-se avaliar a apropriação e o uso da terra onde assenta o empreendimento. Nesse aspecto, ganham especial relevância as relações da mineração com comunidades rurais e indígenas (WORRAL et al., 2009). O respeito às peculiaridades culturais que se expressam no território é especialmente importante em uma região como a Amazônia, como já ressaltado anteriormente.

No que se refere ao pilar econômico, o ambiente empresarial exige criar as condições favoráveis ao negócio e avaliar a viabilidade de empreendimentos minerários do ponto de vista da taxa interna de retorno e de outros mecanismos de análise de investimentos; o processo decisório se assemelha à tomada de decisão praticada nas demais atividades econômicas. Por isso, o econômico está ligado ao social no sentido de que a saúde financeira do empreendimento permite externalizar os benefícios sociais e preparar o espaço de negócios para ampliar os transbordamentos de impactos por meio de *spillovers*.

## 2.1 A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL AMPLIADA

A indústria mineral se encontra particularmente pressionada pelas novas demandas e expectativas, inclusive quanto aos efeitos distributivos da riqueza da mineração. A propósito, Söderholm e Svahn (2015) escrevem sobre os mecanismos concretos de partilha dos benefícios na sociedade, tomando o caso de quatro países mineradores por eles considerados de alta renda minerária (Austrália, Canadá, EUA e Chile).

As razões apontadas na literatura para a crescente atenção a tais efeitos são, em primeiro lugar, a preocupação com os danos ambientais das atividades de mineração, conforme apontam estudos em diferentes países, entre os quais poeira, ruídos e riscos sobre recursos hídricos, deslocamentos de comunidades locais e aumento de custo de vida devido ao influxo de trabalhadores e a especulação imobiliária (MOFFAT; ZHANG, 2014, p. 61; PETKOVA et al., 2009).

Em segundo lugar, a pressão por inclusão social e econômica das comunidades locais e por participação nas tomadas de decisão atinentes ao seu território. Finalmente, a alta de preços dos minérios do início dos anos 2000, gerando conscientização social para os lucros da indústria versus a falta de benefícios correspondentes no nível regional (HODGE, 2014; SÖDERHOLM; SVAHN, 2015, p. 82-3).

Um exemplo ilustrativo de construção da sustentabilidade na atividade é o Plano Básico Ambiental do Projeto Ferro S11D (VALE, 2012) que apresenta um plano de sustentabilidade socioeconômica, acompanhado por programas de atendimento e proteção social ao migrante, de monitoramento de indicadores socioeconômicos, de fomento ao desenvolvimento socioeconômico local, de apoio à gestão pública, de capacitação e formação de mão de obra e de ação social às comunidades de interesse, entre outros.

## 3 A LICENÇA SOCIAL E A GESTÃO DE CONFLITOS

Observam Boutillier e Thomson (2011) que é preferível utilizar a expressão redes de *stakeholders* ao termo “comunidades”. Por *stakeholders*, baseando-se em Freeman (1984), entendem ser aqueles afetados pelas atuações de uma companhia, ou que poderiam ter um efeito sobre ela. Já a rede de *stakeholders* abrange também membros fora de uma comunidade geográfica, tais como fundos éticos de investimento, ativistas de direitos humanos, instituições financeiras internacionais e governos nacionais (BOUTILLIER; THOMSON, 2011, p. 3), o que amplia a complexidade em questão. Preocupação similar é expressa por Hodge (2014), membro do Conselho Internacional de Mineração e Metais (STARKE, 2002), quando argumenta que as comunidades afetadas pela mineração estão crescentemente conectadas em redes, pelas quais acessam conhecimentos técnicos e jurídicos, tecem novos laços sociais e reveem as próprias expectativas para o território.

A licença social de operação, no sentido de aprovação por parte das comunidades locais – *stakeholders* locais –, atrai crescente atenção da indústria e de pesquisadores em diferentes países. A licença social se refere a mecanismos de governança por parte das companhias e como incidem na percepção das comunidades sobre os empreendimentos minerais. Boutillier e Thomson (2011) classificam quatro níveis de percepção: a rejeição do empreendimento, a aceitação, a aprovação e, por fim, em um grau mais profundo de aprovação, vem a identificação psicológica. Nesse último nível, idealmente falando, a comunidade vê o empreendimento como parte do lugar, de sua história ou cultura.

A difusão do conceito de Licença Social de Operação (SLO, do Inglês), assim como os compromissos com a sustentabilidade, é uma evidência de que o segmento ampliará sua “*performance* socioambiental”, termo empregado por Hodge (2014). Não obstante, observa-se a grande frequência de conflitos sociais nos territórios da mineração, ou sob sua influência, que não raro assumem formas extremas. Para esse autor, o paradoxo se dissolve quando se tem em conta o empoderamento das comunidades locais, cada vez mais interconectadas.

Disso decorre que a obtenção e a manutenção de uma SLO respondem ao quinto maior fator de risco estratégico para a indústria da mineração no mundo, segundo o relatório *Business Risks Facing Mining and Metals 2015-2016* (ERNST & YOUNG, 2016). Ou seja, a aceitação do empreendimento pelas comunidades

afetadas é um aspecto essencial da sustentabilidade da indústria. Segundo essa mesma fonte, trata-se de um “risco multifacetado e *multi-stakeholder*, com um conjunto complexo de relações a negociar”.

Prno (2012) avança no argumento ao chamar atenção para outra característica inerente à licença social, que é a complexidade, razão pela qual a licença, o processo de sua obtenção e manutenção podem ser tratados como um sistema complexo.

Cruz (2017), analisando a Licença Social de Operação (SLO) de uma empresa mineradora em Canaã dos Carajás, mediu a interação comunidade-empresa com base na avaliação da frequência, dos benefícios resultantes e da amigabilidade das interações. Os resultados indicaram que a comunidade aceita a empresa e a atividade de mineração.

Conforme Nelsen (2006) *apud* Prno e Slocombe (2014), deve haver espaço de negociação onde as partes são ouvidas, entendidas e respeitadas. Aqui contam a sensibilidade à cultura, os meios de tomada de decisão e os instrumentos de resolução de conflitos. Os meios empregados podem ser formais e codificados, ou informais, tais como a criação de grupos de trabalho para lidar com questões específicas. A presença de confiança, diálogo, compromisso, respeito, justiça e integridade na percepção das partes afeta os resultados na qualidade da licença, segundo o esquema dos autores.

Nesse cenário, diálogo e cooperação são processos incontornáveis (HODGE, 2014). Trata-se de encontrar bases comuns (*common grounds*) de acordo, em torno das quais formar consensos mínimos. Hodge (2014) sublinha que o sucesso do empreendimento passa a ser julgado localmente – e, de certo modo, também globalmente – pela contribuição ativa ao bem-estar socioambiental no território. Negócios, mercados e formas de governança são meios para atingir esse fim. Mais do que aderir às normas legais, contam as atitudes e as relações entre *stakeholders* pautadas em “sensibilidade cultural, diálogo paciente e colaboração” (HODGE, 2014).

Então, vale refletir sobre a perspectiva de Bebbington (2014), para quem os conflitos sociais relacionados à mineração têm uma dimensão positiva, pois eles incitam as companhias a inovarem em seus procedimentos e relações com os atores nos territórios, tornando-se agentes de modernização social. Segundo Brereton (2014), por outro lado, as pressões dos mercados sobre as companhias dificultam na prática tecer relações continuadas com as comunidades segundo os princípios do valor compartilhado e da parceria. Por outro lado, as profundas desigualdades de poder, de recursos e de acesso à informação, comprometem a implantação dos diálogos e a transparência.

Hamman (2014), por sua vez, assevera que muitas vezes as companhias não dispõem, em campo, das habilidades para implantar novas posturas, faltando-lhes o conhecimento das complexidades sociais e culturais locais. Mofat e Zhang (2014) sintetizam as características da gestão pró-licença social: comunicação, transparência no fornecimento de informações para as comunidades receptoras e o fortalecimento de acordos visando o desenvolvimento.

Na Região de Carajás, por exemplo, os desafios associados à solução dos conflitos socioambientais perpassam pelo baixo índice de desenvolvimento humano, aumentos populacionais expressivos com sucessivas levas de migrantes e a diversidade sociocultural da população – comunidades quilombolas, indígenas, moradores de povoados rurais e assentamentos de reforma agrária, bem como moradores urbanos. Nesse contexto, foram registrados 76 conflitos ao longo da Estrada de Ferro Carajás entre 1987 e 2016, cujos dados foram obtidos a partir de levantamentos realizados em diversas fontes de consulta pública e privada.

#### 4 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: CRITÉRIOS PARA SUA ESCOLHA

Um indicador demonstra por meio de uma taxa, proporção, estatística, índice ou *constructo*, a evolução de fenômenos dos recursos e ativos naturais. Para Atkinson et al. (1999) e Mueller (1999), um indicador deve refletir o comportamento de um fenômeno em um determinado período de tempo, ser útil como sensor para problemas ambientais emergentes, mostrar a tendência das variáveis em análise em um horizonte de tempo, ser de fácil entendimento, suprir as necessidades de seus usuários e ser produzido com a periodicidade desejada.

Os indicadores devem estar focados nas tendências das mudanças ambientais e nas pressões que as causaram (NATIONAL ROUND TABLE ON THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY, 2003). Também refletem as medidas do Estado e das pressões sobre o meio ambiente, cujo objetivo é despertar a consciência sobre este e mostrar o progresso na direção do desenvolvimento sustentável.

Os indicadores de sustentabilidade são gerados a partir dos insumos fornecidos pelos ativos naturais e atividades econômicas/antrópicas. Conforme a segunda lei da termodinâmica, Lei da Entropia, o processo econômico é considerado como uma transformação contínua de baixa entropia em direção à alta entropia. Significa que a energia utilizada pela economia em seu processo de produção é transformada em novas formas de energia, as quais degradam e exaurem os recursos da natureza (MOTA, 2006). Na avaliação de Faucheux e Noël (1995, p. 339), “a fim de exprimir o impacto das atividades econômicas sobre os mecanismos regulares do meio, quer dizer, sobre o capital natural, há que desenvolver uma bateria de indicadores materiais e energéticos”.

Nesse sentido, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (BRASIL, 2002 *apud*, 2002) recomenda três critérios básicos para a elaboração de indicadores ambientais: 1) Quanto à pertinência política, devem retratar as reais condições dos recursos naturais, das pressões exercidas pelas atividades econômicas e humanas no meio ambiente e das respostas que os agentes institucionais expressam em forma de políticas, projetos e demais arranjos participativos; 2) quanto à exatidão de análise, um indicador ambiental deve ancorar-se em fundamentos teóricos, baseados em métodos científicos e sujeitar-se às normas estabelecidas internacionalmente; 3) quanto à mensurabilidade, um indicador ambiental deve ser formatado em função de seu custo-benefício, da acessibilidade à documentação existente e atender a critérios de regularidade temporal.

Um indicador ambiental é construído a partir de três categorizações (Quadro 1). Nem sempre a informação disponível tem as características ideais para cobrir satisfatoriamente as categorias desejadas. Consequentemente, tem que ser feitas adaptações às condições atuais, enquanto não existirem melhores opções. Nesses casos, os indicadores devem ser acompanhados de uma descrição das suas especificidades.

Quadro 1 – Categorização de um indicador ambiental

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
Por espaço	Pode ser construído a partir de necessidades regional, territorial, estadual, municipal, por unidade de conservação ou por ecossistema.
Por especificidade	Pode ser elaborado a partir do grau de acompanhamento que o gestor deseja implantar para áreas específicas, tais como monitoramento da poluição do ar, recursos hídricos e florestas, e outros recursos naturais.
Por representação	Pode ser apresentado de duas formas: qualitativa e quantitativa, as quais são demonstradas por meio de tabelas, quadros, gráficos, figuras, mapas e diagramas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A experiência da Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE (1993) recomendou a construção de indicadores fundamentados em princípios de causalidade. O modelo Pressão-Estado-Resposta – PER considera que o meio ambiente é sistêmico, que seus entes estão inter-relacionados, ou seja, sobrevivendo em processo de simbiose.

Os indicadores de “Pressão” (P) descrevem as pressões que as atividades econômicas e humanas exercem sobre os ativos naturais. Os indicadores de “Estado” (E) fornecem uma visão geral do estado do meio ambiente e de sua evolução no tempo. Os indicadores de “Resposta” (R) demonstram os níveis de respostas que a sociedade sinaliza para os diversos agentes sociais a fim de minimizar os impactos ambientais.

O Programa de Trabalho em Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, adotado pela Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável em 1995, propõe indicadores organizados de acordo com o marco de referência Força Motriz-Estado e Resposta<sup>1</sup>. Posteriormente, o International Expert Meeting on Information for Decision-Making and Participation (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2000), realizado no Canadá, propôs a redução da listagem inicial, mantida a divisão nas dimensões social, econômica, ambiental e institucional.

A Agência Americana de Proteção do Meio Ambiente (EPA) apresentou uma modificação do modelo PER, denominado **Pressão-Estado-Resposta-Efeitos**. A inclusão da categoria efeitos está relacionada com o uso de indicadores para avaliar as relações existentes entre as variáveis de pressão, estado e resposta. A Agência Europeia de Meio Ambiente no Relatório Dobris de 1995 (STANNERS; BOURDEAU, 1995), apresenta os indicadores municipais de acordo com a tipologia **modelo-fluxo-qualidade**. Para o caso do Reino Unido foram incluídos indicadores referentes à biodiversidade, qualidade de vida, atmosfera, terra, água, recursos do mar, agricultura, energia, indústria, transporte e resíduos sólidos (PERMAN et al., 1996).

## 5 CONSTRUÇÃO DE INDICADORES AMBIENTAIS, ECONÔMICOS E SOCIAIS EM ATIVIDADES MINERÁRIAS

O capítulo 40 da Agenda 21 recomenda a elaboração de indicadores para apoiar em bases sólidas a tomada de decisões em todos os níveis. O desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para a indústria teve como propósito ajudar a medir a *performance* ambiental, econômica e social das companhias e fornecer informações sobre como ela contribui para o desenvolvimento sustentável (AZAPAGIC, 2000).

De acordo com Ott (1978 *apud* MITCHELL, 1996, p. 2), “idealmente, um índice ou indicador, é um meio concebido para reduzir uma grande quantidade de dados a uma forma mais simples, mantendo o significado essencial para as perguntas que estão sendo feitas aos dados”. A Comissão Europeia (2005), *Global Reporting Initiative* (GRI) (2002), *Mining, Minerals and Sustainable Development Project* (VAN ZYL et al. 2002), Warhurst (2002), Azapagic (2004) e mais tarde outros autores (MARNIKA et al., 2015; POVEDA, 2014) têm feito proposições nesse sentido.

Vale ressaltar que em geral esses indicadores foram desenvolvidos e aplicados em regiões de climas temperado e/ou secos. A empresa Vale tem seguido as diretrizes da GRI para realizar o seu relatório de sustentabilidade global anual (VALE, 2016) e ainda faz referência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e ao Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU). Recentemente, Marnika et al. (2015) desenvolveram três classes de indicadores que englobam os pilares do desenvolvimento sustentável, a fim de quantificar os parâmetros de uma atividade de mineração que podem afetar áreas protegidas, a flora, a fauna e o ambiente em geral.

Em virtude da ampla abrangência dos indicadores de desenvolvimento sustentável IDS, dezenas de indicadores já foram construídos para medir as *performances* ambiental, econômica e social das atividades de mineração. Nesse contexto, importantes contribuições têm sido relatadas pelo GRI (2002); Azapagic (2004); Worrall et al. (2009); Navarro Torres et al. (2015) e Marnika et al. (2015), em que se observam alguns desencontros na forma como cada autor classifica, nomeia e seleciona esses indicadores. Desse modo, aplicar uma metodologia de pré-seleção de indicadores é altamente recomendado (POVEDA, 2014). Fricker (1998) descreve como a sustentabilidade vai além de medir e monitorar as condições econômicas, sociais e ambientais, referindo-se também à integridade ecológica, qualidade de vida, e transformação ou transcendência.

### 5.1 INDICADORES AMBIENTAIS

Esses indicadores medem os impactos de uma atividade sobre os sistemas naturais, incluindo os seres humanos, a biosfera, a atmosfera, a litosfera e a hidrosfera. Segundo Azapagic (2004), isso pode ser alcançado tanto a partir de medidas absolutas de desempenho (e.g., toneladas de recursos minerais

extraídos por ano), quanto por medidas de unidades relativas (e.g., toneladas de um recurso mineral exaurido por ano em relação às reservas mundiais desse recurso).

Indicadores ambientais têm sido desenvolvidos e aplicados às atividades de mineração (POVEDA, 2014), com destaque para as propostas de Worrall et al. (2009), Navarro Torres et al. (2015) e Marnika et al. (2015). Azapagic (2004) agrupou 15 categorias, totalizando 63 indicadores ambientais. Nessas propostas é comum o estabelecimento de indicadores sobre a conservação da biodiversidade, condição da cobertura da terra e impactos fora da mina. O trabalho de Worrall et al. (2009) insere a preocupação com a recuperação das áreas degradadas, enquanto Navarro Torres et al. (2015) utilizam o critério de qualidade de água, extremamente importante em áreas tropicais. Marnika et al. (2015) definem indicadores específicos para mineração em áreas protegidas, bem como indicadores associados ao uso de energia e recursos naturais.

As operações de mineração e particularmente da lavra de minas a céu aberto são orientadas à movimentação de grandes volumes de minério e estéril, e durante esse processo existem riscos de contaminação da atmosfera, das águas, do terreno e há riscos de afetação à biodiversidade, incluídos o próprio homem. A referida afetação ambiental acontece com maior incidência quando as operações de lavra ocorrem próximas às cidades ou a centros populacionais (AZAPAGIC, 2004).

## 5.2 INDICADORES ECONÔMICOS

Segundo Marnika et al. (2015), indicadores econômicos são indicativos do impacto positivo da atividade de mineração na economia da região, assim como dos custos de operação e investimentos para proteção ambiental de uma área maior. Portanto, os indicadores econômicos precisam incluir as medidas usuais de desempenho financeiro, tais como lucros e retornos para os acionistas, mas ir além, de modo a refletir os contextos mais amplos em que as empresas operam.

Por outro lado, os indicadores econômicos no contexto de relatórios de sustentabilidade se concentram mais na maneira pela qual uma organização afeta os públicos com os quais mantém interações econômicas diretas e indiretas (GLOBAL REPORTING INITIATIVE, 2002). Nesse contexto, os acionistas, clientes, fornecedores, funcionários e o setor público são considerados entre vários grupos de interessados.

Azapagic (2004) elaborou 24 indicadores econômicos e os agrupou em seis categorias. O maior avanço foi a inclusão da contribuição econômica para a economia e as comunidades locais (WORRALL et al., 2009). Isso tornou as informações fornecidas pelos indicadores econômicos associados à categoria de comunidades locais mais transparentes e compatíveis com os indicadores ambientais e sociais propostos.

## 5.3 INDICADORES SOCIAIS

Alguns aspectos da sustentabilidade são expressos de maneira mais significativa em termos qualitativos, como afirmações descritivas, notavelmente aqueles relacionados com o desempenho social e ético (AZAPAGIC, 2004).

Os indicadores sociais estão relacionados com os recursos humanos, ou seja, criação de empregos diretos e indiretos, formas de uso a serem adotadas após a recuperação de áreas degradadas, bem como a saúde e segurança dos trabalhadores e da comunidade local (MARNIKA et al., 2015). Esse conjunto de indicadores concentra-se na responsabilidade social das empresas, relacionando o bem-estar humano às atividades de negócios. Nesse contexto, dois tipos genéricos de indicadores sociais foram inicialmente considerados: a ética e os indicadores de bem-estar (AZAPAGIC; PERDAN, 2000).

As dimensões éticas (e.g. preservação dos valores culturais) da atividade de uma empresa são dificilmente quantificáveis, sequer podem ser definidas em termos físicos, como a proteção dos direitos humanos ou valores culturais (AZAPAGIC, 2004). Já riqueza e renda são frequentemente mencionadas como medidas de bem-estar, mas isso é apenas parte de toda a história. Alguns elementos dos indicadores de bem-estar social propostos nesse âmbito são baseados no Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2015).

O *Global Report Initiative* (2002) recomendou a utilização de 53 indicadores sociais. Azapagic (2004) reduziu esse número para 45, agrupados em 17 indicadores gerais, que por sua vez estão agrupados em quatro categorias. Worrall et al. (2009) estabeleceram 24 indicadores agrupados em seis categorias, com destaque para a inserção de indicadores sociais relacionados a critérios de legislação e planejamento do uso da terra.

## 6 UMA NOVA PROPOSTA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DA MINERAÇÃO

Cada vez mais as demandas globais e locais por sustentabilidade e por participação comunitária pressionam a indústria e se expressam, em parte, nos conflitos sociais que emanam de comunidades mais dotadas de informações e de conexões sociais e políticas e, logo, mais exigentes. As comunidades locais tornaram-se atores importantes na condução da sociedade, daí os termos governança, gestão participativa e outros. No caso do desenvolvimento de projetos minerais, as comunidades passam a demandar mais participação nas decisões e na partilha de benefícios, o que não é coberto pelas abordagens convencionais do desenvolvimento da mineração.

O contexto social, econômico e cultural das comunidades mais diretamente atingidas pelo empreendimento é chave e, assim, não há padrões de interação com comunidades que possam ser esquematizados *a priori* e propostos como válidos para outros contextos.

As interações mina-comunidade precisam ser compreendidas tendo em conta que variáveis em diferentes escalas espaciais e temporais incidem nas resultantes, isto é, no grau de aceitação ou rejeição dos empreendimentos minerais.

O rol de *stakeholders* da mineração, isto é, as partes interessadas nos empreendimentos e seus efeitos sociais, é amplo. É preciso prestar atenção à heterogeneidade social que marca as comunidades. Dito de outro modo, é preciso realizar uma análise crítica de quais são os atores sociais que compõem o que se chama de comunidades interessadas nos empreendimentos minerais e procurar captar suas diferentes percepções sobre os empreendimentos.

O foco na complexidade, nos riscos e na incerteza tem como consequência reforçar a noção de que alcançar o desenvolvimento sustentável na mineração depende de se ampliar as bases de conhecimento sobre os contextos, sobre os impactos positivos e negativos que a mineração acarreta nas diferentes comunidades e nas diferentes escalas relevantes. Nesse sentido, são protagonistas não apenas a empresa e o poder público, como também as organizações da sociedade civil, malgrado sua grande variedade e competências técnicas e comunicacionais.

É oportuno destacar o fator capacitação de um ator social chave, o Executivo municipal, ao qual cabe conhecer os mecanismos de planejamento do desenvolvimento do território, com visão temporal compatível com o ciclo de vida da mina e, também aqui, com sólida base de conhecimentos. A ampliação das bases de conhecimento para lidar com as incertezas e a complexidade, como é o caso dos empreendimentos minerais em sua relação com as comunidades, tem como consequência a relevância dos estudos interdisciplinares sobre a temática.

Dessa maneira, propõe-se um conjunto de indicadores que sejam capazes de mensurar a sustentabilidade em minas situadas em regiões tropicais, a exemplo do complexo minerário da Província de Carajás, cuja métrica se alicerça nas variáveis dos Quadros 2, 3 e 4. Esses indicadores foram escolhidos a partir de critérios de interseção e recomendações de diversos autores e de instituições de referência na área (AZAPAGIC, 2004; GLOBAL REPORT INITIATIVE, 2002; MARNIKA et al., 2015; NAVARRO TORRES et al., 2015; WORRAL et al., 2009).

Os indicadores aqui propostos justificam-se por abrangerem as várias dimensões da sustentabilidade e, também, por serem de coleta acessível. Essa razão é particularmente relevante dadas as características dessas regiões, como, por exemplo, a dificuldade de se dispor de séries históricas referentes a dados socioeconômicos e ambientais. Há, também, o fato de muitas vezes se tratar de países de escala continental e que apresentam acentuada diversidade sociocultural.

Quadro 2 – Indicadores de sustentabilidade da mineração na dimensão ambiental

<b>Categoria de indicadores</b>	<b>Definição e métrica</b>
<b>Materiais</b>	Total de resíduos gerados pela atividade, em tonelada, kg ou volume.
<b>Energia</b>	Quantidade de energia consumida (combustível e eletricidade) por fonte renovável e não renovável.
<b>Água</b>	Total de reciclagem e reutilização de água em metros cúbicos.
<b>Áreas protegidas</b>	Total da área minerada como proporção da área do território da exploração de minérios, em hectares.
<b>Emissões</b>	Emissões de gases de efeito estufa (GEE) em carbono equivalente, em toneladas.
<b>Efluentes</b>	Quantidade de resíduos líquidos gerados pela atividade no local de exploração.
<b>Rejeitos</b>	Quantidade de sobras provenientes do beneficiamento do minério sem valor econômico imediato.
<b>Vibrações e ruídos</b>	A vibração medida em milímetros por segundo (mm/s) e o ruído medido em decibéis (dB).
<b>RAD</b>	Recuperação de áreas degradadas, em hectares.
<b>Despesas com o ambiente</b>	Montante de recursos financeiros aplicados na área ambiental em relação ao faturamento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3 – Indicadores de sustentabilidade na mineração na dimensão econômica.

<b>Categoria de indicadores</b>	<b>Definição e métrica</b>
<b>Contribuição financeira para os agentes de Estado (União, Estados e Municípios)</b>	Relação entre a contribuição financeira (CFEM) e o faturamento do empreendimento minerário.
<b>Pagamento de taxas e emolumentos nas escalas da União, Estados e Municípios</b>	Relação entre o pagamento de taxas e emolumentos e o faturamento do empreendimento minerário.
<b>Geração de empregos</b>	Total de empregos diretos gerados pelo empreendimento.
<b>Externalidades de trabalho</b>	Geração de empregos indiretos da atividade minerária e demais empregos diretos e indiretos em empresas prestadoras de serviços.

Fonte: Elaborado pelos autores



Quadro 4 – Indicadores de sustentabilidade na mineração na dimensão social

<b>Categoria de indicadores<sup>(*)</sup></b>	<b>Definição e métrica</b>
<b>Saúde e segurança</b>	Total de empregados que participa de programas de saúde e segurança patrocinados pela empresa em relação ao efetivo de empregados.
<b>Formação e educação</b>	Proporção de empregados com deficiência no ensino básico em relação ao efetivo total de empregados.
<b>Diversidade e oportunidade</b>	A empresa é signatária dos Princípios de Empoderamento das Mulheres e do Pacto Global da ONU; percentual de mulheres que participa do corpo funcional da empresa.
<b>Liberdade de associação<sup>(*)</sup></b>	A empresa atende aos princípios convencionados na Organização Internacional do Trabalho (OIT); convenção n° 87, de 1948, que versa sobre Liberdade de Associação e Proteção ao Direito Sindical; convenção n° 98, de 1949, que versa sobre o Direito de Sindicalização e Negociação Coletiva.
<b>Trabalho infantil<sup>(*)</sup></b>	A empresa atende aos princípios convencionados na Organização Internacional do Trabalho (OIT); convenção n° 182, de 1999, que versa sobre as piores formas de Trabalho Infantil.
<b>Trabalho forçado<sup>(*)</sup></b>	A empresa atende aos princípios convencionados na Organização Internacional do Trabalho (OIT); convenção n° 29, de 1930, que versa sobre o Trabalho Forçado; convenção n° 105, de 1957, que versa sobre a Abolição do Trabalho Forçado.
<b>Direitos indígenas e de povos tradicionais<sup>(*)</sup></b>	Existe investimento obrigatório ou voluntário em comunidades indígenas ou em localidades de povos tradicionais.
<b>Gestão de comunidades<sup>(*)</sup></b>	Proporção de demandas da comunidade atendida pela empresa em relação ao total de registros no período considerado.
<b>Suborno e corrupção<sup>(*)</sup></b>	A empresa adere aos padrões e procedimentos de comportamento em relação ao suborno e corrupção recomendados por organismos nacionais e internacionais, e mantém internamente programa global de educação sobre o tema, além de se comprometer em incorporar essa temática em seu Código de Ética e Conduta, assim como apresentar com clareza à sociedade uma Política Global Anticorrupção.
<b>Despesas com a área social</b>	Montante de recursos financeiros aplicado na área social em relação ao faturamento.
<b>Envolvimento dos stakeholders locais</b>	Existe conectividade das comunidades locais à internet (organizações da sociedade civil, domicílios e escolas) (*). Existe acessibilidade aos relatórios de <i>performance</i> empresarial (*). Frequências de reuniões presenciais das empresas com os <i>stakeholders</i> locais. Existem canais institucionalizados de encaminhamentos de reclamações/demandas das comunidades (*). Existem ações de capacitação local patrocinadas pelas empresas quanto à aplicação de recursos financeiros (contribuições, taxas e demais emolumentos) gerados pela atividade minerária (*).

(\*)Refere-se à métrica binária: 1, existe a presença do item; 0, caso contrário.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta proposta contempla um novo conjunto de indicadores econômicos, ambientais e sociais, ancorados nas dimensões da sustentabilidade, cujo diálogo acadêmico está pautado em autores reconhecidos pela literatura sobre o tema, especialmente a contribuição internacional. Esses indicadores pretendem responder às características de países cuja mineração industrial tem participação expressiva na formação do Produto Interno Bruto, mas, em contrapartida, geram impactos significativos do ponto de vista socioambiental. Daí o desafio de se formular uma proposta que seja capaz de demonstrar aos megaempreendimentos e às sociedades receptoras, a internalização dos custos ambientais e sociais, assim como os compromissos de partilha dos frutos do desenvolvimento com as comunidades locais.

Uma peculiaridade desta proposta é sua adaptabilidade ao contexto de países em zonas tropicais, tanto em desenvolvimento, por exemplo, o Brasil, a Índia e a África do Sul, quanto os países subdesenvolvidos. Chama-se atenção para a inclusão de indicadores atinentes à participação social e a sensibilidade à diversidade sociocultural desses países. A efetiva implantação desses indicadores, como mecanismo de acompanhamento da sustentabilidade das atividades do setor, poderá contribuir para a redução de conflitos sociais e promover a ramificação do desenvolvimento dos territórios de forma equânime e duradoura. Em termos amplos, representam contributos ao processo denominado de licença social para operar em seus três níveis: aceitação, aprovação e identificação da comunidade com o empreendimento, que se reflete na cultura e na história do território.

Mesmo com todos os avanços, permanecem limites nessa construção de indicadores. No caso amazônico, em particular, destaca-se muitas vezes a não disponibilidade de informações suficientes e apropriadas. Essa restrição aplica-se às informações proporcionadas pelas empresas, por órgãos públicos e privados, no campo ambiental e social, na escala de espaço e de tempo que seria necessária para a elaboração de indicadores mais consistentes e atuais.

Por outro lado, para as comunidades vizinhas a empreendimentos e sua logística, muitas vezes há carência de dados no âmbito local, em séries históricas ou mesmo em *cross sectional*, o que restringe a precisão na formulação dos indicadores. Com a gradual implantação dos indicadores aqui propostos, na forma de sistemas de acompanhamento em rede, é plausível esperar que tais limitações sejam progressivamente suplantadas, com a evolução das metodologias de produção e coleta de dados primários. Esses indicadores darão suporte à construção da métrica da sustentabilidade da atividade minerária.

Finalmente, há de se considerar as limitações de capacitação dos agentes locais – especialmente as comunidades e suas organizações representativas – para o efetivo uso dos indicadores.

### NOTA

<sup>1</sup> Driving Force-State-Response.

### REFERÊNCIAS

ATKINSON, G. et al. **Measuring Sustainable Development: Macroeconomics and the Environment**. U.K.: Edward Elgar, 1999.

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, 2004, v. 12, n. 6, p. 639-662. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526\(03\)00075-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526(03)00075-1)>.

AZAPAGIC, A., PERDAN, S. **Indicators of Sustainable Development for Industry**. Process Safety Environmental Protection, 2000, v. 78, n. 4, p. 243-261. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1205/095758200530763>>.

BEBBINGTON, A. J. Socio-environmental conflict: an opportunity for mining companies. **Journal of Cleaner Production**, 2014, v. 84, p. 34.

- BOUTILLIER, R.; THOMSON, I. **Modelling and measuring the social licence to operate**: fruits of a dialogue between theory and practice. Queensland, Australia: International Mine Management, 2011.
- BRASIL. Governo do Estado da Bahia. Centro de Recursos Ambientais – CRA. Rumo a um Desenvolvimento Sustentável. Tradução de Ana Maria F. Teles. Salvador, Bahia: **Série Cadernos de Referência Ambiental**, 2002, v. 9.
- BRETON, D. Is the seeming paradox resolvable? Some reactions to Professor Hodge's paper. **Journal of Cleaner Production**, 2014, v. 84, n. 1, p. 37-38.
- BRUNDTLAND, G. et al. **Our common future** ('brundtland report'). 1987.
- CRUZ, T. L. **A licença social de operação em Canaã dos Carajás como instrumento de sustentabilidade do projeto ferro Carajás S11D**. Dissertação (Mestrado Profissional em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais). Belém: Instituto Tecnológico Vale. 2017.
- ERNST & YOUNG GLOBAL LIMITED. **Risks Facing Mining and Metals 2015-2016**, London: 2016.
- EUROPEAN COMMISSION. **Measuring Progress towards a More Sustainable Europe**: Proposed Indicators for Sustainable Development. Luxemburgo: Office for Official European Commission, 2005, p. 220.
- FAUCHEUX, S.; NOËL, J-F. **Economia dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.
- FREEMAN, R. E. **Strategic management**: a stakeholder approach. Boston: Pitman, 1984.
- FRICKER, A. Measuring up to sustainability. **Futures**, 1998, v. 30, n. 4, p. 367-375. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0016-3287\(98\)00041-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0016-3287(98)00041-X)>.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE - GRI. **Sustainability Reporting Guidelines**. Boston: GRI, 2002.
- HADDAD, P. R. **Economia Peregrina**. Belo Horizonte: Phorum, 2015.
- HAMANN, R. Patient dialogue between mining companies and communities is tougher and scarcer than imagined: a response to Hodge. **Journal of Cleaner Production**, 2014, v. 84, p. 35-36.
- HODGE, A. Mining company performance and community conflict: moving beyond a seeming paradox. **Journal of Cleaner Production**, 2014, v. 84, p. 27-33.
- KERSBERGEN, K. van; WAARDEN, F. van. 'Governance' as a bridge between disciplines: cross-disciplinary inspiration regarding shifts in governance and problems of governability, accountability and legitimacy. **European Journal of Political Research**, v. 43, n. 2, p. 143-171, 2004.
- LACEY, J. et al. The art and science of community relations: procedural fairness at Newmont's Waihi Gold operations, New Zealand. **Resources Policy**, v. 52, p. 245-254. Disponível em: <[doi:10.1016/j.resourpol.2017.03.001](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.03.001)>.
- MARNIKA, E. et al. Sustainable development indicators for mining sites in protected areas: tool development, *Ranking* and scoring of potential environmental impacts and assessment of management scenarios. **Journal of Cleaner Production**, 2015, v. 101, p. 59-70. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.098>>.
- MCALLISTER, M. L.; FITZPATRICK, P. J. Canadian mineral resource development: a sustainable enterprise? In: MITCHELL, B. (Ed.). **Resource and Environmental Management in Canada**: addressing conflict and uncertainty. Toronto, Ontario: Oxford University Press, 2010, p. 356-381.
- MITCHELL, G. Problems and fundamentals of sustainable development indicators. **Sustainable Development**, 1996, v. 4, p. 1-11.
- MOFFAT, K.; ZHANG, A. The paths to social license to operate: an integrative model explaining community acceptance of mining. **Resources Policy**, 2014, v. 39, p. 61-70.
- MOTA, J. A. **O Valor da Natureza**: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

- MUELLER, C. C. **Sugestões para a constituição de um sistema de indicadores urbanos para o Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 1999.
- MUNASINGHE, M. **Making development more sustainable: sustainomics framework and practical applications**. Munasinghe Institute for Development, 2010.
- NATIONAL ROUND TABLE ON THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY- NRTEE. **Canada's National Environmental Indicators Series**. Ontario, Canada: National Library of Canada Cataloguing in Publication, 2003.
- NAVARRO TORRES, V. F., et al. **Relatório científico do projeto: quantificação da sustentabilidade ambiental de lavra de minas a céu aberto**. Ouro Preto, Minas Gerais: Instituto Tecnológico Vale Mineração, 2015, v. 105.
- NELSEN, J. L. **Social licence to operate**. Int. J. Min. Reclam. Environ. 2006, v. 20, p. 161-162.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews: a synthesis report by the group on the state of the environment**. Paris: OECD, 1993.
- PERMAN, R. et al. **Natural Resource & Environmental Economics**. New York: Longman Publishing, 1996.
- PETKOVA, V. et al. Mining developments and social impacts on communities: Bown Basin case studies. **Rural Sociology**, 2009, v. 19, n. 3, p. 211-228.
- POVEDA, C. A. A methodology for pre-selecting sustainable development indicators (SDIs) with application to surface mining operations. **WIT Transactions on Ecology and The Environment**, 2015, v. 181, on-line. 10.2495/EID140441, 2014.
- PRNO, J.; SLOCOMBE, D. Exploring the origins of social license to operate in the mining sector: perspectives from governance and sustainability theories. **Resources Policy**, 2012, v. 37, n. 3, p. 346-357.
- PRNO, J. An analysis of factors leading to the establishment of a social license to operate in the mining industry. **Resources Policy**, 2013, v. 38, n. 4, p. 577-590.
- PRNO, J.; SLOCOMBE, D. A Systems-Based Conceptual Framework for Assessing the Determinants of a Social License to Operate in the Mining Industry. **Environmental management**, 2014, v. 53, n. 3, p. 672-689.
- SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- \_\_\_\_\_. Desenvolvimento numa economia mundial liberalizada e globalizante: um desafio impossível. **Estudos Avançados**, 1997, v. 11, n. 30, p. 213-242.
- SÖDERHOLM, P. SYAHN, N. Mining, regional development and benefit-sharing in developed countries. **Resources Policy**, 2015, v. 45, p. 78-91.
- STANNERS, D.; BOURDEAU, Ph. **Europe's Environment (The Dobris Report)**. European Environmental Agency. Brussels, 1995.
- STARKE, L. (Ed.). **Breaking New Ground: mining, minerals and sustainable development: the MMSD Project of the International Institute for Environment and Development (IIED)**. Earthscan, 2002.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Report of the International expert meeting on information for decision making and participation**. Canada, 2000.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human Development Report 2015: Work for Human Development**. New York: UNPD, 2015.
- VALE, S.A. **Plano Básico Ambiental – PBA do Projeto Ferro Carajás S11D**. Canaã dos Carajás-PA: Vale, 2012.
- VALE, S.A. **Relatório de Sustentabilidade 2014**. Rio de Janeiro: Vale, 2015.
- VALE, S.A. **Relatório de Sustentabilidade 2015**. Rio de Janeiro: Vale, 2016.

VAN ZYL, D. et al. **Mining for the Future**: Main Report. London: MMSD, 2000, p. 31.

WARHURST, A. **Sustainability Indicators and Sustainability Performance Management**. London: Institute for Environment and Development – IIED, 2002, p. 129.

WORRALL, R. et al. Towards a sustainability criteria and indicators framework for legacy mine land. **Journal of Cleaner Production**, 2009, v. 17, p. 1426-1434. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.013>>.

# Análise da estrutura e dos critérios na elaboração de um índice de sustentabilidade

*Analysis of the structure and criteria in the elaboration of a sustainability index*

Alexandre André Feil<sup>a</sup>

Dusan Schreiber<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Professor Adjunto do Centro de Gestão Organizacional do Curso de Ciências Contábeis, Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil  
End. Eletrônico: alexandre.feil1@gmail.com

<sup>b</sup>Professor dos programas de Pós-graduação de Indústria Criativa e Qualidade Ambiental, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, Brasil  
End. Eletrônico: dusan@feevale.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.xxx

Recebido em 05.12.2016

Aceito em 26.06.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

A sustentabilidade do sistema ambiental-humano representa, na atualidade, a melhor opção para a sua continuidade. A identificação da direção da sustentabilidade pode ser realizada utilizando-se um índice de sustentabilidade, porém, este é considerado complexo e subjetivo. Portanto, este estudo objetiva analisar o processo de elaboração do índice de sustentabilidade, identificando as principais definições, a estrutura e os métodos. A metodologia utilizada quanto ao tipo de pesquisa é qualitativa e a coleta dos dados realizou-se com base em uma revisão bibliográfica, e sua análise ocorreu por meio do processo de interpretação. Os resultados revelam que a estrutura de um índice de sustentabilidade ocorre diante da identificação do objetivo e do sistema ambiental-humano, da seleção dos indicadores, normalização, ponderação, agregação, assim gerando o índice. Conclui-se que o processo de elaboração do índice de sustentabilidade não tem um modelo único, assim, os diferentes processos podem ser utilizados, mas diferenciam-se diante da qualidade da mensuração do nível de sustentabilidade. Além disso, a escolha de um processo está relacionada com as informações que estão disponíveis no subsistema a ser mensurado. Nesse sentido, recomenda-se muita cautela, pois o índice gerado pode apresentar resultados insatisfatórios e irrealistas.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Indicadores; Normalização; Ponderação; Agregação.

## ABSTRACT

*The sustainability of human-environmental systems currently represents the best choice for its continuity. Sustainability index can be used for possibly identifying the direction of sustainability, although regarded as complex and subjective. Therefore, this study aims to analyze the process of constructing a sustainability index, by identifying main definitions, structure and methods. The used methodology*

*included qualitative research, with data collection from literature review and interpretation analysis. The results illustrate that the structure of a sustainability index is developed by identifying the aims and the human-environmental system, by the selection, normalization, ponderation and aggregation of indices, thus generating the index. We conclude that there is no single model for the process of elaborating sustainability index, so different processes can be used, differing in their quality of measurement of sustainability. Additionally, the choice for a process is related to the available information on the measured subsystem. In this context, it is recommended great attention, once the generated index could present unsatisfactory and unrealistic results.*

**Keywords:** Sustainability; Indicators; Standardization; Weighting; Aggregation.

## 1 INTRODUÇÃO

Há um reconhecimento global de que a qualidade de vida só pode ser mantida no futuro caso as atividades humanas tornem-se mais sustentáveis (GREATORIX; LINDHOLM; PARUCH, 2007). Assim, a mensuração e o monitoramento dessa sustentabilidade ocorrem por intermédio de indicadores e índices (HÁK; JANOUŠKOVÁ; MOLDAN, 2012). Esses indicadores simplificam e quantificam os fenômenos do sistema ambiental-humano (SINGH et al., 2012).

O ambiental-humano consiste na interação mútua, conectada e incorporada do sistema ambiental (solo, água, plantas, animais, ar, entre outros) e do sistema humano (indústrias, máquinas, humanos, social, entre outros) (FEIL; SCHREIBER; TUNDISI, 2015). Assim, esses autores defendem que a sustentabilidade se viabiliza tendo-se uma visão holística e integrada desse sistema ambiental-humano.

A ideia de sustentabilidade, neste estudo, é entendida como uma alteração da qualidade identificada mediante as propriedades do sistema ambiental-humano (BELL; MORSE, 2008). A sustentabilidade preocupa-se com a qualidade desse sistema ambiental-humano, avaliando por meio de indicadores as propriedades e características, ou seja, o nível da sustentabilidade. Esta é complexa e nenhuma abordagem simples será encontrada com a capacidade de manejar essa complexidade (LINHARES; ROMERO, 2014). Porém, a sustentabilidade é uma questão prioritária na agenda das preocupações globais.

Os indicadores e índices de sustentabilidade são poderosas ferramentas na formulação de políticas públicas e no fornecimento de informações sobre o desempenho de países e empresas (SINGH et al., 2012). Os índices de sustentabilidade podem ser ferramentas eficientes, mas somente quando são elaborados de forma adequada, pois, caso contrário, podem ser enganosos (MAYER, 2008). Apesar da vasta literatura sobre índices de sustentabilidade, apenas alguns têm sido reconhecidos, validados e utilizados, pois seu processo de elaboração e o resultado necessitam maior clareza (LINHARES; ROMERO, 2014).

Nesse sentido, o objetivo central deste estudo é analisar o processo de elaboração do índice de sustentabilidade, identificando as principais definições, estruturas e os métodos vinculados à concepção da sustentabilidade.

A justificativa deste estudo centra-se no alerta dado por Kozic, Kresic e Mikulic (2015) de que há a necessidade de uma profunda reflexão sobre a aplicabilidade de determinados processos na elaboração dos índices de sustentabilidade. Destaca-se que processos de elaboração de índices de sustentabilidade não convergem, o que gera diferentes perspectivas na sua elaboração e de seus resultados. Um pré-requisito para a elaboração de um índice de sustentabilidade é o entendimento, pelo pesquisador, de suas variadas questões conceituais e metodológicas (MAYER, 2008).

## 2 METODOLOGIA: DADOS E ANÁLISE

O tipo desta pesquisa é qualitativa, pois consiste na análise e interpretação de informações textuais, compreendendo conceitos, discussões, análises e as principais conclusões de publicações científicas. O procedimento técnico utilizado é o da revisão bibliográfica sistemática, onde a bibliografia refere-se a documentos, livros e artigos elaborados com rigor científico.

A pesquisa bibliográfica sistemática realizou-se com base na proposta de Lakatos e Marconi (2012) que contém oito etapas, a saber: a) Escolher o tema: o tema índice de sustentabilidade foi escolhido em função da necessidade de aprofundamentos teóricos na sua elaboração; b) Elaborar o plano do estudo: esquematizou-se a espinha dorsal deste estudo, contendo as seções, subseções e a formulação do objetivo; c) Identificar: houve a seleção das palavras-chave *index, sustainability, aggregation, normalization, indicators, sensitivity analysis, uncertainty analysis* por meio de um grupo de pesquisadores<sup>1</sup>; d) Localizar: selecionou-se a base de periódicos com auxílio dos pesquisadores supracitados. Os critérios de seleção abrangem o grau de impacto das publicações, a disponibilidade da bibliografia e a qualidade das discussões; e) Compilar: a compilação ocorreu por meio de arquivo eletrônico agrupando as informações por semelhanças e afinidades; f) Fazer o fichamento: as informações das bibliografias analisadas foram organizadas em quadros abarcando, por exemplo, o autor e ano, objetivo do estudo, principais resultados, críticas e benefícios; g) Analisar e interpretar: analisaram-se as informações do fichamento com rigor científico; e h) Redigir: a redação ocorreu por meio da descritiva-textual.

As bibliografias utilizadas na revisão bibliográfica foram pesquisadas nas bases da *Science Direct* e do *Google Scholar*. Essas bibliografias abrangem apenas o idioma em inglês (nacionais e estrangeiras), pois segundo Schütz (2010) em torno de 85% das publicações de cunho científico em nível mundial estão no idioma inglês. Salienta-se que o marco inicial da pesquisa ocorreu com a obra de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) sobre o processo de análise *Data Envelopment Analysis (DEA)*, e o marco final, com publicações de 2015.

As palavras-chave foram inseridas na aba da busca avançada dos periódicos selecionados e obteve-se um retorno de 93 bibliografias pelo *Google Scholar* e 30 pelo *Science Direct*, totalizando, assim, 123 bibliografias. Esse processo de seleção inicial e coleta das bibliografias ocorreu em outubro de 2014. Na sequência dessa coleta, foi realizada a leitura de todos os 123 *titles*, *abstracts* e das *references*. A leitura das *references* foi com o objetivo de ampliar a pesquisa bibliográfica, pois as *references* são essenciais no entendimento e na ampliação do tema.

As bibliografias dessas *references*, que se vinculavam às palavras-chave, também foram recuperadas, e seus *titles*, *abstracts* e as *references* também foram lidos. Portanto, após a leitura inicial dos *titles*, *abstracts* e as *references*, excluem-se 40 bibliografias, pois não estavam aderentes aos critérios preestabelecidos deste estudo, e o escopo final de bibliografias desta pesquisa compreende 83 textos.

As 83 bibliografias resultantes foram integralmente lidas, e seu texto interpretado no período de novembro e dezembro de 2014. Cabe ressaltar que este estudo não teve a pretensão de coletar e analisar todas as bibliografias vinculadas ao tema supracitado, mas coletar informações suficientes para satisfazer, de forma adequada, o objetivo geral.

A leitura integral das 83 produções, bem como a sua análise interpretativa, foi realizada com o intuito de sintetizar as ideias e ter compreensão profunda dos textos. Segue-se nesta etapa a proposta de Severino (2007), ou seja, busca-se uma interpretação das ideias expostas, compreendendo também uma associação das ideias no texto com outras que tenham recebido outra abordagem semelhante, sem nenhum tipo de interferência. A última etapa da interpretação é a crítica: apresenta-se uma construção de um juízo crítico, posicionando-se ante o texto interpretado.



### 3 RESULTADOS E ANÁLISES DOS CRITÉRIOS NA ELABORAÇÃO DO ÍNDICE DA SUSTENTABILIDADE

Na construção de um índice de sustentabilidade, necessita-se de métodos científicos sólidos para cada uma das etapas, a saber: seleção de indicadores; normalização; ponderação; agregação; formação do índice; e análise de sensibilidade e incerteza.

#### 3.1 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Os indicadores de sustentabilidade objetivam quantificar os processos do sistema ambiental-humano, com equidade (DAHL; HAK; MOLDAN, 2007). Para Linke et al. (2013), compreendem medidas sistemáticas, precisas, consistentes e transparentes das dimensões *Triple Bottom Line* (TBL) da sustentabilidade relacionadas ao ambiental, social e econômico.

A simplificação de processos complexos e diversificados em medidas reduzidas e simples, independentemente da quantidade ou sofisticação, não consegue traduzir todas as questões envolvidas (AZAPAGIC, 2004). Salienta-se que sempre haverá uma margem de perda de informação, porém, sua utilização ainda continua sendo a melhor opção para mensurar a sustentabilidade.

A identificação e a seleção de indicadores de sustentabilidade podem ocorrer com base na abordagem *top-down* e *bottom-up* (LAHTINEN et al., 2014). Ainda destacam que a abordagem *top-down* consiste na utilização de especialistas na identificação de indicadores, em nível macro. Já a abordagem *bottom-up* consiste na identificação de indicadores por intermédio da participação sistemática dos *stakeholders*, em nível local, considerando suas adversidades (LAHTINEN et al., 2014). Portanto, o processo de identificação de indicadores de sustentabilidade deve ser definido a partir de opiniões (especialistas ou *stakeholders*), e isso corrobora com as qualidades desejáveis na identificação e seleção de indicadores apresentadas por Bossel (1999) e Azapagic (2004).

As atuais tendências na identificação de indicadores de sustentabilidade abrangem de forma híbrida as abordagens *top-down* e *bottom-up*. Os indicadores com abordagem *top-down* (principais), podem ser aplicados a qualquer instituição, e podem ser visualizados no *Global Reporting Initiative* (GRI, 2013), na *Commission on Sustainable Development* (CSD, 2007), no *Institution of Chemical Engineers* (IChemE, 2002), no *Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy* (BONNIOT; SPANGENBERG, 1998), e na *International Organization for Standardization 14031:2013* (ISO, 2013), entre outros.

Os indicadores com abordagem *bottom-up* (complementares) são aplicados para situações específicas, considerando o porte, a região, entre outras. Dessa forma, esses indicadores complementares devem ser identificados em cada caso específico (JOUNG et al., 2012). A definição dos indicadores de sustentabilidade deve ocorrer com base na abordagem de opinião dos *stakeholders*, pois estes refletem as prioridades locais. Portanto, na definição de indicadores é essencial observar essas questões apresentadas, pois auxiliam na robustez e consistência do índice, que, por sua vez, refletem a realidade do sistema analisado da forma mais próxima possível.

#### 3.2 PROCESSOS DE NORMALIZAÇÃO

Os indicadores de sustentabilidade, na maioria dos casos, são mensurados por diferentes unidades, escalas e intervalos (JACOBS et al., 2004). Logo, necessitam ser padronizados (normalização) apropriadamente de modo que sua gama de variabilidade seja constante antes de sua agregação (MAYER, 2008).

A normalização é um método que, quando aplicado a um conjunto de dados que são incomensuráveis, que apresentam unidades de medidas diferentes, traz essas unidades a uma mesma medida, tornando-as comparáveis (REISI et al., 2014). A normalização das variáveis evita a dominação de valores extremos ou atípicos (FREUDENBERG, 2003). Destarte, esses valores extremos – mais afastados da média – são mais propensos a refletirem informações subjacentes.

A normalização de dados implica juízo de valores (NARDO, 2005). Assim, é necessário identificar o procedimento de normalização apropriado para a série de dados, considerando as unidades de medidas e os possíveis valores extremos. A utilização de diferentes métodos de normalização de um conjunto de dados iguais pode gerar resultados diferentes, principalmente no processo de agregação, que gera o valor do índice.

Os métodos de normalização disponíveis na literatura são diversos, mas sua conceptualização e a metodologia de instrumentalização são escassas, principalmente as direcionadas à sustentabilidade. Os principais métodos, seus conceitos e limitações estão descritos na sequência:

a) *Ranking*: consiste em ranquear os indicadores em posições ordinais, e sua principal desvantagem é a perda da informação em nível absoluto (JACOBS et al., 2004). As vantagens são a simplicidade na aplicação e a independência ante os valores extremos (NARDO et al., 2005);

b) *Padronização do z-score*: consiste em converter todos os indicadores para uma escala comum, assumindo uma distribuição normal, quando todos os indicadores terão uma média zero e um desvio padrão 1 (JACOBS et al., 2004). Os valores positivos (negativos) para um determinado indicador assinalam acima (abaixo) do desempenho médio (FREUDENBERG, 2003). Nesse caso, os valores extremos possuem maior efeito sobre o índice (OECD, 2008);

c) *Re-scaled values*: assegura que os indicadores normalizados tenham um valor relativo em relação aos valores máximos e mínimos, compreendendo entre 0 (pior) e 1 (melhor) (ZHENG et al., 2013). Nesse método, a normalização tem como base a gama (máxima e mínima) em vez do desvio padrão, mas pode não ser confiável em relação aos valores extremos (NARDO et al., 2005). Os valores extremos, nesse método, poderiam distorcer o índice mais que o método z-score (OECD, 2008);

d) *Escalas Categóricas*: para cada indicador é atribuída uma pontuação (escore categórico), que pode ser numérica ou qualitativa (FREUDENBERG, 2003). As escalas categóricas são altamente subjetivas, pois dependem dos limites que podem ser selecionados de forma arbitrária (JACOBS et al., 2004). As escalas categóricas omitem grande quantidade de informações sobre a variação e, além disso, se houver pouca variação nos valores dos indicadores, essa alteração não é refletida caso a escala for muito distante uma da outra (JACOBS et al., 2004). Uma possível solução para essa última desvantagem seria o ajuste dos suportes com o auxílio de indicadores individuais, para obter distribuições categóricas quase normais, corroborado pela OECD (2008);

e) *Número de indicadores acima (abaixo) da média*: esse método pontua os indicadores que estão acima (1) e abaixo (-1), com base em um limite arbitrário definido em torno da média (0) (NARDO et al., 2005). Diante disso, utiliza-se a diferença entre o número de indicadores acima e abaixo da média (JACOBS et al., 2004). A principal desvantagem é a perda de informação do nível de intervalo, por exemplo, 10% ou 100% (superior à média) são classificados como acima da média. Já a vantagem desse método é a robustez em relação aos dados extremos (OECD, 2008);

f) *Transformação logarítmica*: consiste na aplicação logarítmica nas unidades de medidas, ou seja, a utilidade marginal da melhoria de um indicador diminui à medida que o desempenho melhora. Portanto, a transformação considera uma ponderação mais elevada para a melhoria da unidade de baixo nível de desempenho em comparação com o nível mais alto de desempenho (JACOBS et al., 2004).

Os métodos de normalização possuem questões que orientam a sua seleção apropriada para uma determinada situação (NARDO et al., 2005), a saber: a) se os dados tangíveis ou intangíveis estão disponíveis; b) se os valores extremos devem ser recompensados ou penalizados; c) se as informações compreendem níveis absolutos; d) se o *benchmarking* de um indicador é necessário; e e) se as variações dos indicadores necessitam ser apuradas.

Em suma, nota-se que o processo de normalização preocupa-se com os ajustes de escalas, principalmente relacionados aos valores extremos existentes. Nessa perspectiva, julga-se necessário minimizar que os dados normalizados transmitam os reflexos dos valores extremos ao índice de sustentabilidade.

Portanto, a escolha de um método adequado de normalização não é trivial, pois são as características das unidades de medidas dos indicadores e os objetivos da construção do índice quem o define.

### 3.3 PROCESSO DE PONDERAÇÃO

O processo de ponderação enfatiza a contribuição de alguns aspectos de um conjunto de dados na geração de um resultado, atribuindo-lhes mais (menos) peso (importância) na análise (SINGH et al., 2012). Os pesos influenciam na geração do índice. Geralmente, é atribuído mais peso aos indicadores com maior importância ou atenção (MIKULIC et al., 2015). Esse processo é complexo (ZHENG et al., 2013) e surgem a partir dele os principais desafios científicos e questões democráticas (BOULANGER, 2008), além de ser altamente subjetivo (PISSOURIOS, 2013).

Os indicadores que são agregados em um índice devem ser ponderados mediante pesos iguais ou diferentes. Os métodos de ponderação são classificados em três categorias (SAISANA, 2011): a) peso igual; b) base em opiniões – Opinião pública, Alocação orçamentária, *Analytic Hierarchy Process* (AHP); c) base em modelos estatísticos – *Factor Analysis* (FA); *Principal Component Analysis* (PCA), e DEA.

O método de ponderação com pesos iguais é mais utilizado em função de sua simplicidade (HUANG; LEE, 2007), significando que todos os indicadores têm a mesma importância para a sustentabilidade (REISI et al., 2014). Para Jacobs et al., (2004) os pesos iguais são atribuídos a indicadores quando não há motivos estatísticos ou empíricos para a escolha de outra categoria de ponderação.

O risco desse método é a dupla contagem de indicadores similares (FREUDENBERG, 2003). Logo, esse método não reflete as diferentes importâncias dos vários indicadores, o que prejudica sua utilização (LIU, 2014). Porém, a ponderação utilizada com maior frequência, cerca de 40% dos casos, relaciona-se aos pesos iguais (SINGH et al., 2012).

Na ponderação com base em opiniões, a informação sobre a importância atribuída a cada indicador é extraída dos julgamentos subjetivos (MIKULIC et al., 2015). As principais técnicas de ponderação com base em opinião são: a) AHP; b) Dotação orçamentária; e c) Opinião pública.

O método de ponderação AHP tem como base os pareceres onde as opiniões são sistematicamente extraídas por meio de comparações de pares (SAATY, 1987). Nesse método, ambos os aspectos, qualitativos e quantitativos, de um problema são incorporados no processo de avaliação, o qual é realizado entre pares de indicadores, solicitando que os especialistas identifiquem qual é mais importante e em quanto (SAATY, 1987). Os entrevistados expressam suas preferências em uma escala de 1 (igual importância) a 9 (nove vezes mais importante) (REISI et al., 2014).

Esse método é recomendado na combinação de no máximo 10 indicadores (SAISANA, 2011), o que, para Zheng et al. (2013), é uma desvantagem, pois limita a quantidade de indicadores. Os pesos desse método são atribuídos com base na escolha do conjunto de especialistas. Dessa forma, quando comparado com as qualidades desejáveis na sustentabilidade, a melhor escolha seriam especialistas de distintas áreas do conhecimento.

Na ponderação com base na dotação orçamentária, os participantes recebem um orçamento de  $n$  pontos a serem distribuídos entre os indicadores, revelando suas preferências pelas maiores despesas com os indicadores de maior importância (JACOBS et al., 2004). A vantagem da dotação orçamentária é que os pesos são estipulados com base em consulta a especialistas e não em manipulações técnicas, legitimando o índice. Já as desvantagens são que os pesos refletem condições locais, e o método é suscetível de inconsistências quando superior a 10 indicadores; a ponderação não mede a importância do indicador, mas sua urgência e necessidade (NARDO et al., 2005).

Na opinião pública, como método de ponderação, os pesos são determinados pelo público em geral em vez de especialistas (MIKULIC et al., 2015). Nesse método os entrevistados refletem a preocupação, ou seja, destacam para cada indicador muita ou pouca preocupação (JACOBS et al., 2004). Nardo et al. (2005) apontam que as vantagens compreendem o envolvimento com temas da agenda política e

faculta que os *stakeholders* expressam sua preferência. Cabe destacar também que a literatura não apresenta uma quantidade desejável de entrevistados utilizados na pesquisa de opiniões. Portanto, sugere-se que a quantidade seja no mínimo estatisticamente significativa dentro da categoria de entrevistados escolhidos.

As ponderações com base em opiniões são subjetivas e arbitrárias, assim, os modelos estatísticos seriam mais apropriados. Os métodos estatísticos mais utilizados na literatura compreendem (REISI et al., 2014): o DEA; o FA; e o PCA.

O método estatístico DEA utiliza ferramentas de programação linear para identificar a fronteira da eficiência de um conjunto de indicadores, e utiliza essa fronteira como um *benchmarking* para medir o desempenho do conjunto em função da distância entre os indicadores, de forma multidimensional (NARDO et al., 2005). Portanto, os pesos são determinados com base nessa medição da distância. O DEA permite que cada unidade de tomada de decisão atribua pesos elevados para fatores que são eficientes e baixos aos demais (REISI et al., 2014).

As limitações do DEA relacionam-se à classificação da unidade de tomada de decisão em dois grupos (eficazes e ineficazes); porém, na maioria das vezes, os dois grupos são essenciais (REISI et al., 2014). As contribuições do DEA: a) resolvem os desacordos entre especialistas e *stakeholders* em relação à ponderação (CHERCHYE et al., 2007); b) facilitam a interpretação dos resultados (CHERCHYE et al., 2007); c) sua invariância das unidades de medida acarreta no fato de que a fase da normalização pode ser ignorada (CHERCHYE et al., 2007); d) o *benchmarking* oferece uma medida de desempenho com base em dados reais (MURIAS et al., 2008); e e) permite que cada indicador tenha pesos individuais, respeitando suas características individuais (MURIAS et al., 2008).

Os métodos FA/PCA agrupam indicadores que são colineares, por meio da correlação, com a capacidade de capturar o máximo de informação (REISI et al., 2014). A lógica desses métodos consiste na obtenção de agrupamentos de indicadores individuais que compartilham uma variância em comum (MIKULIC et al., 2015). As informações devem ser comparáveis e o índice gerado depende da dimensão estatística dos dados (JACOBS et al., 2004). Logo, esses métodos têm como base exclusiva a variação e covariação da matriz dos dados na construção dos pesos (SHEN; ZHANG; WU, 2011). O FA/PCA na ponderação apenas intervém na correção das informações sobrepostas de indicadores correlacionados e não é uma medida de importância (NARDO et al., 2005).

O FA/PCA possui a vantagem de não manipular os pesos em decorrência das opiniões, e promove a solução para o problema da dupla contagem (NARDO et al., 2005). As desvantagens compreendem (NARDO et al., 2005): a) apenas pode ser utilizado em indicadores correlacionados; b) sensível à alteração de dados básicos: a revisão e/ou alteração desses dados pode alterar o conjunto de pesos; c) sensível diante de valores extremos; d) sensível a problemas de pequena amostra ou escassez de dados, gerando dificuldades na identificação e interpretação estatística; e e) as correlações podem não se vincular ao mundo real e às relações subjacentes entre os indicadores e os fenômenos medidos (JACOBS et al., 2004).

Em vista disso, percebe-se que a utilização de métodos estatísticos pode realizar a análise mútua dos indicadores de forma (bi)multivariada. Porém, apenas com base no nível de significância encontrado, pode não refletir se as correlações serão correspondentes às ligações reais entre os indicadores (FREUDENBERG, 2003).

A reflexão sobre a essência da sustentabilidade revela que entre as dimensões desta deve haver equidade (ZHENG et al., 2013). Essas dimensões referem-se à ambiental (ar, água, solo, mineral, energético, entre outros); social (recursos humanos internos, população externa, participação dos *Stakeholders*, desempenho macrossocial, entre outros) e a dimensão econômica (saúde financeira, desempenho econômico, benefícios financeiros, oportunidades comerciais, entre outros) (AZAPAGIC, 2004). Nessa lógica, os indicadores de sustentabilidade podem ter diferentes pesos distribuídos entre eles em uma mesma dimensão, desde que cada dimensão tenha um peso igual, ou seja, sua soma corresponda a 100%.

Entende-se que, independente do método de ponderação a ser utilizado, o processo de ponderação dos indicadores é, essencialmente, juízo de valores, e pode variar de forma significativa, dependendo do método utilizado (MIKULIC et al., 2015). Assim, não existe uma metodologia consensual para a ponderação, mas a ponderação utilizada deve ser clara e sua robustez testada.

### 3.4 PROCESSO DE AGREGAÇÃO

A agregação é um processo que condensa as informações dos indicadores em um único item de informação (BOULANGER, 2008). Os componentes resultantes dessas técnicas de redução e agregação devem preservar o comportamento total do sistema, apenas simplificando a observação e sua interpretação.

O objetivo da agregação é obter uma visão geral de um sistema. Porém, os métodos de agregação diferem entre si em relação à quantidade de informações que é perdida (ANG; POH; ZHOU, 2006). Logo, a utilização de diferentes métodos de agregação resulta em diferentes índices agregados, mesmo que utilizados em um mesmo conjunto de dados. Dessa forma, a existência de vários métodos de agregação dificulta a escolha do mais adequado (TRAN et al., 2007).

A agregação pode ser realizada em três níveis (LINDHOLM et al., 2007): 1) A não agregação, caso os indicadores satisfaçam as necessidades de forma separada; 2) A agregação em dimensões (ambiental, social e econômica) e, para cada uma das dimensões, apurar um índice; e 3) com base no nível 1 ou 2, os indicadores são ponderados e agregados em um índice geral.

Os métodos de agregação estatísticos, em função de sua neutralidade, são os prováveis métodos, menos tendenciosos, na agregação de indicadores de sustentabilidade, pois são agrupados pelo comportamento estatístico (MAYER, 2008).

Ebert e Welsch (2004) identificam quatro classes genéricas de agregação (Tabela 1), e que são consideradas requisitos básicos na geração de um índice significativo.

Tabela 1 – Regras de agregação de variáveis

	Não comparáveis	Comparáveis
Escala intervalar	Ordenação ditatorial	Média aritmética
Escala de razão	A média geométrica	Qualquer função homotética

Fonte: Adaptado de Ebert e Welsch (2004).

A escala intervalar compreende uma unidade de medida que pode ser transformada em outra, por intermédio de uma transformação linear, por exemplo, de graus *Celsius* em *Fahrenheit*. Porém, a escala de razão é transformada em outra unidade de medida mediante a proporção, como escalas de comprimento, peso, entre outros (EBERT; WELSCH, 2004).

As regras para a agregação de variáveis (subindicadores) são viáveis em função de suas escalas e propriedades matemáticas e podem ser classificadas em quatro situações (EBERT; WELSCH, 2004): a) escala intervalar não comparável: se as escalas de intervalo não são comparáveis, não faz sentido agregá-las, à exceção de uma ordenação ditatorial (determinada), que gera um índice com fraca representação dos dados; b) escala intervalar comparável: a agregação deve ser realizada com base na média aritmética, que gera um índice com forte representatividade dos dados; c) escala de razão não comparável: a agregação pode ser realizada com base na média geométrica, que gera um índice com forte representatividade dos dados; d) escala de razão comparável: qualquer função homotética pode ser utilizada para gerar um índice com forte representatividade dos dados.

Entretanto, em muitos casos, na *práxis* essas regras de agregação são negligenciadas (BOHRINGER; JOCHEM, 2007). Dessa forma, a agregação de variáveis não comparáveis exige uma média geométrica e, em muitos casos, por exemplo, é utilizada a média aritmética (enganosa) (BOHRINGER; JOCHEM, 2007).

Os métodos quantitativos de agregação, classificados como agregação aditiva, têm as seguintes especificações: a) podem ocorrer por meio do cálculo do *ranking* por meio dos indicadores e do somatório das ordenações resultantes (OECD, 2008); b) pelo número de indicadores abaixo e acima da média: agrega com base no número de indicadores que estão acima (abaixo) de um determinado ponto de referência (OECD, 2008); c) mediante média aritmética ponderada: soma dos indicadores ponderados e normalizados, ou seja, utiliza-se esse método quando todos os subindicadores possuem a mesma unidade de medida e as ambiguidades resultantes dos efeitos da escala foram neutralizadas (ZHENG et al., 2013).

A OECD (2008) salienta que a agregação aditiva tem importantes implicações na interpretação dos pesos, e a compensação de valores de desempenhos baixos em desempenhos elevados. Além disso, apresenta uma forma natural de agregação para a maioria dos tomadores de decisão (TRAN et al., 2007). Porém, a função aditiva pode não refletir com precisão as condições reais da sustentabilidade, principalmente se os indicadores compreendem as três dimensões (MAYER, 2008).

Além dessas agregações aditivas (Tabela 1), ainda pode-se destacar a média geométrica ponderada, que é apropriada quando os subindicadores não são comparáveis, estritamente positivos e expressos em diferentes escalas, e caracteriza-se como não linear (LIU, 2014).

Salienta-se que uma condição necessária para utilizar a agregação linear ou geométrica consiste na ausência de conflitos entre os indicadores (NARDO et al., 2005). A agregação linear recompensa os indicadores proporcionalmente aos pesos, já a geométrica recompensa os com maior pontuação.

Os métodos de agregação possuem vieses os quais podem trazer implicações na geração do índice (MAYER, 2008), considerando que o somatório pode ocultar a ponderação de conjunto de indicadores que estão correlacionados positivamente (GONZALEZ; MIKKELSON; PETERSON, 2007). Portanto, os métodos que perdem maior quantidade de informação são os sistemas menos capacitados, de acordo com a essência da sustentabilidade, para serem utilizados no processo de agregação.

Considera-se prudente observar que no processo de agregação não é recomendável a ocorrência da compensação dos pesos entre dimensões e/ou indicadores, pois um sistema que é insustentável em uma dimensão da TBL geralmente não é sustentável.

### 3.5 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE

Índice de sustentabilidade é um método de medição que utiliza da agregação para combinar vários indicadores e/ou dimensões em um único valor comparável (SINGH et al., 2007). Logo, ele mensura os aspectos multidimensionais da sustentabilidade, os quais não podem ser completamente capturados na avaliação de indicadores individuais (SAISANA, 2011; ZHOU et al., 2006).

O índice de sustentabilidade tem sido amplamente aceito como uma ferramenta de desempenho, *benchmarking*, análise de políticas e comunicações endógenas e exógenas (ZHOU et al., 2006). Esse índice é útil para formulação de políticas, em função da capacidade de simplificar medições complexas da sustentabilidade (SINGH et al., 2007).

Apesar do uso extensivo dos índices, existem duas visões conflitantes: os críticos destacam que índice único não pode responder a todas as perguntas, em consequência disso, há a necessidade de múltiplos índices (JOLLANDS; LERMIT; PATTERSON, 2003); e que o índice não é confiável, pois envolve alguns estágios na sua elaboração que necessitam de julgamentos subjetivos (PÉREZ et al., 2013). Nardo et al. (2005) afirmam que essas escolhas subjetivas podem ser utilizadas para manipular os resultados. Por outro lado, segundo Freudenberg (2003), os índices são ferramentas de comunicação de informação

valiosas e essenciais nas tomadas de decisões, pois limitam a informação apresentada, permitindo comparações rápidas e fáceis. Os índices de sustentabilidade de sucesso fornecem informações que são úteis e instrutivas às comunidades e organizações (ZHENG et al., 2013).

Na elaboração dos índices de sustentabilidade deve-se observar os seguintes requisitos básicos (BOHRINGER; JOCHEM, 2007; MAYER, 2008): a) ser coerente com as concepções da sustentabilidade; b) utilizar indicadores relevantes que representem uma visão holística das dimensões da TBL (LIU, 2014); c) ter disponibilidade de dados para mensuração da sustentabilidade em horizontes de longo prazo; d) selecionar os indicadores via processo; e) identificar objetivos políticos, caracterizando as mudanças que devem ser abordadas, facilitando, assim, a evolução na direção da sustentabilidade; f) ter a normalização, a agregação e a ponderação adequadas dos indicadores; g) ser compreensível e utilizável pelo público em geral; h) ser transparente em termos de estrutura; i) permitir que sejam feitas comparações entre índices de diferentes períodos de tempo e/ou organizações (LIU, 2014).

A estrutura de elaboração dos índices de sustentabilidade existentes é distinta (CASTELLANI; SALA, 2009). E, além disso, a terminologia associada aos componentes dessas estruturas não é padronizada (ZHENG et al., 2013). Pérez et al. (2013) afirmam que os métodos e estruturas utilizados na elaboração do índice dependem mais da habilidade de quem o concebeu do que das normas aceitas para construí-lo. Portanto, o analista deve escolher o método de acordo com a informação a ser mensurada, incluindo o nível de pertinência e adequação dos indicadores, normalização, ponderação e a agregação (afirmado também por NARDO et al., 2005). Zhou et al. (2006) afirmam que a utilidade de um índice depende da ponderação e da agregação utilizadas, pois, dependendo do método utilizado, o índice pode tornar-se inútil.

A construção de índices de sustentabilidade provoca uma perda de certa quantidade de informação e seus resultados podem ser menos transparentes. Nesse sentido, os desenvolvedores devem estabelecer a forma metodológica (direta e explícita), as limitações e disparidades do índice, pois os usuários, ao tomarem decisões, devem considerá-las (JOLLANDS; LERMIT; PATTERSON, 2003).

A análise de 11 índices por Bohringer e Jochem (2007) demonstra que estes não cumprem os requisitos científicos fundamentais, tornando-os inúteis, apesar de serem consistentes e transparentes. Aponta, também, três questões centrais que não foram observadas na elaboração dos índices: a) os indicadores selecionados devem refletir a natureza holística da sustentabilidade; b) as unidades de medidas dos indicadores devem indicar o método de agregação e a comensurabilidade (EBERT; WELSCH, 2004); e c) a normalização e a ponderação dos indicadores devem ser realizadas de forma transparente e serem objeto de análise da sensibilidade.

Em suma, entende-se que os índices de sustentabilidade geram uma visão estática de um determinado sistema. Porém, a visão dinâmica é alcançada quando o índice é apurado ao longo de um período temporal. Dessa forma, pode-se determinar se esse sistema está tornando-se mais (menos) sustentável. Também se destaca que, como todos os sistemas complexos são resilientes (dinâmicos), nesse caso, o conjunto de indicadores e de pesos, principalmente os complementares, devem ser periodicamente revisados (curto ou médio prazo) para acompanhar a evolução e/ou alteração das condições subjacentes à sua concepção. Esse procedimento se justifica na medida em que os indicadores possuem uma visão holística e se alteram em períodos temporais longos, por exemplo, relacionados com o ar, terra, água, entre outros.

Nesse caso, quando ocorrer alguma inclusão e/ou alteração de um indicador, tanto nos processos de seleção, normalização, ponderação ou agregação, o índice gerado pode ser maior ou menor em relação aos gerados antes da alteração, sem haver uma alteração real no sistema.

### 3.6 ANÁLISES DE SENSIBILIDADE E INCERTEZA

A análise de sensibilidade e de incerteza identifica tendências e aumenta a transparência do índice de sustentabilidade (TRAN et al., 2007). Além disso, também identifica os indicadores com valores com desempenhos baixos (altos) de um sistema.

A análise da incerteza centra-se na maneira como os fatores de incerteza surgem desde o início (seleção de indicadores, qualidade das informações), propagando-se por intermédio da estrutura (normalização, ponderação, e fórmula do índice), afetando o valor do índice (NARDO et al., 2005). A análise de sensibilidade volta-se para avaliar quanto cada fonte individual dessas incertezas contribui com a variabilidade do índice (OECD, 2008). A utilização de determinado método – normalização, agregação e ponderação – pode gerar índices com valores sensíveis em função de alguns indicadores, resultando em elevada variabilidade (MAYER, 2008).

A abordagem que pode ser adotada para avaliar a incerteza compreende (NARDO et al., 2005): a) inclusão e exclusão de indicadores; b) erros nas informações disponíveis; c) uso de processos alternativos de edição dos dados, tais como a imputação simples e múltipla; e d) uso de métodos de normalização alternativos de dados, assim como para ponderação (por exemplo, dois métodos participativos) e agregação. O processo de análise de incerteza tem como base as simulações que são realizadas para os diferentes passos que constituem a estrutura de um índice.

A abordagem utilizada para avaliar a sensibilidade compreende a alteração de um dos indicadores, ou pesos, e a verificação de qual é o impacto que provoca no índice final. Esses resultados podem ser evidenciados por meio de gráficos de dispersão e de correlações (técnicas de variância), também visto em OECD (2008).

Um índice pode sugerir que um sistema é menos sustentável do que outros, apenas em função de esse sistema ter baixa pontuação em um ou alguns indicadores com alta variabilidade (TRAN et al., 2007). Em vista disso, com base nos resultados da análise de sensibilidade, os índices devem ser ajustados e melhorados (SINGH et al., 2012). Esses ajustes de validação do índice normalmente são realizados em diferentes fases (seleção de indicadores, normalização, agregação e ponderação).

Na análise da estrutura de um índice, a análise de incerteza frequentemente é mais utilizada em comparação com a análise de sensibilidade (FREUDENBERG, 2003). Assim, as duas ferramentas de análise complementam-se e devem ser utilizadas paralelamente na estruturação de um índice. Além disso, o processo e a técnica de análise (nas duas análises) devem estar apresentados de forma transparente, comprovando assim a robustez do índice, argumento encontrado também em Tran et al. (2007).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mensuração da sustentabilidade pode ocorrer por intermédio da elaboração de um índice de sustentabilidade. Destarte, este estudo objetivou analisar o processo de elaboração do índice de sustentabilidade. Os principais resultados revelam que o primeiro passo é a definição da finalidade e do sistema a ser mensurado. Com base nessa afirmação, seleciona-se, geralmente a partir de opiniões, os indicadores principais (especialistas e/ou literatura) e complementares (*stakeholders*). Na sequência, utiliza-se o método de normalização, caso necessário, para transformar diferentes unidades em uma única.

Após a normalização, os indicadores são ponderados. A ponderação pode ocorrer por meio da participação de opiniões (público geral ou especialistas) e/ou por métodos estatísticos. O processo de agregação ocorre na sequência da ponderação, e nele utiliza-se o método matemático, que minimiza a perda de informação. Por fim, após a agregação, tem-se o índice de sustentabilidade. Este é estático, mas sua apuração no decorrer de um período temporal, torna-o dinâmico (capaz de capturar a resiliência do sistema). Assim, consegue-se identificar se o sistema está na direção do aumento (diminuição) do nível de sustentabilidade. Conclui-se que esse processo de elaboração do índice de sustentabilidade é subjetivo e, dependendo da forma de sua elaboração, pode gerar resultados insatisfatórios e não válidos.



## NOTA

<sup>1</sup> Os pesquisadores com titulação de doutor estão vinculados ao programa de pós-graduação em Qualidade Ambiental (Mestrado e Doutorado) da Universidade Feevale.

## REFERÊNCIAS

AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **J. Clean. Prod.**, v. 12, p. 639-662, 2004.

BELL, S.; MORSE, S. **Sustainability Indicators: measuring the immeasurable?** Earthscan Publication, London, UK. 2008.

BOHRINGER, C.; JOCHEM, P. E. P. Measuring the immeasurable: a survey of sustainability indices. **Ecological Economics**, v. 63, p. 1-8, 2007.

BOSEL, H. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications – a report to the Balaton Group.** Winnipeg: International Institute for Sustainable Development (IISD). 1999.

BOULANGER, P. M. Sustainable development indicators: a scientific challenge, a democratic issue. **Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society**, v. 1, p. 59-73, 2008.

CASTELLANI, V.; SALA, S. Sustainable performance index for tourism policy development. **Tourism Management**, p. 1-10, 2009.

CHARNES. A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operations Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

CHERCHYE, L. et al. An introduction to 'benefit of the doubt' composite indicators. **Social Indicators Research**, v. 82, p. 111-145, 2007.

COMMISSION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Indicators of Sustainable Development: guidelines and methodologies.** Third Edition. United Nations publication. Sales, n. E.08, II, A2. United Nations, 2007.

EBERT, U.; WELSCH, H. Meaningful environmental indices: a social choice approach. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 47, p. 270-283, 2004.

FREUDENBERG, M. Composite Indicators of Country Performance: a critical assessment. In: **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 2003/16, OECD Publishing. 2003.

GRI. Sustainability Reporting Guidelines (G4). Reporting Guidelines (the Guidelines) offer Reporting Principles, Standard Disclosures. 2013. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resource/library/Brazilian-Portuguese-G4-Part-One.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

HAK, T.; MOLDAN, B.; DAHL, A. L. **Sustainability indicator: a scientific assessment**, v. 67. Island Press, 2007.

ICHEME. **The sustainability metrics: sustainable development progress metrics recommended for use in the process industries** Institution of Chemical Engineers, Warwickshire. 2002.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 14031:2013. **Environmental management.** Environmental performance evaluation. Guidelines. 2013.

JACOBS, R. P.; SMITH, M.; GODDARD, M. Measuring performance: an examination of composite performance indicators. **Technical Paper Series**, v. 29, 2004.

JOLLANDS, N.; LERMIT, J.; PATTERSON, M. **The Usefulness of Aggregate Indicators in Policy Making and Evaluation: a discussion with application to eco-efficiency indicators in New Zealand.** Economics and Environment Network. Australian National University. 2003.

- JOUNG, C. B. et al. Categorization of indicators for sustainable manufacturing. **Ecological Indicators**, v. 24, p. 148-57, 2012.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- LAHTINEN, K. et al. A systematic literature review on indicators to assess local sustainability of forest energy production. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 40, p. 1202-1216, 2014.
- LEE, Y.; HUANG, C. Sustainability index for Taipei. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, p. 505-521, 2007.
- LINDHOLM, O.; GREATORIX, J. M.; PARUCH, A. M. Comparison of methods for calculation of sustainability indices for alternative sewerage systems: theoretical and practical considerations. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 1, p. 71-78, 2007.
- LINKE, B. S. et al. Sustainability indicators for discrete manufacturing processes applied to grinding technology. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 32, n. 4, p. 556-563, 2013.
- LIU, G. Development of a general sustainability indicator for renewable energy systems: a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 31, p. 611-621, 2014.
- MAYER, A. L. Strengths and weakness of common sustainability indices for multidimensional systems. **Environment International**, v. 34, n. 2, p. 277-291, 2008.
- MIKKELSON, G. M.; GONZALEZ, A.; PETERSON, G. D. Economic inequality predicts biodiversity loss. **PLoS ONE**, v. 2, n. 5, p. 430-444, 2007.
- MIKULIC, J.; KOŽIĆ, I., KREŠIĆ, D. Weighting indicators of tourism sustainability: a critical note. **Ecological Indicators**, v. 48, p. 312-314, 2015.
- MOLDAN, B.; JANOUŠKOVÁ, S.; HÁK, T. How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 4-13, 2012.
- MURIAS, P. et al. A composite indicator for university quality assessment: the case of Spanish higher education system. **Social Indicators Research**, v. 89, p. 129-146, 2008.
- MURO, P.; MAZZIOTTA, M.; PARETO, A. Composite indices of development and poverty: an application to MDGs. **Social Indicators Research**, v. 104, p. 1-18, 2011.
- NARDO, M. et al. **Tools for Composite Indicators Building**. European Commission, Ispra. 2005.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Handbook on Constructing Composite Indicators**: methodology and user guide. OECD. 2008.
- PÉREZ, V. et al. Composite indicator for the assessment of sustainability: the case of Cuban nature-based tourism destinations. **Ecological Indicators**, v. 29, p. 316-324, 2013.
- REISI, M. et al. Transport sustainability index: Melbourne case study. **Ecological Indicators**, v. 43, p. 288-296, 2014.
- ROMERO, J. C.; LINARES, P. Exergy as a global energy sustainability indicator: a review of the state of the art. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 33, p. 427-442, 2014.
- SAATY, R. W. The analytic hierarchy process: what it is and how it is used. **Mathematical Modelling**, v. 9, p. 161-76, 1987.
- SAISANA, M. **Weighting methods II**: statistical approaches. Lecture at JRC Seminar on Composite Indicators and Rankings, Ispra Italy, 23-25, 2011.
- SCHÜTZ, R. English – The International Language, 2010. English Made in Brazil. Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-ingl.html>>. Online. Acesso em: 15 jun. 2017.

- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez. 2007.
- SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. Development of composite sustainability performance index for steel industry. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 3, p. 565-588, 2007.
- SINGH, R. K. et al. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.
- SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. Sustainability indicators da compass on the road towards sustainability. **Wuppertal Paper**, v. 81, 1998.
- TRAN, L.T. et al. Sensitivity analysis of aggregated indices for integrated assessment with a case study of the Mid-Atlantic Region. **Environ Manage**, v. 39, p. 506-514, 2007.
- VELEVA V.; ELLENBECKER, M. Indicators of Sustainable Production: a new tool for promoting business sustainability. **New Solutions**, v. 11, n. 1, p. 41-62, 2001.
- ZHANG, X.; WU, Y.; SHEN, L. An evaluation framework for the sustainability of urban land use: a study of capital cities and municipalities in China. **Habitat International**, v. 35, p. 141-149, 2011.
- ZHENG, J. et al. Guidelines on developing performance metrics for evaluating transportation sustainability. **Research in Transportation Business & Management**, v. 7, p. 4-13, 2013.
- ZHOU, P.; ANG, B. W.; POH, K. L. Comparing aggregating methods for constructing the composite environmental index: an objective measure. **Ecological Economics**, v. 59, n. 3, p. 305-311, 2006.

# A construção do Sistema Brasileiro de Declaração Ambiental de Produto

## *The construction of Brazilian Environmental Product Declaration System*

Verônica Moreira Horner Hoe<sup>a</sup>

Armando Caldeira Pires<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Mestre em Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. End. Eletrônico: verohoe@gmail.com

<sup>b</sup>Professor da Faculdade de Engenharia e do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. End. Eletrônico: armandcp@unb.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.23738

Recebido em 18.01.2017

Aceito em 04.07.2017

ARTIGO - VARIA

### RESUMO

A rotulagem ambiental tipo III tem sido adotada por diversos países no mundo, especialmente após as exigências dos países europeus. Tem-se observado o crescimento da rotulagem tipo III e da elaboração das regras de categoria de produtos em diferentes setores produtivos. O Brasil recentemente publicou seu Programa de Rotulagem tipo III-DAP (Declaração Ambiental de Produto), por meio de regulamento do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), que já era o órgão responsável pelo Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida. Este trabalho teve por objetivo identificar e analisar os instrumentos, desafios, limites e possibilidade para a implementação do programa proposto pelo Inmetro para rotulagem tipo III, a partir da avaliação de experiências internacionais, da análise SWOT e de entrevista realizada com o setor privado. O que se concluiu é que o programa do Inmetro ainda é muito recente, mas segue alinhado com os programas dos demais países, e isso lhe permitirá um reconhecimento mútuo no futuro. Além disso, o programa brasileiro é capaz de ser integrado a outras políticas públicas brasileiras, impulsionando sua implementação.

**Palavras-chave:** Declaração Ambiental de Produtos: Desenvolvimento Sustentável: Rotulagem Ambiental: Políticas Públicas.

### ABSTRACT

Type III ecolabel has been adopted by many countries in the world, especially after the demands of European countries. The increased adoption of type III ecolabel and elaboration of rules to categorize products in various productive sectors have been observed. Brazil, recently has published an environmental product declaration (EPD) program (Programa de Rotulagem tipo III-DAP) regulated by the National Metrology, Quality and Technology Institute (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade

*e Tecnologia – INMETRO), also responsible for Brazil's life cycle analysis program. This article identified and analyzed instruments, challenges, limits and possibilities to implement the program proposed by INMETRO for type III ecolabel, based on international experience, SWOT analysis and interviews with industry actors. It was concluded that INMETRO's program is recent but aligns well with other programs around the world, allowing a possible mutual recognition in the future. Moreover, the Brazilian program can be integrated to other public policies, strengthening its own implementation.*

**Keywords:** Environmental Product Declaration: Sustainable Development: Ecolabel: Public Policies.

## 1 INTRODUÇÃO

Diversos estudos demonstram que muitos consumidores pagariam a mais por um produto se este se mostrar mais sustentável quando comparado a outros produtos da mesma categoria. Os rótulos ambientais e de sustentabilidade podem auxiliar os consumidores na decisão de sua escolha, fornecendo essas informações (CHEN et al., 2014).

Ao longo do tempo observa-se o aumento da preocupação dos consumidores com suas escolhas. Estudo realizado na França mostra que em 1993 apenas 36% da população preocupava-se com as questões ambientais; em 2011, esse número já era de 53% (CECI-RENAUD; KHAMSING, 2012). Um estudo realizado na Europa, em 2013, mostrou que 81% da população gostaria de encontrar informações ambientais nos rótulos dos produtos (EUROBAROMETER, 2013). De acordo com pesquisa realizada pela empresa *Market Analysis*<sup>1</sup> (2014), no Brasil, 73% dos consumidores têm interesse em incluir em sua lista de consumo produtos verdes e 36% gostariam que os produtos tivessem uma certificação para atestar sua produção sustentável.

O desafio das empresas, do governo e da população de modo geral tem sido desenvolver uma economia que o planeta possa suportar indefinidamente. Políticas têm sido propostas visando tornar os negócios e o consumo mais sustentáveis. As empresas precisam se adaptar às novas exigências. Se no passado as empresas precisavam apenas conhecer seus impactos, hoje busca-se reduzi-los na tentativa de alcançar impacto zero e, provavelmente, no futuro o objetivo será o impacto positivo (FINKBEINER, 2014).

A rotulagem ambiental é um mecanismo de comunicação com os consumidores de determinado produto, por meio da disponibilização de informações ambientais relevantes para o público, predeterminadas por requisitos específicos (BARRETO et al., 2007; ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 1998).

As rotulagens ambientais estão classificadas de acordo com a série de normas ISO 14020 (14021; 14024 e 14025). A rotulagem tipo I, normatizada pela ISO 14021, dispõe sobre os critérios para rotulagem certificada, incluindo requisitos para certificação por terceira parte. A rotulagem tipo II é autodeclaratória e segue os requisitos previstos na ISO 14024. Já a rotulagem tipo III trata da Declaração Ambiental de Produto (DAP) e deve ser elaborada conforme a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do produto. A norma dessa rotulagem é a ISO 14025 (BARRETO et al., 2007).

A DAP é uma ferramenta de informação e também de levantamento das características ambientais de processos produtivos. Por ser baseada na ACV do produto ou serviço, a elaboração da DAP depende do levantamento de informações geradas por essa Avaliação. Por isso, a implementação da rotulagem tipo III depende de fatores como a existência de banco de dados de ACV, um programa bem definido, o tempo de existência e a institucionalização do programa. Esses são aspectos relevantes ao se analisar a produtividade e efetividade das DAP (HUNSAGER, et al., 2014).

Ainda recente, o Programa de Rotulagem tipo III-DAP brasileiro está sendo proposto pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), por meio de uma Portaria, nº 100/2016. Voluntário, sua implementação pode ser realizada por qualquer setor industrial, dando a possibilidade de integrar esse programa com outras políticas ambientais e de sustentabilidade já implementadas no país.

O objetivo deste trabalho foi identificar e analisar os instrumentos, desafios, limites e possibilidade para a implementação do programa proposto pelo Inmetro para rotulagem tipo III. Para isso, optou-se pelo uso da matriz SWOT, uma vez que esta permite avaliar a posição da política, elencando suas

forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, permitindo a tomada de decisões estratégicas na sua implementação (TRAVASSOS; VIEIRA, 2011). Além da metodologia de análise SWOT, realizou-se entrevista com representante da Confederação Nacional da Indústria (CNI), para verificação da visão do setor privado em relação à rotulagem ambiental tipo III.

O que se observou é que a política brasileira está no caminho certo, alinhada com os demais países do mundo, porém, é preciso ainda integrar essa política com outras já implementadas no país, visando incentivar a adoção da DAP pelas empresas localizadas no Brasil. Também é preciso um amadurecimento do programa, ainda muito recente.

A segunda seção do artigo traz o conceito de rotulagem ambiental e declaração ambiental do produto. A seção 3 traz uma visão geral sobre as experiências internacionais; a 4 apresenta o sistema do brasileiro, avaliando os seus pontos fortes e fracos. Por fim, a seção 5 é uma análise de integração entre as políticas de sustentabilidade existentes no Brasil.

## 2 ROTULAGEM AMBIENTAL E DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

A rotulagem é o instrumento de comunicação e informação de determinado produto ou serviço com o consumidor (IPEA, 2011). A rotulagem ambiental tem como objetivo fomentar a oferta e procura de produtos mais sustentáveis por meio de informação confiável e verificável, em alguns casos, baseada no ciclo de vida dos produtos (TRINDADE, [s.d.]). Isso pode auxiliar os consumidores no entendimento sobre o impacto de seu consumo no meio ambiente e nas questões sociais, dependendo da informação que se tiver.

O rótulo ambiental tipo III é elaborado com base em informações quantificáveis e verificáveis, por organismo de terceira parte, com parâmetros predeterminados nas normas ISO 14040 e ISO 14044, e seus requisitos específicos definidos na ISO 14025 (GALLASTEGUI, 2002; INMETRO, 2016). É esse tipo de rotulagem o alvo deste trabalho.

A rotulagem tipo III deve ser elaborada a partir da Declaração Ambiental do Produto (DAP). Para a concepção da DAP é preciso informações advindas da ACV e das Regras de Categorias de Produtos (RCP), conforme exigido pela norma ISO 14025 (DEL BORGHI, 2013).

De acordo com o regulamento do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro (2016, p. 2), a DAP é “um documento que resume o perfil ambiental de um componente, produto ou serviço, fornecendo informações sobre suas propriedades ambientais de forma padronizada e objetiva”. A norma ISO 14025 define DAP como sendo documento que reúne informações ambientais quantificáveis para um produto, com parâmetros predeterminados, baseados na série de normas ISO 14040, podendo ser complementado por outras informações quantitativas e qualitativas (BINAGHI et al., 2007; ISO, 2015; SANTOS, 2012).

A formulação da DAP depende dos requisitos gerais definidos em sua norma e dos requisitos específicos previstos nas Regras de Categoria de Produtos (RCP).

A RCP é definida pelo Inmetro, conforme regulamento, como sendo um “conjunto de regras, requisitos e diretrizes específicas para desenvolver as declarações ambientais do tipo III para uma ou várias categorias de produto” (INMETRO, 2016, p. 9). A norma ISO 14025 define as Regras de Categoria de Produtos como sendo a base para a Declaração Ambiental de Produto, pois determina como serão conduzidas as ACV, assegura a homogeneidade metodológica, permitindo a comparação das informações declaradas, e define os requisitos presentes na DAP (FET et al., 2009; ISO, 2015; SANTOS, 2012).

As RCP somente são concebidas com as informações disponíveis nos inventários de ciclo de vida de produtos.

As informações da rotulagem tipo III podem ser disponibilizadas no rótulo do produto, em forma de texto ou elemento gráfico, na embalagem do produto ou em informes sobre este (INMETRO, 2016).

### 3 DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTOS NO MUNDO

Para o desenvolvimento de um sistema de DAP são necessárias algumas etapas. Primeiro é preciso que o país tenha um programa de rotulagem ambiental, com um operador determinado, responsável pelo sistema. Depois inicia-se a elaboração das Regras de Categoria de Produtos, para a partir daí elaborar a DAP (SANTOS, 2012).

De acordo com o *Ecolabel Index*<sup>2</sup>, atualmente, 199 países apresentam sistema de rotulagem ambiental, havendo 465 rótulos ambientais registrados no diretório. Vale ressaltar que o diretório registra todos os tipos de rotulagem ambiental previstos pela norma ISO e não apenas as declarações ambientais de produtos (rotulagem tipo III).

Em pesquisa realizada por Gruère (2013), baseado no cruzamento dos dados disponíveis no diretório *Ecolabel Index* e no banco de rotulagem e informação ambiental (ELIS), dos 544 tipos de selos ambientais analisados (criados entre 1970 e 2012), apenas 26 eram do tipo III, conforme ISO 14025, e somente 90 utilizavam a ACV como metodologia. O crescimento dos rótulos tipo III, porém, pode ser considerado significativo, já que de 2000 a 2012 houve um crescimento de 5% na utilização desse tipo de rotulagem. Grande parte dos programas são oriundos e administrados por organizações sem fins lucrativos (266), sendo sua utilização voluntária. A maioria dos programas concentra-se nos países da Europa (215), seguidos pela América do Norte (205).

Hunsager et al. (2014) verificaram em sua pesquisa que de 27 programas de DAP analisados, existiam 556 regras de categorias de produtos, destes 66% oriundos de programas públicos e a maioria aplicável ao setor da construção (13 programas).

Subramanian et al. (2012) identificaram, em pesquisa com as regras de categorias de produtos disponíveis, que há diversas inconsistências dada a metodologia e requisitos utilizados na elaboração delas. Utilizando uma mesma categoria de produto, comparando as RCP foi possível identificar diferenças no objetivo, nos impactos ambientais e na classificação, tendo em vista a amplitude e informações disponíveis nos estudos de ACV utilizados. A harmonização das regras de categoria se faz necessária, uma vez que a tendência é a globalização da rotulagem tipo III, dando ao consumidor, de maneira geral, a oportunidade de verificar o impacto causado por determinado produto.

Atualizando a pesquisa de Hunsager et al. (2014) e Minkov et al. (2015), identificaram-se 39 programas de DAP espalhados por diversos países do mundo, incluindo Japão, EUA, Canadá e França. Dos 39 programas, 56% encontram-se na Europa e 28% na América do Norte; do total, 54% são de âmbito internacional; e, a maioria dos programas, 44%, são aplicáveis aos setores em geral. Ou seja, a maioria dos programas de rotulagem ambiental tipo III que tiveram início por meio dos produtos destinados ao setor da construção foram ampliados para os demais setores atingindo os produtos voltados para o consumidor de maneira geral.

Os diferentes programas existentes ainda não são passíveis de reconhecimento mútuo, dadas as diferenças identificadas nos parâmetros determinados, metodologia e atores envolvidos, mas acredita-se que em um futuro próximo esses programas estarão alinhados. Algumas iniciativas para esse reconhecimento já existem, como o grupo de trabalho para discussão das regras de categorias de produtos (GPCRD – *Guidance for Product Category Rules Development*); o programa europeu de pegada de carbono (PEF) e um grupo da própria ISO que tem por objetivo complementar a norma ISO 14025 (por meio da ISO 14027), esclarecendo eventuais dúvidas. O reconhecimento mútuo seria benéfico, pois economizaria tempo e duplicidade de documentos (HUNSAGER et al., 2014; MINKOV et al., 2015).

Está havendo uma internacionalização das regras de categoria e das declarações ambientais de produtos, permitindo assim a ampliação da divulgação da informação. Esse fator está bastante relacionado à questão da globalização dos mercados e dos novos acordos comerciais entre países. As exigências por produtos de menor impacto ambiental e social, por um consumo consciente e pela convergência regulatória, tendem a levar os países a harmonizar os requisitos que devem ser cumpridos pelos produtos, inclusive no que tange à rotulagem.

Ao mesmo tempo que algumas políticas públicas podem estimular o uso da rotulagem tipo III, conforme ISO 14025, outras podem desestimular, como tem ocorrido na Ásia, em que o uso dessa rotulagem tem decrescido, por estar dando lugar ao uso de rotulagem relacionada à pegada de carbono, como no caso do programa sul-coreano (MINKOV et al., 2015).

#### 4 O SISTEMA BRASILEIRO DE DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

O sistema de DAP no Brasil está sendo operado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), por meio da Diretoria de Avaliação da Conformidade, e foi instituído a partir da Portaria nº 100/2016, sendo um programa ainda voluntário, para ser implementado pelas empresas em longo prazo. Apesar do regulamento atual não ser autoaplicável, ele define regras gerais e o funcionamento do sistema de DAP no país. O andamento do Programa e a elaboração de requisitos específicos dependerão da demanda setorial, ou de produto, pelos interessados. A aplicabilidade dessa política apenas ocorrerá com a elaboração dos requisitos específicos para cada setor produtivo ou produto nas Regras de Categorias de Produtos (RCP).

A partir dessa demanda inicia-se o processo para se alcançar o selo do Programa de Rotulagem Ambiental Tipo III-DAP. Aqui será descrito o formato desse sistema, a partir da análise do regulamento. A Figura 1 apresenta, em um fluxo, as etapas do sistema brasileiro de DAP.

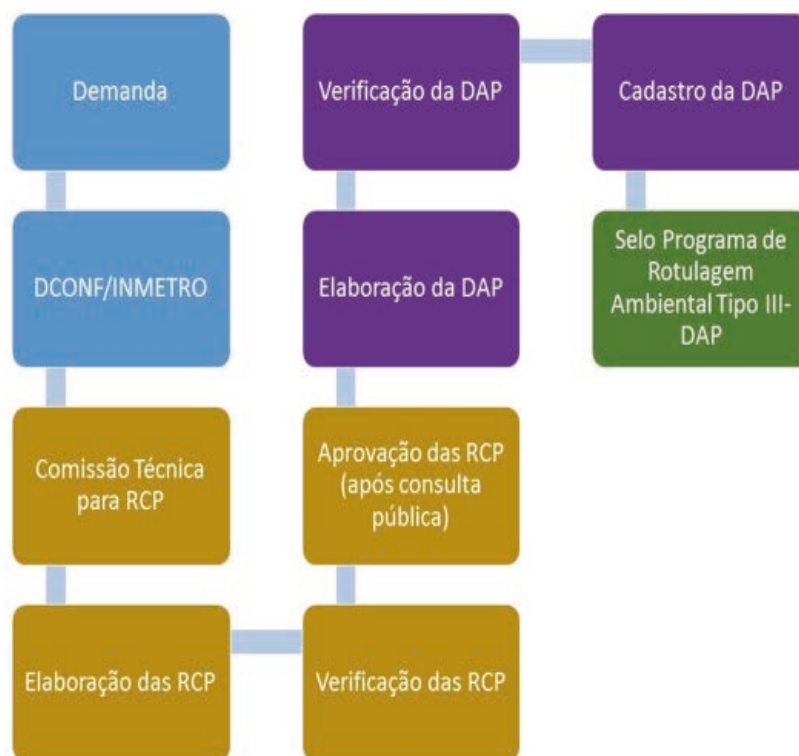


Figura 1 – Sistema brasileiro de DAP.

Fonte: Autores.



A elaboração da DAP depende de requisitos específicos estabelecidos previamente nas Regras de Categoria de Produtos (RCP). As RCP são, de maneira geral, documentos que trazem as informações sobre o processo de fabricação, informações de impacto que deverão constar nas DAP, metodologias de cálculos e análise, informações de substâncias que compõem os produtos e formato e conteúdo da DAP.

No sistema brasileiro, as RCP são desenvolvidas ou avaliadas (se trazidas de outros programas existentes) por uma comissão técnica, de caráter consultivo, instituída pelo Inmetro e formada por representantes de entidades interessadas no produto em questão, especialistas, órgãos de governo e, caso seja um produto destinado ao consumidor, representantes dos consumidores.

O conteúdo técnico mínimo das RCP, de acordo com o Programa de Rotulagem Ambiental Tipo III-DAP (Portaria 100/2016) inclui:

- Definição e descrição da categoria do produto, com suas características básicas, função, uso e desempenho técnico;
- Informações referentes aos processos de fabricação, uso e fim de vida;
- Resultado da análise do inventário de avaliação de ciclo de vida, com dados e metodologias de cálculos do fluxo de materiais utilizados na produção e seus resíduos gerados;
- Categorias de impactos ambientais relevantes e as regras de cálculo para esses impactos, com os limites de corte;
- Declaração de substâncias e materiais relevantes, entre eles, os prejudiciais (podem-se utilizar regulamentos do país para definir a relevância da declaração de conteúdo).

Por conta da especificidade de seu conteúdo é que as RCP devem ser elaboradas ou avaliadas por uma comissão formada por especialistas e representantes dos setores específicos. A multidisciplinaridade da comissão auxiliará na análise das informações e na clareza do documento.

Após a elaboração, as Regras de Categoria de Produtos (RCP) devem ser revisadas por terceira parte, através de um painel de verificação, formado por pelo menos três membros, os quais não podem ser parte integrante da comissão técnica. Essa verificação gera um relatório, disponível a qualquer interessado, que apresenta a posição dos membros da comissão técnica em relação às RCP elaboradas, a transparência no processo de elaboração do documento, a presença ou não das informações essenciais sobre o produto (incluindo impacto) e a análise dos aspectos contidos. O regulamento do Inmetro traz em detalhes os pontos que devem ser avaliados na verificação.

Ao ser aprovada, a RCP passa a fazer parte de uma lista específica publicada pelo Inmetro, aberta para consulta de qualquer interessado. Tendo os requisitos obrigatórios definidos na RCP, a organização pode elaborar a Declaração Ambiental do Produto (DAP).

A Figura 2 apresenta em um fluxo as etapas do processo de elaboração da Declaração. A DAP pode ser setorial ou individual (por empresa), e nesse último caso, se a empresa tiver diversas DAP pode ser feita uma certificação do processo de emissão de Declarações em vez da certificação de cada DAP elaborada. Ainda, pode ser elaborada uma DAP abordando um impacto específico do produto, denominado no Programa DAP monotemática. Nesse caso, o documento é adaptado da DAP completa e deve conter um aviso ressaltando que outros impactos do produto não foram avaliados.

De acordo com a Portaria do Inmetro, a DAP deve apresentar obrigatoriamente o seguinte conteúdo:

- Informações do Programa, com dados que permitam a localização da DAP no Inmetro, validade do documento e escopo geográfico da Declaração;
- Informações sobre o produto, incluindo marca, características, uso, descrição técnica, conteúdo relevante e informações resumidas baseadas na ACV;

- Conteúdo do produto, pelo menos com as substâncias e materiais relevantes, com suas quantidades, porcentagem de reciclado utilizado, uso de renováveis e não renováveis, entre outras informações definidas na RCP;
- Desempenho ambiental (informações ambientais adicionais), baseado na ACV do produto, não esquecendo de abordar os impactos ambientais mapeados.

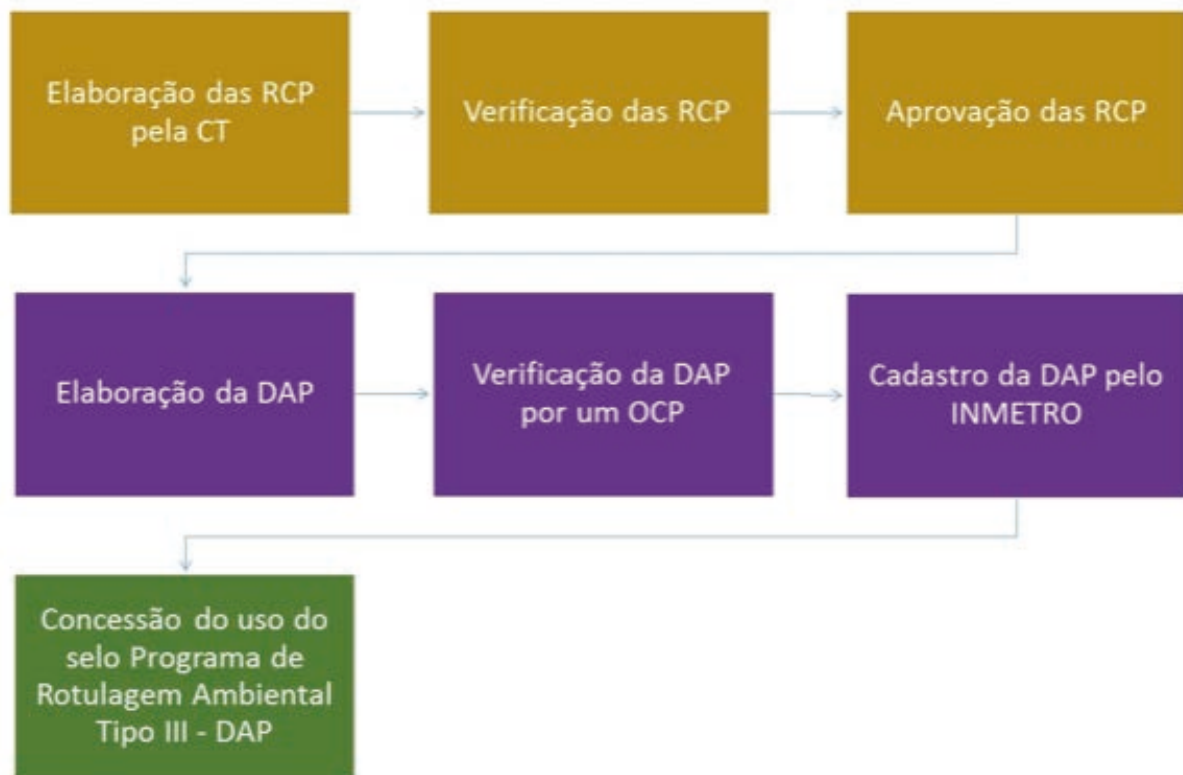


Figura 2 – Fluxograma das etapas de elaboração de Declaração Ambiental de Produto (DAP).

Fonte: Autores.

Após sua elaboração, a DAP deve ser submetida à verificação por um Organismo Certificador de Produto (OCP), reconhecido pelo Inmetro. O conteúdo de uma DAP deve ser sempre verificável, uma vez que as informações que constam em uma rotulagem ambiental tipo III devem ser auditadas.

O processo de verificação da DAP pelo OCP consiste em duas fases, uma de revisão documental e outra de validação. Na primeira, analisam-se todos os documentos com as informações e dados utilizados na elaboração da Declaração, garantindo que os inventários de avaliação do ciclo de vida utilizados estão de acordo com a RCP específica. Já na etapa de validação ocorre a avaliação da exatidão das informações da ACV e DAP e o processo de atualização dessas informações; o processo de validação pode ser feito por amostragem e para os aspectos com maior influência nos resultados. No processo de verificação pelo OCP também deve ser observado se a Declaração foi elaborada conforme os requisitos previstos na RCP específica.

A DAP aprovada é cadastrada pelo Inmetro, operador do sistema no Brasil, tornando-se disponível para consulta do público em geral. Essa declaração tem validade de três anos, devendo ser avaliada anualmente pela organização autora, visando a manutenção da veracidade das informações, conforme processos internos de fabricação dos produtos. Caso ocorra alguma mudança significativa, esta deve ser submetida à verificação do OCP e comunicada ao Inmetro, que publicará nova DAP, disponibilizando ao público sempre a versão mais atual. Pequenas alterações podem ser realizadas sem a necessidade

de uma nova verificação de terceira parte, nesse caso a empresa deve apenas comunicar ao operador do sistema a alteração realizada.

O sistema brasileiro de DAP está em harmonia com os sistemas internacionais. A Tabela 1 apresenta, comparativamente, algumas características dos programas de DAP no Brasil e demais países.

É possível identificar algumas fragilidades e oportunidades para o avanço na questão da rotulagem ambiental no Brasil. Com base na metodologia de análise SWOT foi possível analisar as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades dessa nova política pública. As forças e fraquezas são aspectos internos, aqui especificamente, intrínsecos ao regulamento, enquanto as ameaças e oportunidades pertencem ao ambiente externo, nesse caso, os interessados no regulamento.

A Figura 3 traz a matriz da análise SWOT elaborada para o regulamento publicado pelo Inmetro.

Tabela 1 – Comparação entre os programas de DAP.

PAÍSES COM SISTEMA DE ROTULAGEM BASEADO NA DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTOS				
PAÍS	PROGRAMA	INICIATIVA	GARANTIA DA INFORMAÇÃO	INTEGRAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS
Alemanha	AUB, UBA	Privada		Sim
Brasil	Rotulagem Ambiental Tipo III - DAP	Governamental	Verificado por 3ª parte	Não
Canadá	EPDS	Privada	Verificado por 3ª parte a ACV e a DAP	Não
China	Não Identificado	Governamental	Verificação por 3ª parte	Sim
Coreia do Sul	Programa Rotulagem Tipo III	Governamental	Certificação por 3ª parte	Sim
Estados Unidos	Diversos	Privada	Verificação por 3ª parte	Sim
França	NF	Governamental	Verificação por 3ª parte	Sim
Índia	Eco Mark	Governamental	Verificado e certificado por 3ª parte a DAP	Sim
Japão	JEMAI	Governamental	Certificado por 3ª parte a informação da empresa (do sistema de gestão)	Sim
Suécia	Programa EPD	Parceria governo/privado	Verificado e certificado por 3ª parte a ACV e DAP	Sim

Fonte: Autores. (Baseado em: GALLASTEGUI, 2002; MINKOV et al., 2015).

Elencado como força, a elaboração do regulamento harmonizado com sistemas internacionais permite a adequação da rotulagem dos produtos para a competição da indústria nacional no mercado externo. Além disso, garante ao sistema a entrada em bancos de dados internacionais e a troca de informações com outros países. Pode também ser uma maneira de reduzir custos, já que possibilita o maior uso de RCP já existentes.

A abertura para que se tenha requisitos específicos por setor pode ser uma maneira de encorajar a adoção da política pública pelas empresas, por permitir que os interessados participem das discussões técnicas e apresentem seu conhecimento específico no produto ou setor. Esse tipo de participação costuma tranquilizar o setor privado por garantir que o regulamento seja factível e aplicável ao negócio em questão.

Outro ponto de força identificado na análise foi a possibilidade de integração, em longo prazo, do Programa de Rotulagem Ambiental Tipo III-DAP com outras políticas de sustentabilidade, tais como as compras públicas sustentáveis e a tributação verde.

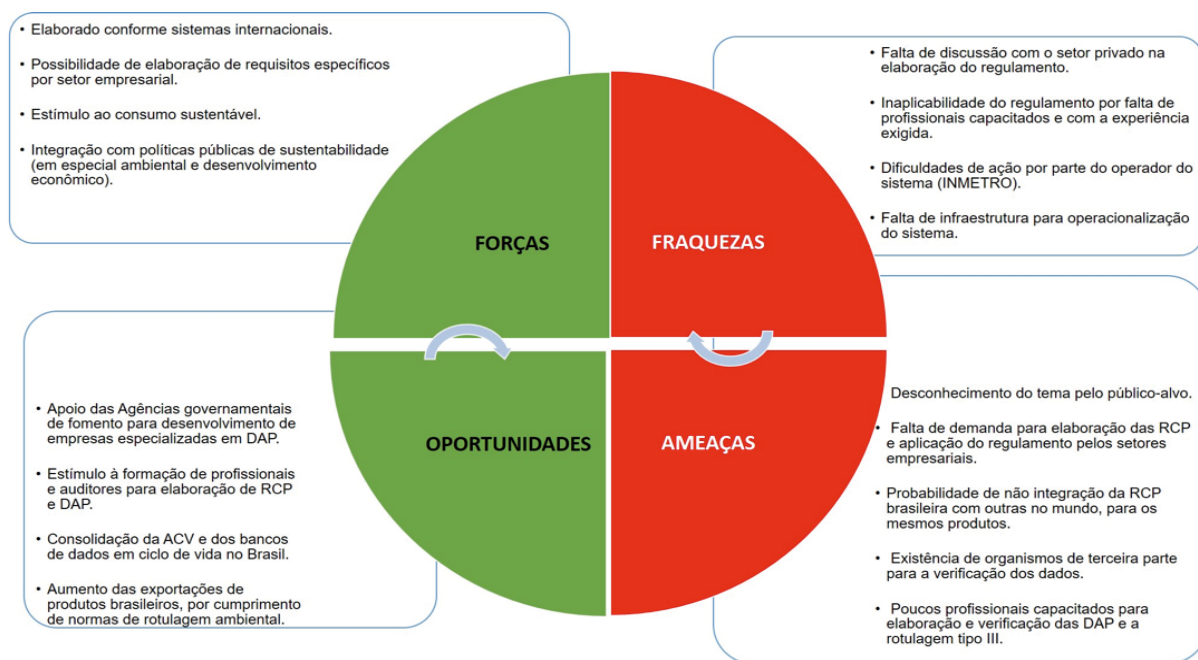


Figura 3 – Análise SWOT do Programa DAP brasileiro.

Fonte: Autores.

Quatro pontos de fraquezas foram identificados no regulamento: a falta de discussão com o setor privado na concepção do documento; a probabilidade de inaplicabilidade da norma por falta de profissionais capacitados; o encontro de dificuldades na execução das ações por parte do Inmetro e a falta de infraestrutura para que o sistema opere.

A falta de uma conversa inicial com o setor privado pode gerar resistência na adesão ao regulamento, uma vez que este é voluntário. Ao mesmo tempo, se houvesse discussões prévias, é bem provável que o regulamento não fosse publicado, dada a necessidade de amadurecimento do empresariado brasileiro. Portanto, essa fraqueza, apesar de ter sido enumerada nas entrevistas, não deve interferir na implementação da política.

Foram também definidas como uma fraqueza, as dificuldades que podem ser encontradas pelo Inmetro no momento de operacionalizar o sistema, já que será preciso uma equipe capacitada para a participação nas comissões técnicas de elaboração das RCP e para avaliação das DAP auditadas pelos OCP.

Relacionado ao anterior está o último ponto mapeado como fraqueza, a inexistência de infraestrutura para a operacionalização do sistema. Atualmente, não há organismos acreditados pelo Inmetro para verificação da DAP, porém, entende-se que a demanda pela acreditação somente ocorrerá quando se iniciar a implantação do Programa pelas empresas. Além da falta de OCP não há ainda um sistema próprio do Inmetro para receber e dar publicidade às RCP e às DAP, mas esse sistema pode ser adaptado a partir de outros sistemas de avaliação da conformidade já existentes.

Um dos problemas identificados nos programas de DAP existentes no mundo é a duplicação de regras de categorias de produtos. Podem existir diferentes RCP para o mesmo produto, resultando em diferentes informações para a rotulagem ambiental, caso o sistema não esteja centrado em um operador ou haja dificuldades na divulgação das regras elaboradas (MINKOV et al., 2015). Por essa razão, a operacionalização do programa pelo Inmetro deve ser muito bem implementada, minimizando as chances das duplicações e inconsistências ocorrerem.

No ambiente externo, para o público-alvo, foram mapeadas oportunidades e ameaças. No caso específico deste trabalho, o público-alvo determinado foram as empresas e o próprio governo (outros órgãos, diferentes do operador do sistema), que devem aplicar o regulamento.

As oportunidades encontradas foram: apoio das agências de desenvolvimento para criação de empresas especializadas em DAP; estímulo à formação de profissionais e auditores para elaboração de RCP e DAP; consolidação da ACV e dos bancos de dados no Brasil e aumento das exportações de produtos brasileiros aos países que já exigem a rotulagem ambiental tipo III.

As agências de fomento ao desenvolvimento, tais como Sebrae<sup>4</sup> e ABDI<sup>5</sup>, podem colaborar para o nascimento de empresas especializadas em elaborar as declarações ambientais de produto. Essas agências podem financiar a capacitação de profissionais, a formalização de empresas e a estruturação para acreditação das empresas no Inmetro. A nova política de rotulagem ambiental tipo III pode ainda estimular a formação de profissionais e auditores necessários para a implementação da política, por serem os responsáveis por elaborar e verificar as Regras de Categoria de Produtos (RCP) e DAP.

A terceira oportunidade mapeada é a consolidação da Análise do Ciclo de Vida (ACV) no país e dos bancos de dados nacionais, elaborados a partir de dados gerados no Brasil ou nacionalizados. Os bancos de dados nacionais começaram a ser criados em 2001, no projeto do Ibict<sup>6</sup>, mas após 16 anos ainda não estão consolidados e são pouco utilizados pelas empresas. Assim, a política de rotulagem ambiental tipo III, que necessita de informações advindas da ACV, pode ser um estímulo ao melhoramento e utilização desse banco de dados.

Ao entrevistar o representante das indústrias (Confederação Nacional das Indústrias – CNI), uma das oportunidades identificadas para o setor industrial é o aumento das exportações para países que exigem a rotulagem ambiental tipo III. Por estar alinhado com as metodologias internacionais, o Programa Rotulagem Ambiental Tipo III-DAP pode facilitar a aceitação da verificação e do selo nacional, reduzindo custos para as empresas exportadoras.

Entre as ameaças identificadas está o desconhecimento do tema pelo público-alvo. O que pode ser observado é que falta conhecimento sobre DAP por parte dos empresários e esse desconhecimento pode ser considerado uma ameaça, pois pode criar resistência na implementação da política e na geração de demanda de elaboração de RCP. A falta de demanda também pode ser considerada uma ameaça, porém, a tendência é que empresas exportadoras solicitem ao Inmetro a elaboração das RCP.

Como dito anteriormente, a inexistência de estrutura para a aplicação do regulamento pode ser um problema na implementação da política. Nesse caso, a falta de organismos de terceira parte disponíveis para a verificação das RCP e DAP pode se tornar uma ameaça, pois aumentam as chances de morosidade do sistema (já que as empresas terão que aguardar a acreditação de OCP para a partir daí solicitarem a verificação), aumento do valor cobrado para a verificação e a desistência pelo uso do Programa. Isso somente não acontecerá se houver uma estruturação prévia à implementação.

Por se tratar de um regulamento extremamente recente, não há ainda muitos profissionais capazes de atender às exigências descritas para a elaboração e verificação da DAP e rotulagem ambiental tipo III. Isso pode ser um problema no momento de formação da comissão técnica para elaboração dos requisitos específicos dos produtos, para o OCP, que não terá profissionais capacitados para contratação e para o setor empresarial.

## **5 A DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO E A INTEGRAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS PÚBLICAS**

Políticas de estímulo tendem a ser benéficas por induzir à inovação tecnológica instigando empresas na busca por processos e produtos ambientalmente melhores e despertando no consumidor maior consciência quanto à sua compra (TAMANHA, 2013).

Por se tratar de uma política voluntária e por impulsionar a geração de dados e informações internamente

na empresa, além de incitar a melhora dos processos produtivos e dos produtos, o Programa Rotulagem Ambiental tipo III-DAP do Inmetro pode ser considerado uma política de incentivo. Ainda, o Programa dialoga com diversos outros regulamentos e políticas existentes no Brasil, sejam elas de comando e controle, sejam de incentivo.

Enumeram-se neste artigo as seguintes políticas capazes de serem integradas com a DAP: a) Política Nacional de Mudanças Climáticas; b) Política Nacional de Resíduos Sólidos; c) Compras Públicas Sustentáveis; d) Tributação ambiental; e) Políticas de estímulo à exportação. Essas políticas foram levantadas com base nas experiências internacionais, em que políticas dessa natureza foram utilizadas como indutoras para o uso da DAP pelas empresas.

**a) A Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC)** foi sancionada em 2009, sob a Lei 12.187, de 29/12/2009, e deu a todos, incluindo à população, a responsabilidade para garantir o desenvolvimento sustentável a partir da redução das emissões dos gases do efeito estufa.

As discussões sobre mudanças climáticas despertaram o interesse nas rotulagens ambientais, por serem vistas como capazes de auxiliar os consumidores nas suas escolhas no momento da compra (HORNE, 2009).

Podem ser destacadas duas diretrizes da PNMC, que guardam alguma relação com o programa de DAP e rotulagem ambiental tipo III: o apoio e o fomento às atividades que reduzam a emissão de gases do efeito estufa (GEE) e a necessidade de mudança nos padrões de produção e consumo existentes hoje (BRASIL, 2009).

Para mudar o padrão de produção e consumo é essencial a informação do processo e do produto. Nesse sentido, a PNMC pode contribuir para a adoção da DAP e da rotulagem ambiental tipo III e vice-versa. No caso do processo produtivo, a abordagem do ciclo de vida necessária para a elaboração da DAP, faz com que os fabricantes tabulem informações relativas às emissões na fabricação de seus produtos, em alguns casos, desde a extração da matéria-prima até a disposição final (REBITZER et al., 2004).

A disponibilização das informações no rótulo pode auxiliar os consumidores na escolha do produto mais sustentável, aumentando o poder de decisão da população mais consciente.

**b) A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS** (Lei 12.305, de 02/08/2010) pode ser considerada uma das políticas mais diretamente relacionadas com a elaboração das RCP e da DAP. Visando à produção e ao consumo sustentável, à redução e ao tratamento de resíduos após o uso, a PNRS trouxe em seus objetivos<sup>7</sup> o estímulo ao uso da Avaliação do Ciclo de Vida do produto e em seus princípios<sup>8</sup> o direito da sociedade à informação.

A responsabilidade compartilhada prevista não está relacionada apenas à logística reversa de produtos e embalagens, mas também ao fornecimento de informações pelo fabricante, importador ou distribuidor ao consumidor, visando à redução na geração de resíduos e à destinação ambientalmente adequada (JURAS; ARAÚJO, 2012).

De acordo com Queiroz e Garcia (2007), tanto a ACV como a rotulagem ambiental são ferramentas essenciais para a gestão integrada dos resíduos sólidos e para se alcançar o desenvolvimento sustentável. Os autores ressaltam ainda que a rotulagem ambiental deve ser instituída por meio de uma política de governo, garantindo-se a veracidade das informações.

Ainda, pode-se utilizar a DAP para a escolha do melhor tratamento para o resíduo. Em estudo realizado por Binaghi et al. (2007) o autor concluiu que o uso de DAP nos serviços de tratamento de resíduos permite a escolha da destinação mais adequada por parte dos municípios e empresas fabricantes de produtos, além de gerar mais informações para os consumidores.

**c) O processo de Compras Públicas Sustentáveis** foi instituído no Brasil em 2010, por meio de instrução normativa<sup>9</sup> do Ministério do Planejamento, fazendo com que os órgãos do poder Executivo deem preferência aos produtos e serviços sustentáveis no momento da aquisição. Após a publicação da instrução normativa, uma legislação<sup>10</sup> fortaleceu a iniciativa das compras públicas sustentáveis.

As compras governamentais têm papel de destaque no mercado, podendo direcioná-lo para uma produção sustentável e conduzir o consumidor, a partir do exemplo dado, para um consumo sustentável (LI; GEISER, 2005).

As compras governamentais respondem por boa parte do Produto Interno Bruto (PIB) dos países, variando entre 8% e 25% (BRAMMER et al., 2011). No Brasil, as compras públicas são responsáveis por movimentar 10% do PIB, alcançando a ordem de R\$ 45 bilhões em 2015. Destes, 0,86% refere-se às compras sustentáveis, o que equivale a 930 processos de compra no ano (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2015). Os dados mostram que as aquisições sustentáveis pelos órgãos de governo ainda são baixas, tendo espaço para crescimento.

Uma das dificuldades para os gestores na implementação das compras sustentáveis é a identificação de um produto sustentável e a outra é o estabelecimento dos requisitos que podem ser usados nos editais. Atualmente, não é possível exigir a certificação ou selos que possam comprovar as promessas dos fornecedores, ou os requisitos existentes nas normas ISO tornando baixa a adesão a esse processo. Isso porque há uma orientação do Tribunal de Contas da União (TCU) que entende que a exigência de requisitos de normas técnicas ou de selos específicos pode ser considerada uma forma de reserva de mercado (HOE, 2014).

Mas com a institucionalização da rotulagem tipo III, por meio de um programa governamental, a orientação pode mudar, já que não se trata de norma técnica, permitindo a aceitação pelo TCU de tais requisitos. Os gestores públicos teriam maior garantia e a confiabilidade nas informações, facilitando a implementação das compras sustentáveis.

Deve-se observar que a legislação<sup>11</sup> específica para licitações públicas define margens de preferência para micro e pequenas empresas. Assim, o programa de DAP deve garantir a participação das empresas nacionais, independente do porte. Uma mudança que poderia vir na lei de licitações (proposta de alteração já tramita na Câmara dos Deputados) é a inclusão de uma margem de preferência para produtos sustentáveis, fornecidos por micro e pequenas empresas, estimulando ainda mais a implementação do programa DAP pelas empresas nacionais.

**d)** A discussão sobre **a tributação ambiental** no Brasil avança, mas o país ainda não consolidou esse instrumento de uma maneira clara, como uma política de incentivo. Na verdade, não há uma política estabelecida e utiliza-se a própria legislação tributária e outros incentivos fiscais e econômicos, que tratam ou se relacionam de alguma forma às questões ambientais. Esse tipo de política tende a ter alto impacto no mercado, dada sua abrangência e relevância nas questões econômicas (TAMANHA, 2013).

O uso de incentivos econômicos na proteção do meio ambiente ganhou força na década de 1980, após diversos acidentes ambientais graves e a constatação de que apenas políticas de comando e controle não eram suficientes para impedir a deterioração ambiental. Os instrumentos econômicos podem estimular o controle dos impactos ambientais por meio da adoção de tecnologias que surgem no mercado, facilitando a desregulamentação e o controle por parte do Estado (GUIMARÃES, et al., 1995).

De acordo com Costa (2011, p. 332), tributação ambiental pode ser conceituada como “emprego de instrumentos tributários para gerar recursos necessários à prestação de serviços públicos de natureza ambiental, bem como para orientar o comportamento dos contribuintes à proteção do meio ambiente.” Ainda segundo a autora, é possível utilizar-se de isenção e deduções, além da redução progressiva de impostos e taxas, para se alcançar os benefícios ambientais almejados.

Assim, a tributação ambiental pode contribuir para a implementação da Declaração Ambiental de Produto e da rotulagem tipo III, a partir do momento em que se utilizar as informações geradas por esse sistema para o controle do pagamento ou isenção de tributos e taxas. Além disso, esse tipo de incentivo poderia compensar as despesas com a verificação e certificação da DAP, exigidas no Programa. A isenção tributária, fiscal ou de taxas estimulará a adoção das empresas ao Programa Brasileiro de DAP. Provavelmente será nesse momento que empresas de mercado nacional terão interesse em aplicar a DAP e a rotulagem tipo III aos seus produtos.

**e) As políticas de exportação** podem estimular as empresas exportadoras na adoção do Programa do Inmetro, uma vez que há exigências internacionais de certificação de produtos e rotulagem ambiental tipo III em diversos países do mundo.

As empresas que primeiro irão aderir à política do Inmetro são as empresas exportadoras, que precisam cumprir com exigências ambientais internacionais.

O estímulo de políticas de desenvolvimento da indústria nacional voltada para a exportação tende a impulsionar o Programa Rotulagem Ambiental tipo III-DAP, já que alguns países, como os europeus, estão exigindo essa certificação e outros veem com bons olhos a existência dessas informações para o consumidor.

A integração de políticas de sustentabilidade é possível, apesar das dificuldades que podem ser encontradas. A integração completa dessas políticas depende de fatores, como institucionalização das iniciativas, estrutura organizacional, comunicação e disseminação de informações ambientais verdadeiras, credibilidade e veracidade das informações fornecidas pelos fabricantes e disponibilidade dos atores em contribuir com as mudanças necessárias (LI; GEISER, 2005).

## 6 CONCLUSÃO

A Política elaborada e publicada pelo Inmetro ainda não pode ser totalmente implementada dada as necessidades de estruturação do operador do sistema, um sistema de registro das DAP, e a iniciativa das empresas em elaborar uma Regra de Categoria de Produto.

Esse Programa é bastante recente o que dificulta a análise de sua implementação pelas empresas instaladas no Brasil. O que é possível dizer é que, de maneira geral, o Programa Brasileiro de DAP e rotulagem tipo III segue modelos mundiais permitindo, em algum momento, a entrada do Brasil em sistemas globais. Além disso, torna-se mais fácil o reconhecimento mútuo do programa do Brasil com os demais países. Isso é um ponto forte do sistema brasileiro, pois pode garantir o comércio exterior das empresas nacionais.

O sistema brasileiro apresenta diversos pontos fortes, mas algumas fraquezas e ameaças merecem atenção, conforme apontadas na análise SWOT. A preparação de profissionais capacitados para elaborar e analisar as Regras de Categoria de Produtos e as Declarações Ambientais de Produtos é essencial tanto para as empresas que gerarão a demanda de início do processo, como para o governo e os Organismos Certificadores que avaliarão as informações disponibilizadas.

É preciso que o governo brasileiro avance nas questões relacionadas ao banco de dados nacional em ciclo de vida para que se tenham os dados necessários para o inventário. Isso pode tornar as informações mais acessíveis e, conseqüentemente, permitir que mais empresas participem do programa.

A disponibilidade de dados pode contribuir para a redução do custo de se realizar uma ACV, o que permitiria o acesso de empresas nacionais de médio porte.

Como uma das ameaças identificadas na análise SWOT foi a possibilidade de desconhecimento do Programa DAP por parte das empresas no Brasil, a elaboração de guias e manuais capazes de orientá-las pode contribuir para a implementação do programa por um número maior de empresas e setores.

O Brasil já possui algumas políticas de sustentabilidade e meio ambiente possíveis de serem integradas ao Programa de DAP do Inmetro e estimular a adoção deste. Se faz necessária, nesse caso, a ação governamental de análise para a elaboração de outros instrumentos capazes de integrar todas as políticas.

Fica claro que as empresas que participam do mercado externo tendem a dar início ao uso da rotulagem tipo III, tendo em vista as exigências de outros países. Produtos que são comercializados apenas internamente somente utilizarão o rótulo se observarem uma forte tendência de mercado (o que ainda não é possível notar no consumidor – jurídico ou físico) ou se for obrigatório.



É preciso ainda que o programa de DAP seja visto como uma política, além da prestação de informação, e passe a ser vista como uma forma de identificar impactos e alterar o processo produtivo, tornando-o mais sustentável.

## NOTAS

- <sup>1</sup> Market Analysis: empresa privada de pesquisas com consumidor.
- <sup>2</sup> Ecolabel Index: diretório global de rotulagem ambiental. Disponível em: <www.ecolabelindex.com>.
- <sup>3</sup> ELIS: Environmental Labelling and Information Schemes.
- <sup>4</sup> Sebrae: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.
- <sup>5</sup> ABDI: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
- <sup>6</sup> Ibiict: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.
- <sup>7</sup> Lei 12.305/2010, Artigo 7º, inciso XIII.
- <sup>8</sup> Lei 12.305/2010, Artigo 6º, inciso X.
- <sup>9</sup> Instrução Normativa 01/2010.
- <sup>10</sup> Lei 12.349/2010.
- <sup>11</sup> Lei 8.666/1991.

## REFERÊNCIAS

- BARRETO, A. P. L. et al. Ciclo de Vida de Produtos: certificação e rotulagem ambiental. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 9, 2007.
- BINAGHI, L.; DEL BORGHI, M.; GALLO, M. The Application of the Environmental Product Declaration to Waste Disposal in a Sanitary Landfill - Four Case Studies (10 p.). **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 12, n. 1, p. 40-49, 2007.
- BRAMMER, S.; WALKER, H. Sustainable procurement in the public sector: an international comparative study. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, 2011. p. 452-476.
- BRASIL. Política Nacional sobre Mudança do Clima. **Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009**.
- CECI-RENAUD, N.; KHAMSING, W. T. **Consumers faced with environmental labelling**. General Directorate for Sustainable Development - Department for the Economy, Evaluation and Integration of Sustainable Development, 2012.
- CHEN, X.; ALFNES, F.; RICKERTSEN, K. **Consumer Preferences, Ecolabels, and the Effects of Negative Environmental Information**. v. 18, n. 3, p. 1-31, 2014.
- COSTA, R. H. Apontamentos sobre a Tributação Ambiental no Brasil. **Lusíada. Direito e Ambiente**, v. 2/3, p. 329-348, 2011.
- DEL BORGHI, A. LCA and communication: Environmental Product Declaration. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 2, p. 293-295, 2013.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, U. S. **Environmental Labeling Issues, Policies, and Practices Worldwide**. [s.l: s.n.].
- EUROBAROMETER. **Attitudes of europeans towards building the single market for green products**. TNS Political & Social. 2013.
- FET, A. M.; SKAAR, C.; MICHELSEN, O. Product category rules and environmental product declarations as tools to promote sustainable products: experiences from a case study of furniture production. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 11, n. 2, p. 201-207, 2009.

FINKBEINER, M. Product environmental footprint - Breakthrough or breakdown for policy implementation of life cycle assessment? **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 19, n. 2, p. 266-271, 2014.

GALLASTEGUI, I. G. The use of Eco-labels: a review of the literature. **European Environment**, v. 12, p. 316-331, 2002.

GRUÈRE, G. A Characterisation of Environmental Labelling and Information Schemes. n. 62, p. 47, 2013.

GUIMARÃES, P. C. V.; DEMAJOROVIC, J.; OLIVEIRA, G. DE. Estratégias empresariais e instrumentos econômicos de gestão ambiental. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 5, p. 72-82, 1995.

HOE, V. M. H. **Os desafios da Gestão Governamental na implementação das compras públicas no âmbito do Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis**. [s.l.] Escola Paulista de Direito, 2014.

HORNE, R. E. Limits to labels: the role of eco-labels in the assessment of product sustainability and routes to sustainable consumption. **International Journal of Consumer Studies**, v. 33, n. 2, p. 175-182, 2009.

HUNSAGER, E. A.; BACH, M.; BREUER, L. An institutional analysis of EPD programs and a global PCR registry. **International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1-10, 2014.

INMETRO, Q. E. T.- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2016.

IPEA. O uso do poder de compra para a melhoria do meio ambiente. **Comunicado Ipea**: eixos do desenvolvimento brasileiro. [s.l.: s.n.].

ISO. **NBR ISO 14025:2015** – Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais de Tipo III – Princípios e procedimentos, 2015.

JURAS, I. DA A. G. M.; ARAÚJO, S. M. V. G. DE. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012. p. 57-77.

MARKET ANALISYS. **Green Washing no Brasil**: um estudo sobre os apelos ambientais nos rótulos dos produtos. 2014. Disponível em: <<http://marketanalysis.com.br/wp-content/uploads/2014/07/Greenwashing-in-Brazil.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Painel de Compras do Governo Federal**. Estatísticas de 2015. Disponível em: <<http://paineldecompras.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/Vopendoc.htm?document=Painel%20de%20Compras.qvw&host=QVS%40win-uep82lprjmh&anonymous=true>>. Acesso em: 05 mar. 2016.

MINKOV, N. et al. Type III Environmental Declaration Programmes and harmonization of product category rules: *status quo* and practical challenges. **Journal of Cleaner Production**, v. 94, p. 235-246, 2015.

QUEIROZ, G. de C.; GARCIA, E. E. C. Análise de Custo do Ciclo de Vida (ACCV): metodologia e aplicação em eficiência energética. In: COLTRO, L. **Avaliação do Ciclo de Vida como Instrumento de Gestão**. Campinas: CETEA/ITAL, 2007. p. 47-60.

REBITZER, G. et al. Life cycle assessment Part 1: Framework, goal and scope definition, inventory analysis, and applications. **Environment International**, v. 30, n. 5, p. 701-720, 2004.

SANTOS, C. G. **Declaraciones Ambientales de Producto**: instrumento para la mejora de productos. [s.l.] Universitat Autònoma de Barcelona, 2012.

SUBRAMANIAN, V. et al. Comparing product category rules from different programs: learned outcomes towards global alignment. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 17, n. 7, p. 892-903, 2012.

TAMANAHA, R. T. **Risco ambiental, economia e tributação**: o emprego das normas tributárias indutoras em prol da sustentabilidade, 2013.

TRAVASSOS, P. F. S.; VIEIRA, F. O. Aplicação da análise SWOT na preparação do processo de avaliação institucional interna (autoavaliação) realizada pela IES. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 10, nº 02, edição 19, jul-dez/2011. p. 1-14.

TRINDADE, P. 7.6. **Rotulagem Ambiental**, [s.d.].

# Estudo de Viabilidade da Reutilização de *Banners* de Lona na Produção de Móveis

## *Feasibility Study of Reusing Tarp Banners in the Furniture Production*

Danieli Maehler Najeliski<sup>a</sup>

Ana Paula Palhano<sup>b</sup>

Lucas Gabriel Matoso<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Doutoranda em Design pela Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil  
End. Eletrônico: danielinejeliski@gmail.com

<sup>b</sup>Técnica em Móveis, Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil  
End. Eletrônico: aninhappalhano@gmail.com

<sup>c</sup>Técnico em Móveis, Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil  
End. Eletrônico: lucas.gabriel.matoso@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.24730

Recebido em 22.02.2017

Aceito em 12.06.2017

ARTIGO - VARIA

### RESUMO

A lona vinílica é um material de custo acessível com boa qualidade de impressão, por isso é muito utilizada para a confecção de *banners* para campanhas publicitárias e eventos acadêmicos. Em ambas, as aplicações se transformam rapidamente em resíduos. Nesse contexto, foi idealizado um projeto de pesquisa com o objetivo de estudar a viabilidade da reutilização dos *banners* de lona na produção de móveis. O projeto foi desenvolvido com os alunos do Curso Técnico em Móveis do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa. Na primeira etapa foram realizados testes de corte, união, acabamento e deformação. Constatou-se que o corte da lona é viável. A união com adesivos foi insatisfatória e o método com melhores resultados foi a união mecânica com grampos metálicos. Com relação ao acabamento, as tintas não cobriram a superfície de maneira homogênea. Quanto à resistência, a lona vinílica sofreu deformação plástica com a aplicação de carga localizada. Com restrições, a aplicação do material na produção de móveis foi considerada viável. Na segunda etapa foram desenvolvidos o projeto e o protótipo de luminárias de coluna, uma mesa de centro, bancos dobráveis e nichos empilháveis. O projeto dos produtos priorizou a reutilização e o uso racional das matérias-primas, o processo produtivo simplificado e a estética contemporânea, condizentes com os preceitos do *Ecodesign* e do princípio da viabilidade econômica.

Palavras-chave: *Ecodesign*; Reutilização; *Banners* de Lona; Mobiliário.

## ABSTRACT

*Vinyl tarp is a low-budget material with good print quality, being widely used for making banners for advertising campaigns and academic events. In both applications, it quickly turns into waste. In this context, a research project was designed with the objective of studying the feasibility of reusing tarp banners in the furniture production. The project was developed with students of the Technical Course in Furniture of the Federal Institute Farroupilha (IFFar), Santa Rosa Campus. In the first stage, tests on cutting, joining, finishing and deforming were performed. The cutting of the material was considered feasible. The bonding with adhesives was unsatisfactory, with best results with mechanical bonding with metallic clips. Regarding the finish, paints were not able to cover homogeneously the surface. As for the resistance, the vinyl tarp underwent plastic deformation with the application of localized load. With restrictions, use of the material for production of furniture was considered viable. In the second stage, the design and prototype of column luminaires, coffee tables, folding benches and stackable niches were developed. The design of products prioritized the reuse and rational use of raw materials, a simplified production process and a contemporary aesthetic, consistent with the precepts of Ecodesign and economic viability.*

*Keywords: Ecodesign; Reuse; Vynil Banners; Furniture.*

## 1 INTRODUÇÃO

Toda atividade humana gera algum resíduo ou impacto no meio ambiente. As atividades industriais, por sua natureza, intensificam esse processo, de modo que a destinação dos rejeitos é um problema contínuo e de ordem cumulativa. As matérias-primas são extraídas da natureza, processadas e transformadas em produtos industriais para abastecer o mercado, produzindo resíduos que são devolvidos para a biosfera. Para Kazazian (2005, p. 51), esse ciclo “resulta em um duplo desequilíbrio: de um lado, o esgotamento dos recursos naturais, de outro, um aumento crescente dos resíduos provenientes do consumo, que são fontes de poluição”.

O processo e o período de degradação são específicos para cada material e variam de acordo com a composição química deste. De um modo geral, os materiais orgânicos, como a madeira e o bambu, degradam em um intervalo de tempo consideravelmente menor que os materiais sintéticos. A degradação dos materiais orgânicos é favorecida pela ação das condições ambientais e dos fungos, que atuam na deterioração dos componentes dos materiais. Já os materiais sintéticos, especialmente os derivados do petróleo, possuem um ciclo de decomposição muito longo, podendo demorar centenas de anos (ASHBY; JOHNSON, 2011). A demora no processo se deve à natureza química desses materiais, que dificulta ou mesmo inviabiliza a deterioração por meios naturais.

Não obstante, os polímeros sintéticos são os materiais mais utilizados pela indústria, nas mais diferentes aplicações em função da versatilidade e do custo acessível. Na indústria gráfica também os polímeros são representativos, estão presentes na composição da maioria das tintas, na produção de embalagens e suportes para material impresso de todos os tipos. Os *banners* de lona são um exemplo de material polimérico muito utilizado em campanhas publicitárias e eventos acadêmicos.

Os *banners* são confeccionados geralmente em lona vinílica, cujo principal componente é o Policloreto de Vinila (PVC), composto químico derivado do petróleo, recurso não renovável. Apresentam elevado tempo de decomposição, e possuem o agravante da dificuldade da reciclagem do material, por isso são enviados aos aterros sanitários sem nenhuma separação ou aproveitamento (JUNG et al., 2015). A própria finalidade da utilização, em campanhas publicitárias e eventos acadêmicos, faz com que o material se torne obsoleto rapidamente, pois as informações divulgadas têm prazo de validade, geralmente a duração da campanha ou do evento.

A maioria dos eventos científicos organizados por instituições de ensino mantém como uma das categorias de apresentação de trabalhos os *banners*. Para ilustrar, apenas na VI Mostra da Educação Profissional e Tecnológica (MEPT) realizada pelo Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, no ano de 2015, foram apresentados 252 trabalhos acadêmicos na modalidade pôster. Assim, a geração de resíduos desse material é constante e torna-se um problema de descarte para as instituições.

O *Ecodesign* é uma abordagem que tem como objetivo reduzir os impactos negativos de um produto ao meio ambiente, conservando a qualidade de uso, a funcionalidade e o desempenho, com vistas a melhorar a qualidade de vida dos usuários (KAZAZIAN, 2005). Assim, os aspectos ambientais são tratados com o mesmo *status* que a funcionalidade, durabilidade, custos, estética, ergonomia e qualidade (PIGOSSO et al., 2010). Para Platcheck et al. (2007), é importante que os aspectos do *Ecodesign* sejam considerados desde a fase de concepção do projeto, considerando o ciclo de vida completo do produto, desde a aquisição de matérias-primas até a deposição final destas.

Existem várias ferramentas que auxiliam e orientam a prática do *Ecodesign*. De acordo com Sheldrick e Rahimifard (2013), os primeiros métodos direcionados às demandas ambientais começaram a surgir durante os anos de 1980 e 1990, com a denominação genérica de *Design for X* (DfX), onde o X é uma variável que permite a incorporação sistemática de preocupações ambientais vigentes. As principais variáveis são: DfA – *Design for Assembly* (*Design* para a montagem), DfM – *Design for Manufacture* (*Design* para a manufatura), DfS – *Design for Service* (*Design* para o serviço) e o DfD – *Design for Disassembly* (*Design* para a desmontagem, também conhecida como *Design* para a reciclagem). Esse conjunto de ferramentas foi evoluindo e ainda é muito utilizado.

O DfD – *Design for Disassembly* é orientado a partir dos 3Rs: reduzir, reutilizar e reciclar, nessa ordem. Segundo Kindlein Júnior et al. (2002), o primeiro R, de reduzir, está relacionado ao consumo e produção conscientes, à redução do desperdício. Já o segundo R, de reutilizar, significa utilizar novamente os sistemas e subsistemas dos objetos em sua forma original, onde inclui-se também a reutilização dos materiais descartados para a fabricação de outros produtos. Por fim, o terceiro R, de reciclar, consiste em aproveitar dos produtos descartados os materiais que podem voltar para as indústrias de reciclagem, como matéria-prima para a fabricação de novos produtos.

O segundo R, a reutilização, é a segunda vida de um produto ou resíduo, muitas vezes lhe dando outro uso, papel, significado e até aparência. É definida por Fuad-Luke (2004) como o uso do material sem que seu estado original seja alterado. Reutilizar é uma forma de evitar que seja descartado aquilo que ainda pode ser utilizado. Para Gomes (2011), na hierarquia dos resíduos, a reutilização está acima da reciclagem em termos de valorização do material. Na primeira há um maior aproveitamento do valor material e energético dos resíduos, já que envolve um menor esforço adicional para voltar a reintegrá-los em novos produtos. Segundo Padilha (2000), o consumo de energia na produção de materiais é da ordem de 15% a 25% de toda a energia primária utilizada nas economias industrializadas, daí a importância de racionalizar esse processo.

O acúmulo de resíduos de *banners* de lona vinílica é um problema comum às instituições de ensino. Por isso, iniciativas para a reutilização desse material vêm se disseminando. A maioria dos trabalhos encontrados na literatura descrevem projetos de pesquisa e extensão que têm como objetivo a confecção de produtos para complemento de renda de comunidades vulneráveis. Esses projetos partem de diferentes esferas das universidades, não necessariamente vinculados à área de *Design*. Em geral, propõem a reutilização dos *banners* de lona na produção de acessórios escolares como mochilas, bolsas e estojos. Como exemplo, pode-se citar os projetos: Kid Vinil da Unesp (GOYA; MARTINUSSI; ROSA, 2010), o Re-utilize da Furg (D'AVILA; LENZI, 2014), o Relona da UFSM (JUNG et al., 2015) e o Ecobanner da Univille (HERMES; MORGENSTERN, 2016). Nesses projetos o foco não é o *design* de novos produtos, tanto que não são utilizadas metodologias específicas da área. A definição dos produtos a serem produzidos tem como requisitos a facilidade de produção e de comercialização na comunidade escolar.

Com o objetivo de pesquisar a viabilidade da reutilização dos *banners* de lona em desuso no IFFar, Campus Santa Rosa, no projeto de produtos com maior valor agregado, contemplando as premissas do *Ecodesign*, foi idealizado o projeto de pesquisa “Reutilização de *banners* de lona na produção de mobiliário”. A iniciativa foi direcionada aos alunos do terceiro ano do Curso Técnico em Móveis Integrado da instituição. Os estudos de viabilidade foram realizados em turnos opostos às aulas, enquanto que o projeto e a produção dos protótipos foram desenvolvidos no Laboratório de Móveis, ao longo da disciplina de Processo de Fabricação III.

O projeto foi desenvolvido em duas etapas. Em um primeiro momento foram realizados testes para verificar a viabilidade da aplicação da lona vinílica oriunda dos *banners* na produção de mobiliário. Na sequência, foram selecionadas as técnicas consideradas mais exitosas e, a partir destas teve início o processo de projeto. A partir de uma metodologia de projeto de produto específica, foi realizada pesquisa de informações e de produtos similares, geração de alternativas e escolha das propostas mais adequadas, o posterior detalhamento dos produtos e, por fim, a produção dos protótipos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do estudo foram utilizados *banners* de lona coletados nas dependências do IFFar Campus Santa Rosa, junto aos servidores, a partir do pré-requisito de serem considerados resíduos. O material arrecadado é composto por pôsteres de congressos científicos e material institucional. A definição dos testes de viabilidade a serem realizados foi baseada nos materiais e técnicas de produção de móveis que são utilizados nas aulas práticas no Laboratório de Móveis da instituição.

No Brasil, a madeira é a principal matéria-prima na indústria moveleira, seja maciça, ou na forma de materiais derivados, como o MDF (*Medium Density Fiberboard*), compensados e aglomerados. No caso das pequenas e médias empresas, a maioria utiliza a madeira maciça como matéria-prima para a fabricação de seus produtos. Já nas grandes empresas, o MDF se destaca (CASSILHA et al., 2003). Nesse contexto, optou-se por utilizar a madeira e o MDF como materiais estruturais nos testes de viabilidade.

Na etapa de preparo da matéria-prima, foram realizados testes de corte da lona vinílica, utilizando tesoura e estilete. Na sequência, foram realizados testes de união da lona com os materiais estruturais a partir de adesivo e de união mecânica. No processo de acabamento, foram aplicados três tipos diferentes de tintas utilizadas na indústria moveleira. Por fim, a partir de uma estrutura simples, foi realizado um ensaio de deformação do material. A Tabela 1 descreve detalhadamente o tipo do ensaio realizado, o método e o respectivo material.

Tabela 1 – Descrição dos ensaios de viabilidade realizados com a lona proveniente de *banners*

<b>Ensaio</b>	<b>Método</b>	<b>Material</b>
Corte	Manual	Tesoura Estilete
União	Adesivo	Cola branca Cola para madeira Cola de contato
	Mecânica	Grampos
Pintura	Pincel	Tinta nitrocelulose Tinta à base de água
	Spray	Spray
Deformação	Aplicação de peso	Blocos de concreto de 10kg

Fonte: os autores.

Os *banners* de lona vinílica possuem largura que varia de 80cm a 100cm e comprimento variável que depende da aplicação. Uma medida considerada padrão para os pôsteres de eventos científicos é 80cm x 120cm. Assim, o primeiro processo para a reutilização do material é o corte. Foram realizados testes de corte com tesoura e com estilete.

A lona vinílica possui duas superfícies com características bem distintas. O lado que recebe a impressão é liso (Figura 1a), enquanto que o verso do material possui uma textura (Figura 1b), oriunda da trama do processo de produção do material, e cor que varia do preto ao cinza. Os testes de união contemplaram a aderência entre amostras de lona vinílica e entre amostras de lona com a madeira e o MDF.

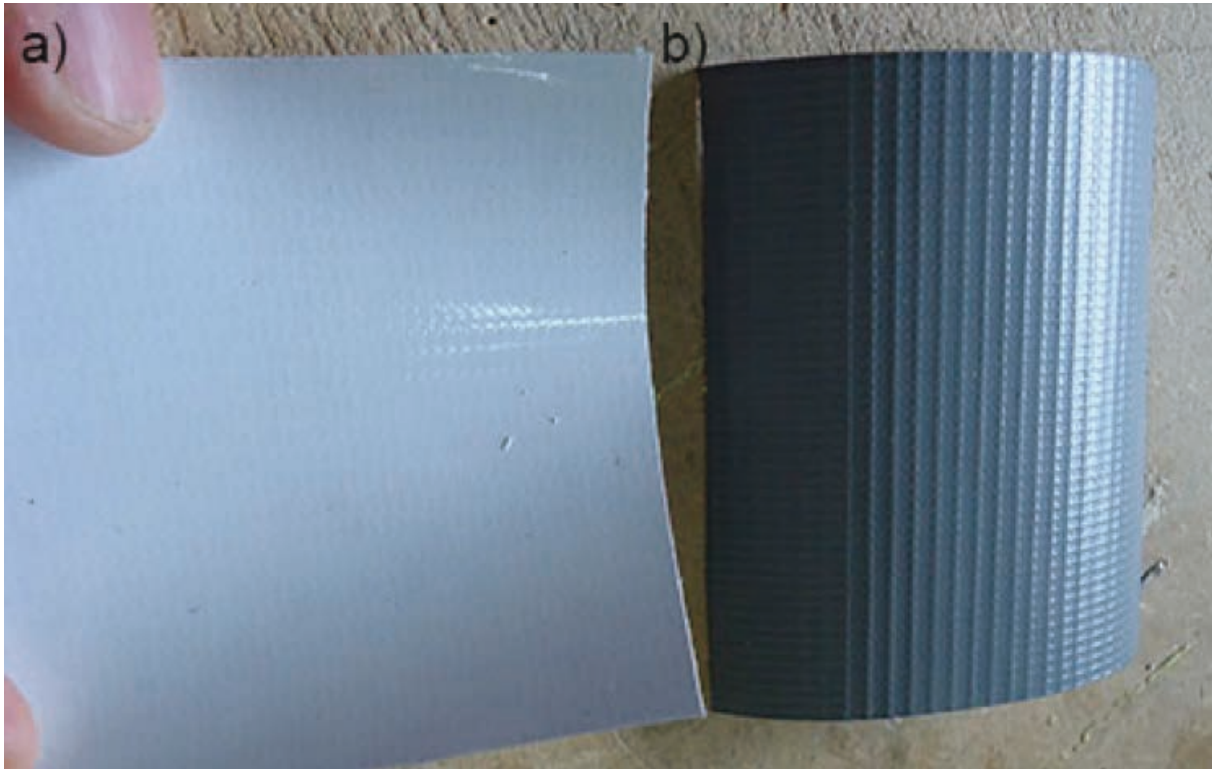


Figura 1 – Características da superfície da lona vinílica: a) face frontal, lisa, que recebe a impressão; b) face posterior, com textura.

Fonte: os autores.

Foram utilizados três tipos de adesivos: cola branca, cola de contato e cola de madeira. Os adesivos diferem entre si tanto na composição quanto na forma de aplicação e cura. A cola branca e a cola para madeira são aplicadas com pincel sobre a superfície lisa e limpa, são à base de água e após a aplicação a união das peças deve ser realizada instantaneamente e aguardar o tempo de cura, que demora cerca de 24 horas. Já a cola de contato deve ser aplicada com pincel em ambas as peças a serem unidas, após a aplicação deve-se esperar a cura do adesivo, que demora alguns minutos, para então efetuar a união das peças e a secagem final. A limpeza dos pincéis, após a aplicação da cola de contato, deve ser realizada com *thinner* (solvente). Para os testes de união com adesivos foram confeccionadas amostras de lona, de madeira e de MDF com dimensões de 7cm x 7cm (Figura 2).





Figura 2 – Amostras de lona vinílica, de madeira e de MDF prontas para a aplicação dos adesivos para os testes de união

Fonte: os autores.

Para os ensaios de união entre amostras de lona, foram testadas três diferentes configurações de aderência, a saber: face lisa com face lisa, face lisa com face com textura e as duas faces com textura. Para cada configuração foram aplicados os três tipos de adesivo separadamente, sendo três amostras para cada, totalizando 27 amostras. Os testes de união com adesivos entre lona e madeira e lona e MDF, seguiram os mesmos princípios. Foram testadas quatro configurações diferentes, a saber: face lisa da lona com madeira, face lisa com MDF, face com textura com madeira e face com textura com MDF. Da mesma forma, para cada configuração foram aplicados os três tipos de adesivo separadamente, sendo três amostras para cada, totalizando 36 amostras. A Figura 3 ilustra algumas etapas do processo descrito acima.



Figura 3 – Testes de união com adesivos: a) aplicação da cola de contato na face com textura da lona; b) aplicação da cola de madeira na superfície do MDF; c) união entre a face lisa da lona e a superfície da madeira, com cola para madeira

Fonte: os autores.

Para os testes de união mecânica, foram confeccionadas três molduras de madeira com dimensões de 40cm x 40cm, com 5cm de largura e 2cm de espessura. Foram cortadas amostras de lona com dimensões de 45cm x 45cm, com folga para a aplicação dos grampos na parte posterior da moldura (Figura 4). Para a fixação, foram utilizados os grampos metálicos, aplicados com o auxílio de uma pistola com pressão.

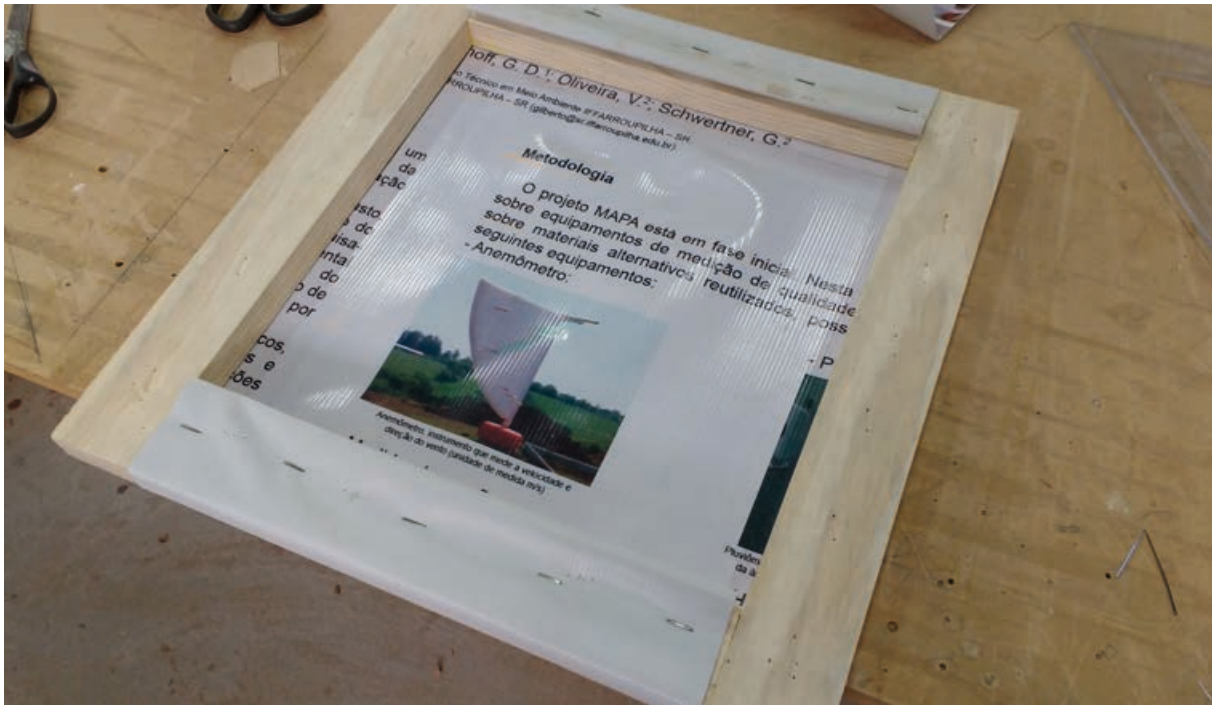


Figura 4 – Parte posterior da moldura de madeira com a união da lona por meio de grampos metálicos.

Fonte: os autores.

Referente ao processo de acabamento, foram realizados testes de pintura na superfície texturizada da lona, que não recebe impressão. Foram utilizadas tintas à base de água e nitrocelulose, ambas aplicadas com pincel e tinta spray. Cada tipo de tinta foi aplicado em três amostras de lona, com uma e duas demãos, respectivamente.

Por fim, foi realizado um teste básico de deformação da lona vinílica. Para tanto, foram utilizadas as molduras confeccionadas para testar a união mecânica por meio de grampos metálicos (Figura 4). O objetivo do ensaio foi de visualizar o comportamento do material quando submetido à pressão de uma carga localizada. Para a aplicação da carga, foram utilizados dez blocos de concreto de 10 kg cada. A moldura foi acomodada sobre uma base de blocos de modo que a parte central da lona ficasse livre, sem nenhum apoio inferior. Na sequência, os blocos de concreto foram empilhados um a um, com um pequeno intervalo entre cada um, totalizando 100 kg.

Na segunda etapa, as atividades de projeto dos móveis foram realizadas ao longo da disciplina de Processo de Fabricação III, do Curso Técnico em Móveis Integrado, no ano de 2016. A turma foi dividida em quatro grupos, sendo que cada grupo projetou um produto. Para o desenvolvimento do projeto dos produtos, foi utilizada a metodologia de projeto da área de *design* proposta por Löbach (2001), que é dividida em quatro etapas distintas: análise do problema, geração de alternativas, avaliação das alternativas e realização da solução do problema.

Inicialmente foi definido o problema: como reutilizar *banners* de lona na produção de móveis? Com o problema definido, partiu-se para a coleta de informações por meio de pesquisa de referências na internet. Nessa fase, foram coletadas informações de produtos existentes que reutilizam a matéria-prima, ideias de móveis que podem ser produzidos e especificações de produção. Após a análise das informações foram definidos os requisitos de projeto para todos: a viabilidade e facilidade de produção e a utilização da lona como elemento funcional no móvel, não apenas estético.

Na sequência, cada grupo definiu o seu produto e teve início a etapa de geração de alternativas, por meio do esboço de ideias à mão livre. Posteriormente, foi realizada a avaliação das alternativas geradas e a seleção da proposta mais condizente com os requisitos de projeto previamente definidos. Por

fim, foi realizada a etapa de solução do problema, mediante o detalhamento técnico do produto e a produção de protótipos.

### 3 RESULTADOS

Ao término dos testes de viabilidade, foi realizada a avaliação dos resultados e a definição das melhores práticas. Com relação ao corte, ambos os métodos, com tesoura e com estilete, mostraram-se eficientes. A trama da textura na superfície posterior da lona facilita para deixar o corte no esquadro. A espessura fina do material favorece o corte e o bom acabamento.

Com relação aos testes de união, os adesivos e a união mecânica obtiveram resultados muito distintos. De um modo geral, a união por meio de adesivos entre amostras de lona foi ineficiente (Figura 5b e Figura 5c). Nenhuma das amostras obteve aderência entre as duas partes por meio do adesivo. O fato de a lona vinílica e as colas serem constituídas essencialmente de material polimérico dificulta a aderência. Os polímeros formam em sua superfície uma fina camada repelente, de modo que, após a cura, o adesivo se torna uma camada à parte.

Já para a união entre as peças de madeira e MDF com as amostras de lona, as colas branca e para madeira foram ineficientes. Após a cura, o adesivo forma uma camada independente dos demais materiais, similar ao resultado da união entre amostras de lona. A cola de contato foi a que obteve o resultado mais satisfatório na união da lona com os materiais estruturais. Houve aderência entre os materiais (Figura 5a), embora o processo de cura foi prejudicado pela umidade.



Figura 5 – Resultados da aplicação dos adesivos: a) cola de contato aplicada na parte posterior da lona e na madeira; b) cola branca aplicada nas faces posteriores da lona; c) cola para madeira aplicada nas faces da lona com impressão.

*Fonte: os autores.*

Dos testes de união realizados, a união mecânica da lona com os materiais estruturais foi a que obteve os resultados mais satisfatórios. A união de materiais distintos por meio de grampos metálicos aplicados por pressão é corriqueira na produção de estofados. O processo é simples, rápido e altamente eficiente. Todo o peso da carga recai sobre os grampos, que sustentam a lona, ainda assim estes continuam intactos, comprovando a eficiência do método.

O ponto negativo da união por meio de grampos metálicos é o acabamento, de modo que a aplicação deve ser realizada nas superfícies inferiores ou internas do móvel que não ficam visíveis. Assim, dos testes de união realizados, a união mecânica por meio de grampos metálicos aplicados com pressão é a mais eficiente para produtos sujeitos à ação de cargas e deformação, como, por exemplo assentos de bancos e cadeiras. Já a união com cola de contato entre a lona e os materiais estruturais é recomendável apenas em situações onde esta não vai sofrer aplicação de carga ou força excessivas, como em acessórios e peças decorativas.

Com relação ao acabamento, os testes de pintura da lona vinílica obtiveram resultados insatisfatórios. A Figura 6 mostra o acabamento das amostras após a secagem das tintas: nitrocelulose (Figura 6a), à base de água (Figura 6b) e spray (Figura 6c), sendo as três amostras superiores de cada com uma demão e as três inferiores com duas demãos. A tinta nitrocelulose obteve uma cobertura da superfície razoável após a segunda demão (Figura 6a). Já a tinta à base de água foi a que resultou no pior desempenho, já que a superfície da lona repeliu a tinta (Figura 6b). De todas, a tinta spray foi a que obteve os melhores resultados de cobertura (Figura 6c), entretanto, foi a que mais deformou a superfície da lona.

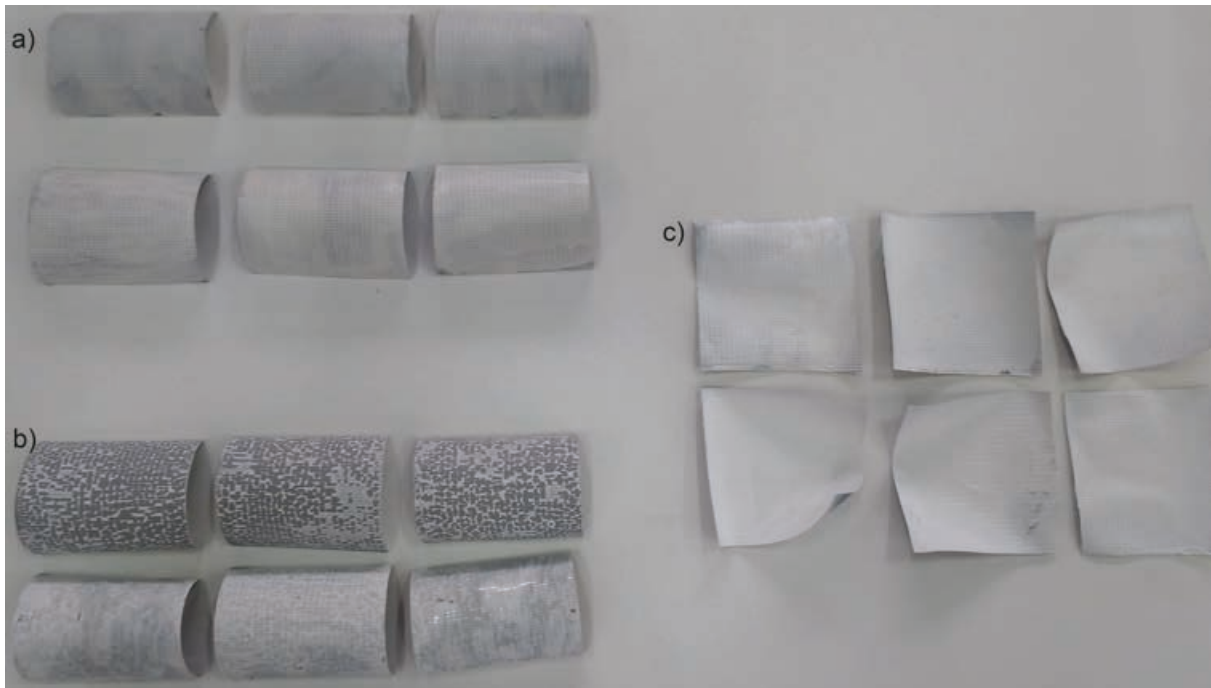


Figura 6 – Resultado dos testes de pintura: a) tinta nitrocelulose, parte superior com uma demão e parte inferior com duas; b) tinta à base de água, uma e duas demãos; c) tinta spray, uma e duas demãos.

Fonte: os autores.

Assim, com relação ao acabamento, a alternativa mais viável é a reutilização da lona vinílica em seu acabamento original. A superfície que recebe a impressão, que é lisa, vai variar em cores e grafismos conforme o conteúdo apresentado. Já a superfície posterior possui a textura da trama do material e cores que variam do cinza ao preto (Figura 7). O acabamento da lona, tanto da superfície impressa quanto da posterior, pode gerar composições esteticamente agradáveis quando combinado com a madeira natural. Ainda, a reutilização do material em seu acabamento original elimina uma etapa da produção, otimizando o processo.

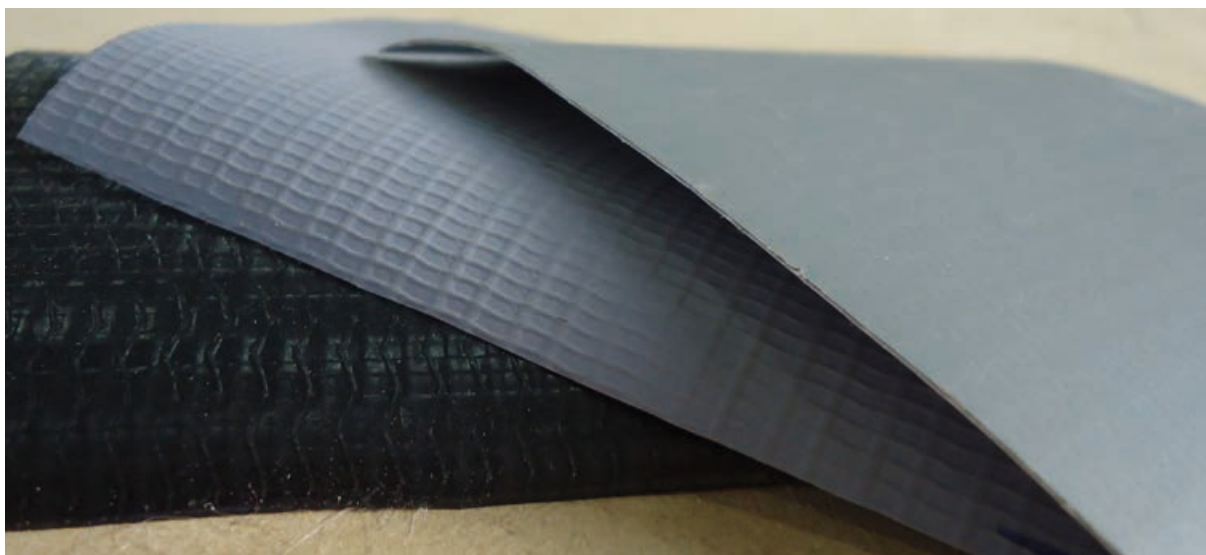


Figura 7 – Detalhe das cores e da textura da superfície posterior das lonas de *banners*.

*Fonte: os autores.*

Por fim, os resultados do teste de resistência do material mostraram que a lona vinílica é propensa a sofrer deformação sob a ação de carga localizada. A fixação realizada por meio de grampos metálicos não cedeu com a aplicação de 100 kg, nem mesmo a lona no entorno da união sofreu qualquer alteração (Figura 8b), também não rompeu com a aplicação da carga. A deformação do material, característica dos materiais poliméricos, pôde ser observada após a retirada da carga e ocorreu em pontos estratégicos. A deformação concentrou-se na região sem o apoio da estrutura de madeira (Figura 8a). Trata-se de uma deformação plástica, ou seja, permanente, onde o material não retorna ao estado original depois de retirada a carga aplicada. Assim, infere-se que a lona oriunda dos *banners* pode ser utilizada em condições de aplicação de cargas leves.



Figura 8 – Resultado dos testes de resistência: a) deformação plástica da lona; b) fixação com grampos intacta.

*Fonte: os autores.*

Ao término dos testes de viabilidade, concluiu-se que a lona dos *banners* é passível de ser reutilizada na produção de móveis, com devidas restrições. A união do material com a madeira e o MDF é viável, adquirindo maior resistência com a utilização de grampos metálicos, com a alternativa do emprego da cola de contato em situações sujeitas a menos impacto e que exijam melhor acabamento superficial. A exploração do acabamento original da lona é uma alternativa de acabamento mais viável, tendo as opções da frente e do verso do material.

A aplicação da lona vinílica em situações sujeitas à ação de cargas é possível, desde que essas sejam reduzidas. Ainda, quanto menor a área da amostra, menor será a deformação sofrida, de modo que a aplicação em peças de mobiliário com grandes dimensões não é recomendável. Por se tratar de um polímero, a lona está sujeita à ação do calor, que favorece a deformação. Portanto, não é recomendada a sua aplicação em móveis para áreas sob exposição do sol por períodos prolongados.

Com relação ao projeto, na primeira etapa, de análise do problema, cada grupo desenvolveu um painel semântico com imagens de móveis e acessórios que serviram como referência para a geração de alternativas. Na Figura 9 pode-se observar uma síntese das referências utilizadas.



Figura 9 – Síntese das imagens utilizadas como referência para a etapa de geração de alternativas.

Fonte: Pinterest.

Após a pesquisa de informações e referências, teve início a etapa de geração de alternativas (Figura 10). Cada grupo trabalhou em cima da sua proposta de móvel. Foram esboçadas alternativas de produtos com base no painel semântico e nos requisitos de projeto. Ao final dessa fase, foi realizada a avaliação das alternativas geradas e selecionada uma de cada grupo, a partir dos critérios de viabilidade de produção, a lona como elemento diferencial e viabilidade comercial.

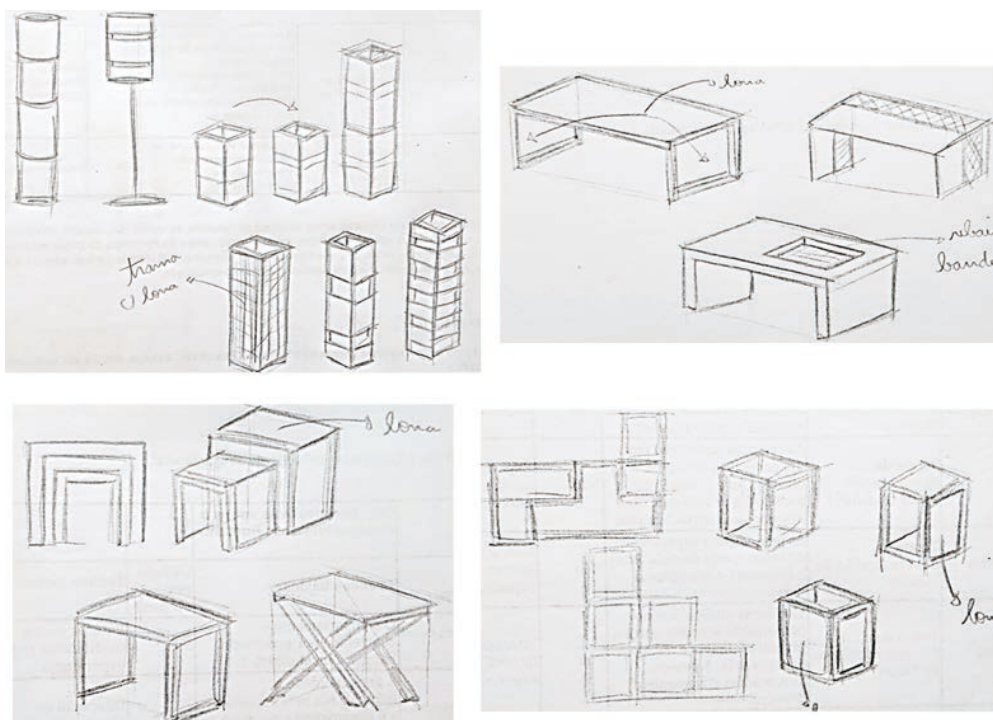


Figura 10 – Esboços da etapa de geração de alternativas.

Fonte: os autores.

Por fim, teve início a etapa de realização da solução do problema, a partir do detalhamento técnico das propostas e da produção dos protótipos. A fase de projeto resultou em quatro propostas de produtos diferentes: luminária de coluna (Figura 9a), mesa de centro com bandeja em baixo relevo (Figura 9b), bancos dobráveis (Figura 9c) e nichos empilháveis (Figura 9d). Todos os produtos utilizaram como matéria-prima a madeira com acabamento natural e os banners de lona como elemento funcional e estético.



Figura 11 – Produtos produzidos a partir da aplicação de lonas de banners: a) luminárias de coluna; b) mesa de centro; c) bancos dobráveis; d) nichos empilháveis.

Fonte: os autores

A luminária de coluna (Figura 9a) tem formato retangular, estrutura produzida a partir de molduras de madeira, com a base quadrada medindo 30cm x 30cm e 140cm de altura. A reutilização dos *banners* de lona se dá no revestimento da estrutura e é responsável pelo efeito de luz. Tiras de lona de diferentes alturas revestem a base, com uma distância entre essas tiras, por onde passa a luz. A diferença de cores e texturas entre a frente e o verso dos *banners* valoriza a estética do produto.

A mesa de centro retangular (Figura 9b) tem estrutura de madeira maciça, mede 90cm de largura, 60cm de profundidade e 40cm de altura. O tampo da mesa possui um recorte retangular, abaixo do qual é fixada uma trama de tiras de lona vinílica. O rebaixo com o fundo de lona funciona como uma bandeja embutida no móvel.

Já o banco dobrável (Figura 9c) é um produto de fácil transporte e manuseio, ideal para atividades ao ar livre. Possui estrutura em madeira maciça e a lona é aplicada no assento. Suas dimensões são 45cm de altura, 35cm de largura e 38cm de profundidade. A estrutura em “X” do banco possibilita que ele seja dobrado, reduzindo as suas dimensões e facilitando o transporte.

Com a finalidade de reduzir o peso do produto e viabilizar a reutilização de materiais, optou-se por compor as laterais dos nichos empilháveis (Figura 9d) com *banners* de lona, tensionados e fixos na estrutura de madeira. Cada nicho é composto por duas molduras unidas por oito peças retangulares de madeira, fixadas verticalmente aos pares em cada uma das extremidades das molduras. As peças têm entre si a distância de 2mm, fresta por onde passam os retalhos de lona que formarão as laterais. O fundo, do mesmo material das laterais, é colado no rebaixo de umas das molduras do módulo. Os nichos são quadrados com dimensões de 30cm.

Os protótipos das luminárias de coluna, da mesa de centro, dos bancos dobráveis e dos nichos empilháveis foram produzidos nas dependências do laboratório de Móveis do IFFar, Campus Santa Rosa. Os produtos resultantes contemplam as premissas do *Ecodesign* de reutilização de materiais e processo produtivo simplificado, bem como demonstram a viabilidade da reutilização dos *banners* de lona na produção de móveis e acessórios.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A missão dos Institutos Federais é promover a educação profissional por meio do ensino, pesquisa e extensão. A pesquisa tem papel fundamental na consolidação da proposta de ensino dessas instituições. O trabalho com projetos de pesquisa com alunos do ensino médio faz com que, ao ingressarem no ensino superior, tenham conhecimento das etapas do processo e, conseqüentemente, maiores chances de êxito. O envolvimento dos alunos em todas as etapas da pesquisa e do desenvolvimento de produtos foi extremamente importante para os resultados alcançados.

Na óptica do *Ecodesign*, iniciativas de reutilização de materiais considerados resíduos na concepção de novos produtos é extremamente importante. Cabe ressaltar que a reciclagem de materiais poliméricos, que seria uma opção para a lona vinílica, é um processo oneroso e pouco difundido no país. A reutilização de materiais simplifica toda a produção, pois otimiza etapas. O processo inicial de extração e preparo da matéria-prima, que muitas vezes é o mais agressivo ao meio ambiente, não é necessário. Ainda, as etapas de acabamento são simplificadas ou desnecessárias quando se reutiliza um material.

Algumas características da lona vinílica como material eram previamente conhecidas, como a qualidade do acabamento superficial, a impermeabilidade e a durabilidade. Os testes de viabilidade demonstraram a viabilidade da união com a madeira e o MDF, materiais estruturais utilizados na produção de mobiliário. Ainda que os adesivos em geral não obtiveram resultados satisfatórios, a cola de contato pode ser utilizada, desde que em condições ambientais favoráveis, ou seja, com baixa umidade. Já a união mecânica com grampos metálicos mostrou-se mais resistente do que o esperado. Com relação ao acabamento, o insucesso da aplicação das tintas na superfície da lona reforça a concepção do *Ecodesign* de que o acabamento original do material é sempre a melhor opção.



Já o teste de deformação realizado foi primário, dentro das possibilidades disponíveis nos laboratórios da instituição. Os resultados transcorreram dentro do esperado para materiais poliméricos, com locais de deformação plástica após a aplicação de carga localizada. Para trabalhos futuros seria interessante sujeitar o material à série de testes de resistência e deformação previstos nas normas, em um laboratório adequado. Ainda, seria relevante avaliar o comportamento do material após a aplicação nos produtos.

Por fim, cabe ressaltar que as propostas de produtos resultantes do projeto são apenas quatro possibilidades de aplicação da lona vinílica no *design* de móveis e acessórios. Os móveis resultantes demonstram que é possível desenvolver propostas a partir da reutilização de materiais com *design* contemporâneo, produção otimizada, passíveis de serem comercializadas a um preço acessível. Retomando Gomes (2011), é importante desmistificar a percepção generalizada de que um objeto reutilizado é degradado, de menor valor e pouco higiênico. Isso acontece em função da dificuldade de desassociar o sentimento negativo que existe em relação aos resíduos. O objetivo final desta pesquisa é demonstrar a viabilidade de propostas que auxiliem a mudança para uma situação em que as questões ambientais sejam inerentes dentro do processo de desenvolvimento de produtos (SHELDRIK; RAHIMIFARD, 2013).

## REFERÊNCIAS

ASHBY, Michael; JOHNSON, Kara. **Materiais e design: arte e ciência da seleção e materiais no design de produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CASSILHA, Antônio Carlos et al. **Indústria moveleira e resíduos sólidos: considerações para o equilíbrio ambiental**. Educação & Tecnologia: CEFETs PR/MG/RJ, 2003.

D'AVILA, Fernanda; LENZI, Teresa. **Re-utilizar para educar e minimizar problemas socioculturais**. In: 13ª Mostra da Produção Universitária. Rio Grande, 2014.

FUAD-LUKE, Alastair. **The eco-design handbook: a complete sourcebook for the home and office**. London: Thames & Hudson, 2004.

GOMES, Daniel D.T. de C. O r em **Design: a reutilização aplicada ao design**. 2011. 104 p. Dissertação (Mestrado em *Design* Industrial). Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 2011.

HERMES, Letícia; MORGENSTERN, Elenir C. **Ecobanner: Reaproveitamento sustentável de lonas vinílicas**. Blucher *Design* Proceedings, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, 2016.

JUNG, Aliar A.; SALDANHA, Mateus A.; GONÇALVES, Juliana A.; TOCCHETTO, Marta R.L.; DIC, Carmem. Projeto Relona: **Reaproveitamento de lonas de banner**. In: 4º Fórum Internacional Ecoinnovar, Santa Maria, 2015.

KAZAZIAN, Thierry (org.). **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Senac, 2005.

KINDLEIN JÚNIOR, Wilson et al. **Princípios básicos de junção utilizados em sistemas e subsistemas de produtos industriais e sua importância no desenvolvimento sustentável**. In: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 1., 2002, Campinas. Anais. São Paulo, 2002. CD-ROOM.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MARTINUSSI, Júlia C.; ROSA, Rodrigo P.; GOYA, Cláudio R. **Projeto Kid Vinil: um estudo de caso para a reutilização de resíduos de lona vinílica**. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em *Design*. São Paulo, 2010.

PADILHA, Ângelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. Curitiba: Hemus, 2000.

PIGOSSO, Daniela C.A.; ZANETTE, Evelyn T.; GUELERE FILHO, Américo; OMETTO, Aldo R.; ROZENFELD, Henrique. **Ecodesign methods focused on remanufacturing**. Journal of Cleaner Production, n. 18, p. 21-31, 2010.

PLATCHECK, E. R.; SCHAEFFER, L.; KINDLEIN JR., W.; CÂNDIDO, L. H. A. **Ecodesign: case of a mini-compressor re-design**. Journal of Cleaner Production, p. 1-10, 2007.

SHELDRIK, Leila; RAHIMIFARD, Shahin. **Evolution in Ecodesign and Sustainable Design Methodologies**. 20th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering, Singapore, 2013.

# Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil<sup>1</sup>

*Climate change, risks and adaptation in the megacity of São Paulo, Brazil*

Gabriela Marques Di Giulio<sup>a</sup>

Ana Maria Bedran-Martins<sup>b</sup>

Maria da Penha Vasconcellos<sup>c</sup>

Wagner Costa Ribeiro<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Docente do Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil  
End. Eletrônico: ggiulio@usp.br

<sup>b</sup>Doutora em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil  
End. Eletrônico: anabedran@usp.br

<sup>c</sup>Docente do Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil  
End. Eletrônico: mpvascon@usp.br

<sup>d</sup>Docente do Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil  
End. Eletrônico: wribeiro@usp.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.19868

Recebido em 18.08.2016

Aceito em 10.05.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

O artigo discute resultados de uma pesquisa sobre questões climáticas na megacidade de São Paulo. Dialogando com a literatura e tendo como base estudo realizado entre 2014 e 2015, reflete sobre o papel do poder local no processo de buscar sinergias entre adaptação, mitigação e desenvolvimento por meio da experimentação. Os autores discutem ações implementadas em São Paulo com potencial para responder aos desafios climáticos, com foco nas intervenções que não estão diretamente associadas ao discurso climático. Exemplos dessas intervenções são as propostas do Plano Diretor e ações de mobilidade urbana adotadas na gestão municipal (2013-2016). Esses projetos e a adoção de uma agenda socioambiental podem se constituir como respostas às mudanças climáticas, promovendo sinergias entre adaptação e mitigação. Os autores concluem o artigo sinalizando desafios para a adaptação na capital paulista, considerando suas especificidades e complexidades nos planos econômico/político/social.

**Palavras-chave:** Mudanças Climáticas; Adaptação; Capacidade Adaptativa; Risco. Megacidade; São Paulo.

## ABSTRACT

*The paper debates findings of a research related to climate issues in the megacity of São Paulo. Based on literature review and on an empirical study conducted between 2014-2015, we shed light on the role of local political power in the process of seeking synergies amongst adaptation, mitigation and development through experimentation. We discuss local actions with potential to respond to climatic challenges, focusing on interventions that have not been directly associated to the climatic discourse. Examples of these interventions include the new Master Plan and urban mobility actions adopted by the municipal government (2013-2016). We argue that those strategies and the adoption of a socioenvironmental agenda may be concrete local responses to climate change, connecting synergies between adaptation and mitigation. We conclude exploring some barriers for local adaptation, considering the specificities and complexities in the economic, social and political spheres.*

**Keywords:** Climate Change; Adaptation; Adaptive Capacity; Risk; Megacity; São Paulo.

## 1 INTRODUÇÃO

Densidade populacional, desigualdades, modernização de infraestrutura e logística urbana são desafios comuns a diversas megacidades no mundo. Alterar a lógica de desenvolvimento urbano nessas megacidades para enfrentar esses e futuros desafios passa pelo entendimento de que as ações colocadas em prática precisam estar articuladas ao debate atual sobre mudanças climáticas, compreendendo, particularmente, que é na esfera local que as populações são afetadas de forma direta e que as ações de ajustamentos e adaptação precisam ser pensadas e implantadas com urgência (AMBRIZZI et al., 2012; HOGAN, 2007; KASPERSON et al., 2005; RIBEIRO, 2008).

Filiado ao debate interdisciplinar sobre cidades, mudanças climáticas e sustentabilidade, este artigo traz resultados de uma pesquisa que investigou a experiência em curso da megacidade de São Paulo relacionada às questões climáticas e ao conjunto de novos riscos e possíveis ameaças que podem agravar as situações adversas já presentes para sua população.

Como marcos teóricos adotados, destaca-se a ideia de cidade “enquanto construção humana; produto histórico-social, contexto no qual a cidade aparece como trabalho materializado, acumulado ao longo de uma série de gerações, a partir da relação da sociedade com a natureza” (CARLOS, 2004, p. 19). Em um contexto de globalização e de cosmopolitização, no qual as localidades internalizam o que é global (BECK, 2002), as cidades e os governos locais exercem um papel político revitalizado (GIDDENS, 2005). Nessa perspectiva, como argumenta Giddens (2005), os prefeitos das grandes cidades têm o poder de oferecer um tipo de liderança personalizada, crucial para promover agendas urbanas e erigir um perfil internacional da cidade.

Outro argumento balizador é a ideia de que a forma como as cidades abordam as questões climáticas está intrinsecamente relacionada a alguns aspectos e configurações locais que interferem, em maior ou menor grau, nos seus processos de adaptação às mudanças climáticas. Entre eles podem ser listados o nível de exposição aos efeitos das mudanças climáticas de sua população e alguns elementos que influenciam direta e indiretamente o potencial e a capacidade de as cidades enfrentarem impactos ou riscos às mudanças climáticas (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011; BULKELEY; BROTO, 2013; EAKIN et al., 2014; PELLING; HIGH, 2005; UITTENBROEK et al., 2014; WISE et al., 2014).

Detalhado na próxima seção, o artigo ancora-se em um conjunto de métodos adotados na pesquisa realizada, incluindo pesquisa documental; observações de reuniões e eventos; realização de entrevistas e reuniões com atores/grupos de interesse (na escala macro da cidade, e na escala micro, em uma subprefeitura de São Paulo); e realização de um *workshop*.

Os autores discutem mudanças climáticas e cidades, na perspectiva das projeções climáticas e especificidades de São Paulo, refletindo sobre a premissa de que a forma como o município enfrenta o fenômeno climático está intrinsecamente relacionada a fatores que influenciam direta e indiretamente

as respostas que podem emergir. A seguir, discutem o papel que o poder local tem no processo de buscar sinergias entre adaptação, mitigação e desenvolvimento por meio da experimentação, testando diferentes abordagens sociais e tecnológicas. Para tanto, são apresentadas e discutidas algumas ações implementadas em São Paulo com potencial para responder aos desafios climáticos, com um foco nas ações que não são relacionadas diretamente ao discurso climático. Finalmente, sinalizam alguns desafios para a megacidade de São Paulo, a partir de suas próprias especificidades e complexidades nos planos econômico, político e social.

## 2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Tendo como recorte temporal os anos de 2014 e 2015 e uma abordagem de pesquisa qualitativa e exploratória, privilegiando a interação de atores sociais da ciência, política e sociedade civil, o estudo envolveu pesquisa documental, com análises de resultados de inquéritos de opinião pública realizados na cidade de São Paulo sobre meio ambiente (Datafolha Instituto de Pesquisas, 2014), mobilidade urbana (Rede Nossa São Paulo e Ibope, 2015), avaliação da gestão local (Datafolha Instituto de Pesquisas, 2015) e crise hídrica<sup>2</sup> (Datafolha Instituto de Pesquisas, 2015). Na pesquisa documental, buscou-se também analisar entrevistas concedidas à mídia pelo então prefeito da cidade, Fernando Haddad (PT), a partir de consulta a sites de busca, ancorando-se em duas perspectivas analíticas, que serão discutidas neste artigo: (i) experimentação de políticas públicas (*policy experimentation*) e empreendedores de políticas públicas (*policy entrepreneurs* ou *municipal champions*). Foram analisados ainda documentos relacionados ao Plano Diretor Estratégico (2014) e ao Plano Municipal de Mobilidade Urbana (2015).

Empiricamente e privilegiando um enfoque em dois níveis de análise, a pesquisa explorou no nível mais amplo as respostas da gestão pública do município ao fenômeno climático e no nível micro uma região específica da cidade, a subprefeitura do Butantã, localizada na zona oeste. A escolha pela localidade está relacionada ao último estudo de mapeamento das áreas de risco de São Paulo, realizado pelo Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT), em 2010, que mapeou, na subprefeitura do Butantã, 21 áreas de risco, considerando dois processos geofísicos analisados (escorregamentos e solapamentos). Cabe ressaltar que essa região da cidade é representativa da diversidade de São Paulo, abrigando desde a Cidade Universitária/USP e setores tidos como mais abastados a diversos assentamentos precários em áreas de risco.

Para dar conta dessa análise multinível, foram realizadas entrevistas semiestruturadas e reuniões com diferentes atores/grupos sociais. No período da pesquisa, foram entrevistados pesquisadores do IPT, envolvidos no mapeamento de áreas de risco da cidade; jornalistas que cobrem questões ambientais e urbanas em São Paulo; e representantes de organizações não governamentais (ONGs) que atuam em São Paulo, incluindo Observatório do Clima, rede que reúne entidades da sociedade com o objetivo de discutir a questão das mudanças climáticas no contexto brasileiro; Rede Nossa São Paulo, que integra organizações da sociedade civil com o objetivo de construir uma agenda visando uma cidade mais justa e sustentável; e Andi – Comunicação e Direitos, organização da sociedade civil que articula ações em mídia para o desenvolvimento sustentável e direitos humanos.

Foram realizadas entrevistas com representantes das Secretarias Municipais do Verde e Meio Ambiente, Desenvolvimento Urbano e Transporte. Ainda no período houve reuniões com integrantes de uma rede mobilizada em torno de questões da subprefeitura do Butantã; com membros da equipe da Secretaria Municipal de Habitação e da Defesa Civil; com lideranças da área reurbanizada da antiga favela do Real Parque, localizada na subprefeitura do Butantã (área que já foi considerada de risco e de ocupação irregular e que, agora, passa por um processo de reurbanização); e com integrantes do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Cades) do Butantã. Nessas reuniões foi possível apresentar a pesquisa e debater questões ambientais e urbanas da cidade e dessa região específica.

Quanto à observação, foi priorizado acompanhamento de reuniões do Comitê de Mudanças do Clima e Ecoeconomia da Prefeitura Municipal de São Paulo, que tem o objetivo de promover ações relativas a questões ambientais e atividades que apoiem o combate à mudança do clima; e de reuniões da rede

mobilizada em torno de questões da subprefeitura do Butantã. Foram ainda acompanhados eventos realizados ao longo desse período na cidade de São Paulo, focados na questão climática e eventos extremos.

Como parte dos procedimentos metodológicos da pesquisa, cabe destacar ainda a organização e realização do *workshop* “Adaptação climática em megacidades: refletindo sobre impactos, demandas e capacidades de resposta de São Paulo”, em 2014, que contou com a participação de grupos com forte influência nos processos decisórios sobre questões ambientais e urbanas, incluindo agentes públicos, acadêmicos e jornalistas especializados, que buscaram refletir sobre formas adaptativas em São Paulo.

O conjunto de dados obtidos, analisado desde uma perspectiva temática (DUARTE, 2004) e de conteúdo (BARDIN, 1977), embasa as análises, discussões e reflexões propostas a seguir dentro do escopo deste artigo.

### 3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ADAPTAÇÃO E CIDADES

Desde o primeiro relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) tem sido colocada a necessidade da desaceleração do processo de aquecimento global, por meio de um esforço político e econômico mundial urgente, que aja tanto na contenção e redução de emissões de gases de efeito estufa em medidas de mitigação, em um curto prazo, como na implementação de medidas de adaptação, no longo prazo. As megacidades, definidas como aquelas com mais de 10 milhões de habitantes, como São Paulo, sofrem grandes transformações atuais e têm papel fundamental nesse processo. Nelas ocorrem os modos de vida associados à urbanização, que são um dos principais motores das mudanças ambientais em curso (IPCC, 2007, 2013).

Especialmente nos países não centrais, as cidades são tidas como as áreas mais suscetíveis a enfrentarem os impactos mais severos das alterações climáticas, como eventos extremos de precipitação e associados à temperatura e seca (CLIMATE AND DEVELOPMENT KNOWLEDGE NETWORK, 2012; IPCC, 2007, 2013; NOBRE et al., 2010; RIBEIRO, 2008). Para a maior parte dessas cidades, há necessidade de que ações e medidas de mitigação e adaptação estejam atreladas à política habitacional, ao saneamento, aos planos diretores, à política e gestão de recursos hídricos e à revisão das formas de mobilidade urbana (BUENO, 2013).

Com uma população de mais de 12 milhões de habitantes (mais de 15% em assentamentos precários – CEM/Cebrap e Fundap, 2013), vivendo em uma área de 1.521,101 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2013), São Paulo demonstrou por anos atrasos e fragilidades tanto em termos de desenvolvimento de tecnologias sociais como de atenção dos poderes públicos em acompanhar o crescimento urbano e propor ações voltadas ao ordenamento territorial (DI GIULIO; VASCONCELLOS, 2014). Na esteira dos problemas urbanos, a megacidade enfrenta ainda efeitos da variabilidade climática e das mudanças climáticas associadas às ações antrópicas. Ilhas de calor, que não só dificultam a dispersão dos poluentes como potencializam a ocorrência de chuvas torrenciais (LOMBARDO, 1985), e eventos extremos que potencializam episódios de enchentes ou de secas, como a registrada entre 2014 e 2015 (COHEN, 2016; MARENGO et al., 2015; NOBRE et al., 2016), ganham cada vez mais concretude, trazendo consequências ao cotidiano de seus moradores.

As projeções climáticas para este século para a capital paulista reforçam este alerta, indicando alterações na distribuição, intensidade e frequência geográfica dos riscos relacionados às condições meteorológicas, ameaçando exceder as capacidades da megacidade de absorver perdas e recuperar-se dos impactos (AMBRIZZI et al., 2012).

Ainda que haja incertezas, as projeções tanto dos modelos globais como dos modelos regionais para a Região Sudeste, onde está a cidade de São Paulo, sinalizam aumento de dias secos consecutivos; redução do número de dias úmidos; concentração de chuvas intensas em períodos curtos; diminuição do número de noites frias; e aumento do número de noites quentes, com temperaturas mínimas elevadas (TORRES, 2016). Os dados referentes ao índice de desconforto térmico apontam que ele deve aumentar, o que deve ser objeto de atenção crescente, especialmente por parte dos setores de saúde

e planejamento energético, já que com temperaturas mais altas, há maior tendência, por exemplo, de uso de ar-condicionado (TORRES, 2016).

Ao pensar nas mudanças climáticas, Torres (2016) argumenta que a difícil previsibilidade climática para a Região Sudeste não deve impedir ou atrasar medidas adaptativas e mitigadoras a serem adotadas. Ao contrário, no caso de São Paulo, a megacidade deve investir em medidas “*no-regrets*” (sem arrependimentos), relacionadas a diversos setores da gestão municipal, como drenagem urbana, resíduos, uso e ocupação do solo, mobilidade, arborização, serviços ambientais, por exemplo, cujas ações têm impacto direto na cidade e na qualidade de vida dos seus moradores. Nesse sentido, decisões, como ações preventivas e intervenções que privilegiem sinergias com outros objetivos da vida urbana, como sustentabilidade e potenciais inovações sociais e de infraestrutura, devem ser priorizadas (DENTON et al., 2014).

### 3.1 DISCUTINDO ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

Entendendo adaptação como processos de ajustamentos para antecipar impactos adversos das mudanças climáticas que resultam na redução da vulnerabilidade (IPCC, 2007) e capacidade adaptativa como o potencial de mudar para um estado mais desejável frente aos impactos ou riscos às mudanças climáticas (EAKIN et al., 2014), partimos da ideia de que a forma como as cidades (incluindo o poder local e a sociedade) lidam com esse fenômeno está intrinsecamente relacionada a determinados aspectos e configurações locais que interferem, em maior ou menor grau, nos processos adaptativos da cidade. Essas respostas e arranjos também são impactados direta e indiretamente por dois fatores: (i) as percepções dos riscos associados a esse fenômeno; (ii) os impactos dos eventos climáticos extremos e o aumento da vulnerabilidade.

No que tange ao primeiro fator, estudos que buscam analisar as diferentes percepções sobre mudanças climáticas e sobre os riscos associados ou potencializados por elas reconhecem diversos elementos sociais e culturais que influenciam direta e indiretamente as percepções dos indivíduos. As análises publicadas mostram que, apesar de haver uma sensibilização generalizada e difusa sobre as questões climáticas, a maioria dos indivíduos tem dificuldades em compreender causas e efeitos dessas alterações (GIDDENS, 2009; LEISEROWITZ et al., 2012; ORESKES, 2007; RENN, 2011; WEBER, 2010), as quais aparecem como uma prioridade relativamente baixa se comparadas a outras questões (mesmo ambientais) que pressionam o mundo ou os países (LEISEROWITZ, 2007, 2008).

Com relação aos impactos dos eventos climáticos extremos e o aumento da vulnerabilidade, a série de eventos registrados desde a década de 2000 certamente teve seu peso para que a adaptação climática ganhasse evidência nas agendas políticas internacionais (LINDOSO, 2015) e refletisse diretamente no debate e ações do poder local. No caso brasileiro, especificamente, ainda que acordos globais e o contexto internacional tenham peso relevante nas políticas nacionais propostas (BACK, 2012; FERREIRA; BARBI, 2016; RIBEIRO, 2010; SETZER et al., 2015; VIOLA; FRANCHINI, 2012), é possível pensar que o aumento da frequência de eventos climáticos extremos refletiu, em certa medida, na elaboração de políticas públicas, como o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, criado em 2008; a Política Nacional sobre a Mudança do Clima, em 2009; a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), em 2012; e mais recentemente o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, em 2016.

### 3.2 A RELAÇÃO ENTRE ESSES FATORES E CAPACIDADE ADAPTATIVA NA MEGACIDADE DE SÃO PAULO

Esses fatores discutidos no item anterior pesam na capacidade das cidades de se adaptarem às mudanças climáticas e nas respostas que emergem para lidar com os impactos climáticos que se constituem, muitas vezes, como uma exacerbação dos riscos já existentes em seus territórios, resultantes das inadequações nas capacidades dos governos locais para tratar do enorme déficit na infraestrutura e de serviços básicos necessários (DI GIULIO; VASCONCELLOS, 2014). Em São Paulo não é diferente. Tais fatores pesam no debate sobre a questão climática e dificultam delinear as respostas que surgem

(ainda que com menor força ante a seriedade do problema), seja no âmbito individual, coletivo e institucional.

Quanto às percepções de risco, os dados analisados no estudo conduzido revelam o que chamamos de certo “olhar míope” dos indivíduos para a questão climática (DI GIULIO; VASCONCELLOS, 2014), já que a opinião pública paulistana reconhecera os efeitos das alterações climáticas, mas ainda colocaria o clima como um problema menor; os impactos climáticos, embora preocupantes, disputariam com outras questões (ainda que da esfera ambiental) que pressionariam mais os indivíduos. A análise do material coletado, particularmente das entrevistas conduzidas com representantes de organizações não governamentais (ONGs) que atuam em São Paulo, revela que a questão climática ainda não está posta nas agendas pública e política como deveria. Na entrevista realizada com o secretário-executivo do Observatório do Clima, o “comodismo” da sociedade em geral e da brasileira, especificamente para a questão climática, é apontado como um dos entraves para um debate público mais amplo sobre o tema e para a proposição de ações efetivas. Na mesma direção, o coordenador-executivo da Rede Nossa São Paulo reconhece que a questão climática, no nível local, ainda não está posta.

Transpondo essas observações para a subprefeitura do Butantã, também é possível aferir que as mudanças climáticas não são percebidas como problema urgente. Nas reuniões realizadas com os diferentes grupos de interesse, é possível observar que outras questões estão na agenda de prioridade e ganham voz nas discussões sobre problemas urbanos e ambientais, como mobilidade, crise hídrica e uso e ocupação do solo – ainda que todas elas tenham interfaces com a questão climática.

Essas “barreiras sociais e perceptivas”, que dificultariam a identificação e priorização dos riscos climáticos (LITRE; BURSZTYN, 2015) e pesariam nas representações sociais (SPINK, 1993) sobre as mudanças climáticas e os impactos negativos associados a elas na escala local, teriam reflexos também nas ações praticadas pela gestão pública da cidade quanto à questão climática? É possível que sim.

Em São Paulo, como os resultados da pesquisa evidenciam, as ações e intervenções propostas não estão associadas, diretamente, ao discurso climático. Consistente com o que descreve a literatura internacional enfocando “*climate mainstreaming*”, existe uma clara oportunidade de “casar” ações relacionadas ao clima com outras ações dentro do desenvolvimento da metrópole que facilitem o engajamento de quadros da administração e potencializem resultados na intersecção de diversos setores como mitigação, adaptação e desenvolvimento sustentável (BARCLAY et al., 2013; DENTON et al., 2014). Esse ponto será abordado com mais profundidade na seção 4 deste artigo.

Quanto aos impactos dos eventos climáticos extremos e o aumento da vulnerabilidade, a realização do *workshop* “Adaptação climática em megacidades: refletindo sobre impactos, demandas e capacidades de resposta de São Paulo” mostrou que a questão da água também pode ser um direcionador para um debate ampliado sobre as questões climáticas e para as ações no nível local. Problemas de gestão dos recursos hídricos foram debatidos de forma transversal e relacionados tanto à discussão sobre mudanças climáticas, como à capacidade adaptativa da megacidade.

Na microescala do estudo, tomando como base as observações e realização de entrevistas e reuniões com grupos de interesse na subprefeitura do Butantã, é possível afirmar que a escassez de chuva também refletiu nos debates e ações dos moradores, despertando discussões, cobranças para o poder público e ações individuais e coletivas. Contudo, ao analisar o material coletado, é possível observar que esses grupos expressaram dúvidas se a falta d’água continuaria a ter reflexos nas mudanças de comportamentos e práticas individuais. Na análise dos dados obtidos, é possível observar que tais mudanças de comportamentos seriam mais percebidas como diretamente atreladas às medidas políticas, como posturas e incentivos do governo, e às próprias sensibilidades e resistências individuais. Essas percepções vão ao encontro da próxima ideia discutida neste artigo: a de que o poder local tem papel relevante no processo de buscar sinergias entre adaptação, mitigação e desenvolvimento por meio da experimentação, testando diferentes abordagens sociais e tecnológicas para responder às mudanças climáticas no nível local.



## 4 INDÍCIOS DE EXPERIMENTAÇÃO E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA EM SÃO PAULO

A experimentação de políticas públicas (*policy experimentation*) nos espaços urbanos surge como importante opção para aqueles que pretendem tomar medidas climáticas tendo em vista possíveis ganhos econômicos, redução dos potenciais perigos associados aos impactos climáticos, expansão de reivindicações de autoridade ou de recursos ou, ainda, expressão de uma posição ideológica sobre o fenômeno climático (HOFFMANN, 2011). Uma leitura dos resultados e análises de pesquisas internacionais focadas em compreender ações adaptativas em cidades revela que as experimentações de políticas públicas vão sendo construídas dentro do contexto nas quais emergem, sendo influenciadas por diferentes variáveis, como: (i) as cidades buscam políticas inovadoras de mudanças climáticas porque isso pode ajudá-las a cumprir suas próprias metas internas ou reduzir riscos (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011; BASSETT; SHANDAS, 2010); (ii) as cidades tomam iniciativa para agir diante das mudanças climáticas porque essa é uma forma de se diferenciar positivamente e alcançar posições de lideranças, promovendo seus perfis e afirmando sua capacidade de exercer pressão política sobre escalas mais altas de governança (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011); (iii) as cidades seguem com a questão climática como uma forma de alcançarem outros objetivos, como iniciativas verdes ou sustentabilidade, justiça social, redução de despesas potenciais, suporte ao desenvolvimento econômico, atração de investimento e migração econômica (BARCLAY et al., 2013).

Nesse sentido, as respostas ao fenômeno climático e a perspectiva de adaptação podem (e muitas vezes é) estar integradas às políticas públicas e ações já existentes, como planejamento urbano, gerenciamento de recursos hídricos e saúde pública – na literatura internacional, essa abordagem é chamada de *mainstreaming approach* (UITTENBROEK et al., 2014). Como ressaltam esses autores, ao contrário da chamada “abordagem dedicada” (*dedicated approach*), na qual a adaptação climática é apresentada como uma nova proposta de política (*new policy domain*), nessa perspectiva, as respostas de adaptação climáticas são organizadas buscando-se sinergias com as políticas e recursos já existentes. Adaptação climática é considerada, assim, um valor adicional a outro objetivo.

Em São Paulo, a questão climática está na agenda local desde 2003, quando a cidade passou a integrar a campanha *Cities for Climate Protection*, iniciativa liderada pelo ICLEI – *Local Governments for Sustainability*, principal associação mundial de governos locais e subnacionais dedicados ao desenvolvimento sustentável. Em 2005, a cidade passou a integrar o C40 – *Cities Climate Leadership Group*, que reúne cidades ao redor do mundo comprometidas em reduzir as emissões de gases de efeito estufa e reduzir as ameaças climáticas. A adesão a essas iniciativas, como reconhecem Setzer et al. (2015), encorajou o governo local de São Paulo a assumir compromissos para reduzir as emissões, incluindo a realização de inventários e a proposição da Política Municipal de Mudança do Clima (Lei n. 14.933), instituída em 2009, cujos eixos de estratégias são transporte, gerenciamento de resíduos, uso do solo, energia, construções sustentáveis e saúde (BACK, 2012; CORTESE, 2013; FURRIELA, 2011).

Mais recentemente, com o Plano Diretor Estratégico (PDE) e o Plano Municipal de Mobilidade Urbana, São Paulo sinaliza intervenções mais ajustadas às questões ambientais e climáticas sem, contudo, parecer ter adotado esses termos para justificar suas proposições. Considerando os resultados do inventário das emissões de São Paulo de 2011, que apontou que 61% das emissões de gases de efeito estufa estão relacionadas à mobilidade (15% aos resíduos, 20% energia, 4% outros e 0,1% uso de solo), é possível pensar que tal dado, aliado à premissa de que transporte e mobilidade têm sido um dos principais gargalos da cidade, colaborou para que a gestão pública municipal focasse essas questões dentro de suas ações prioritárias. Algumas ações colocadas em prática, como a instalação de faixas exclusivas de ônibus e a implantação de ciclovias e ciclofaixas, sinalizam que a gestão municipal, no período estudado, buscou soluções “orientadas para o interesse coletivo, em termos tanto sociais como econômicos e ambientais” (WISNIK, 2014).

Contudo, Bonduki (2014), ao refletir sobre o PDE à luz da Política Municipal das Mudanças Climáticas, mostra que, para além das ações de mobilidade, outras propostas do plano estão relacionadas à questão climática, evidenciando sinergias entre mitigação e adaptação, como a criação da zona rural da cidade com um plano de desenvolvimento sustentável, pagamento de serviços ambientais para áreas protegidas, estímulo à moradia em regiões onde há mais ofertas de emprego, criação de polos

de desenvolvimento econômico nas regiões que concentram moradias e incentivo à implantação de parques transformados em Zonas Especiais de Proteção Ambiental (Zepam). Outras ações propostas no PDE também são compatíveis com a questão climática, como apoio à cidade compacta; redução da geração de resíduos, coleta seletiva, reciclagem e compostagem; incentivo às edificações que contribuam para a redução das emissões de gases de efeito estufa; sistema de áreas protegidas, áreas verdes e espaços livres; e proteção aos remanescentes da Mata Atlântica (BONDUKI, 2014).

Apesar das interfaces que essas propostas têm com a questão climática, tais soluções postuladas pela cidade não estão coladas ao discurso climático, mas integradas às políticas públicas e ações já existentes, particularmente relacionadas a planejamento urbano, dialogando, assim, com o que propõe a perspectiva de *mainstreaming approach* (UITTENBROEK et al., 2014).

Como a análise dos resultados obtidos na pesquisa sugere, as ações de mobilidade urbana implementadas em São Paulo, que buscam priorizar o transporte público e a bicicleta em detrimento do automóvel, também confirmam essa opção pelo discurso não climático. Em entrevista com o secretário de Transportes do município de São Paulo, realizada em 2015, as ações de mobilidade discutidas e implementadas em São Paulo foram associadas muito mais à necessidade de “enxergar a cidade como uma cidade aberta”, confrontando, assim, com o maior problema da megacidade paulista, hoje, “que é o espaço público” – ainda que haja um reconhecimento de que o Plano Municipal de Mobilidade Urbana, aprovado em 2015, dialoga com o tema climático, incluindo metas para questões ambientais e climáticas.

Essa estratégia, a de promover ações sem relacioná-las diretamente ao discurso climático, mas adotando termos como “crescimento inteligente”, “infraestrutura verde”, por exemplo, tem sido adotada por gestores de outras cidades, inclusive no âmbito internacional (BARCLAY et al., 2013). Como em São Paulo, projetos de outras naturezas, como resíduos e mobilidade, temas eminentemente locais ou intermunicipais, são colocados como fundamentais para o desenvolvimento das cidades, e podem se constituir, na prática, como ações adaptativas.

Se o *slogan* das mudanças climáticas ainda parece ter conotação negativa – seja porque a percepção desse fenômeno e dos seus riscos é baixa; seja porque na esfera pública outros problemas são reconhecidos como mais urgentes e, portanto, devem ser condicionantes das ações e políticas públicas (como a própria questão da mobilidade, no caso de São Paulo); ou, ainda, porque os custos de apresentar estratégias de adaptação climática como uma nova proposta de política pública são altos –, a adoção de uma agenda socioambiental em São Paulo, e não de uma agenda ambiental e/ou climática, pode ser uma mudança positiva.

Nesse sentido, destaca-se a relevância dos chamados empreendedores de políticas públicas (*policy entrepreneurs, municipal champions* ou *institutional entrepreneurs*): atores que têm papel fundamental na emergência de políticas públicas voltadas a uma agenda socioambiental mais atrelada às questões climáticas. Os *policy entrepreneurs* buscariam, por meio das próprias estruturas existentes e da mobilização de outros atores e recursos (UITTENBROEK et al., 2014), alcançar ações adaptativas por meio de experimentações (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011; BARCLAY et al., 2013; BULKELEY; BROTO, 2013).

A análise de entrevistas concedidas à mídia pelo então prefeito da cidade (Fernando Haddad, PT, que governou São Paulo entre os anos de 2013 e 2016) e compiladas na pesquisa realizada corrobora a ideia de promoção de ações não coladas ao discurso climático e a ideia de construção de uma agenda socioambiental articulada às experimentações. Os trechos a seguir exemplificam esses apontamentos: “[...] A agenda ambiental às vezes esconde um certo acanhamento de não querer colocar o dedo nas feridas que o Brasil tem abertas ainda. Mas uma agenda socioambiental tem como pactuar classes médias antenadas, que viajam e olham o que acontece no mundo. Estou tentando explorar isso em São Paulo porque se der essa liga, vai ajudar a cidade a vislumbrar um futuro diferente”<sup>3</sup>; “[...] pretensões de que São Paulo não se veja mais como cidade terceiro-mundista. Já criticavam as faixas de ônibus em 2013. Em 2014, foi a vez da ciclovias. Tem uma agenda de curto prazo, que é mais simbólica. Nunca mais São Paulo vai ver o transporte público como via no passado [...] Esse paradigma do carro e asfalto está sepultado [...]”<sup>4</sup>.

## 5 DESAFIOS PARA A MEGACIDADE DE SÃO PAULO

As respostas que São Paulo tem dado às mudanças climáticas precisam estar conectadas às questões-chave da governança urbana, reconhecendo as especificidades e complexidades da cidade nos planos econômico, político e social. Certamente essas conexões são influenciadas também por outros elementos discutidos na literatura relacionados à capacidade adaptativa das cidades e que podem ser entendidos como aspectos ainda caros à megacidade paulista.

O primeiro deles refere-se aos acessos e usos das informações científicas nas decisões tomadas. A forma como as informações técnicas e científicas são divulgadas publicamente (divulgação científica) ganha expressivo destaque como mediação das relações das pessoas com o ambiente social e materializado. O conhecimento sobre as opções disponíveis, a capacidade de acessá-las e a habilidade para implementar aquelas mais adequadas é fundamental nesse processo, já que “... o déficit entre o que é preciso saber para facilitar a adaptação e o que se sabe (‘o déficit da adaptação’) é particularmente grande” (CARVALHO; FURTADO, 2015, p. 7).

Com base nos dados coletados e analisados na pesquisa realizada é possível fazer dois apontamentos quanto a esse elemento: (i) ainda há uma distância entre academia e gestão pública, reverberada inclusive em relações de desconfiança e de não colaboração entre os grupos – fato evidenciado particularmente no *workshop* realizado em São Paulo para discutir ações adaptativas na megacidade diante das mudanças climáticas; (ii) a divulgação das informações geradas pelos estudos científicos ainda apresenta lacunas, dificultando o entendimento e a apropriação do conhecimento.

Quanto aos recursos econômicos e à capacidade tecnológica, Fankhauser e McDermott (2014) mostram que o déficit de adaptação (*adaptation deficit*) passa pela ausência (ou ineficiência) de capacidade tecnológica, institucional e financeira. No nível de uma cidade (ou ainda no nível individual), há certamente uma relação estreita entre investimentos para reduzir a vulnerabilidade a eventos extremos ou estar melhor preparado para enfrentá-los e a disponibilidade de recursos econômicos (EAKIN et al., 2014).

Os recursos econômicos e a capacidade tecnológica influenciam, ainda, a realização de estudos de clima urbano, com amplas séries temporais e espaciais de dados, e análises climatológicas. Consequentemente, discutir e dar respostas sobre qual é a vulnerabilidade da população e da cidade e quais as medidas de adaptação e mitigação que devem ser tomadas não são tarefas simples e precisam ser mais investigadas, particularmente considerando o processo de urbanização de São Paulo, caracterizado pela desigualdade no acesso aos bens e serviços públicos (CARLOS, 2004).

Finalmente, quanto aos processos de governança participativos, Walker et al. (2012) chamam atenção para a relevância de um processo de governança inclusivo e baseado em multiníveis para fomentar a adaptação. Instituições, governança e gestão são fatores críticos que influenciam a capacidade de um sistema na adaptação às mudanças climáticas (ENGLE; LEMOS, 2010).

No caso de São Paulo, como a pesquisa realizada mostrou, se por um lado a gestão passada parecia ter o cuidado em aprimorar e ampliar as instâncias participativas, fortalecendo instituições como Conselhos Participativos e implementando iniciativas como “Participação Digital” e aplicativos digitais, por outro, era apontada como uma gestão que “implementa novas políticas sem estabelecer previamente canais de diálogo com os cidadãos”, optando, assim, por uma “via tecnocrática” e “abdicando-se da tentativa de construir consensos e reduzir resistências a políticas que – justamente em função de seu caráter inovador – não estavam incorporadas ao senso comum dos cidadãos” (COUTO, 2015).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não resta dúvida de que as mudanças climáticas lançam enormes desafios para a sociedade contemporânea. Eles se tornam ainda maiores quando se trata de uma megacidade com as condições e os contrastes sociais e econômicos de São Paulo.

Ao analisar e refletir sobre a experiência em curso da megacidade quanto às questões climáticas, é possível destacar alguns apontamentos importantes. Se por um lado as mudanças climáticas ainda são percebidas como um problema menor e precisariam ganhar força e visibilidade nas agendas pública e política, por outro é possível observar que os impactos dos eventos meteorológicos extremos podem ter algum efeito e serem direcionadores para um debate mais ampliado sobre as mudanças climáticas e implementação de ações no nível local – como evidenciado por exemplo pela crise hídrica.

Ao considerar o papel relevante do poder local no processo de buscar sinergias entre adaptação, mitigação e desenvolvimento por meio de experimentações, a análise da experiência em curso em São Paulo evidencia duas importantes perspectivas: as propostas do Plano Diretor Estratégico (PDE) e as ações de mobilidade urbana adotadas na gestão passada e compatíveis com a questão climática. Esses projetos e a adoção de uma agenda socioambiental são fundamentais para o desenvolvimento da cidade e podem se constituir na prática como ações de resposta às mudanças climáticas. Apesar da dificuldade em assumir claramente um discurso que assimile as mudanças climáticas, parte das ações propostas pelo Executivo paulistano pode gerar um resultado positivo na direção das necessárias medidas que busquem sinergias entre mitigação e adaptação que a cidade exige. Contudo, é fundamental enfrentar com determinação aspectos importantes para o desenvolvimento da cidade, que vão desde moradias irregulares dispostas em áreas de risco a questões relacionadas à gestão de resíduos e segurança hídrica alimentar, por exemplo.

A análise sobre a experiência em curso da megacidade de São Paulo contribui para o debate nacional e internacional sobre respostas locais às mudanças climáticas e evidencia a necessidade de avançar na construção de um modelo teórico-analítico, que considere as especificidades do contexto brasileiro e um conjunto de variáveis críticas que refletem na capacidade adaptativa das cidades brasileiras.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fapesp (Processos 2013/17665-5 e 2014/50313-8) e ao CNPq (446032/2015-8).

## NOTAS

<sup>1</sup> Algumas das ideias discutidas neste artigo foram inicialmente apresentadas no 7º Enanppas, 2015, Brasília. 7º Encontro Nacional da Anppas - Anais, 2015.

<sup>2</sup> Nos anos de 2014 e 2015 o município de São Paulo enfrentou uma forte crise de abastecimento hídrico causado, entre outros aspectos, pela gestão mercantilista da água pela empresa concessionária do serviço - Sabesp, associada a uma estiagem prolongada. Entre as alternativas sugeridas pelos gestores, que não integram o poder municipal, estava a alteração do preço da tarifa de modo a onerar os que aumentaram o consumo e a desonerar os que o baixaram.

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/5089>>. Acesso em: 30 jun. 2015.

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://epoca.globo.com/tempo/noticia/2015/02/bfernando-haddad-bninguem-suporta-mais-corrupcao.html>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

## REFERÊNCIAS

AMBRIZZI, T. et al. Sumário Executivo do Volume 1 – Base Científica das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 para o 1º Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil, 2012. 34 p.

ANGUELOVSKI, I.; CARMIN, J. **Something borrowed, everything new:** innovation and institutionalization in urban climate governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 3, n. 3, p. 169-175, 2011.

BACK, A. G. **Política paulistana de mudança climática:** agenda-setting e desenvolvimento político-institucional. 2012. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT11-794-493-20120621193331.pdf>>.

BARCLAY, P. et al. **Climate change adaptation in Great lakes Cities.** University of Michigan Masters Capstone. 2013.

BASSEST, E.; SHANDAS, V. Innovation and climate action planning. **Journal of the American Planning Association**, v. 76, n. 4, p. 435-450, 2010.

BECK, U. The Cosmopolitan Society and its Enemies. **Theory, Culture & Society**, v. 19, p. 17-44, 2002.

BONDUKI, N. **Plano Diretor de São Paulo não inviabiliza mercado imobiliário, mas regula a sua atuação**. 2014. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/opiniaocoluna/2014/06/16/plano-diretor-de-sao-paulo-nao-inviabiliza-mercado-imobiliario-mas-regula-a-sua-atuacao.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

BUENO, L. M. M. A adaptação da cidade às mudanças climáticas: uma agenda de pesquisa e uma agenda política. In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E. **Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social**. São Paulo: Blucher, 2013.

BULKELEY, H.; BROTO, V. "Government by Experiment? Global Cities and the Governing of Climate Change." **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 38, p. 361-75, 2013.

CARLOS, A. F. A. **O espaço urbano**. São Paulo: Contexto, 2004.

CARVALHO, S. A. D.; FURTADO, A. T. Os desafios da adaptação às mudanças climáticas globais. In: **ClimaCom Cultura Científica: pesquisa, jornalismo e arte**, ano 02, n. 02. Disponível em: <<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1927>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

CLIMATE AND DEVELOPMENT KNOWLEDGE NETWORK. Gerenciando extremos climáticos e desastres na América Latina e no Caribe: lições do relatório SREX Vargas. 2012. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/ipccsrex/upload/SEX-Lessons-Portuguese-LAC.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2012.

COHEN, D. A. The Rationed City: the politics of water, housing, and land use in Drought-Parched. **Public Culture**, v. 28, n. 2, p. 261-289, 2016.

COUTO, C. G. **Fernando Haddad: a ousadia sem diálogo**. Disponível em: <<http://politica.estadao.com.br/blogs/gestao-politica-e-sociedade/fernando-haddad-a-ousadia-sem-dialogo/>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

DENTON, F. et al. Climate-resilient pathways: adaptation, mitigation, and sustainable development. In: **Climate Change**. 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectorial Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change 2014. p. 1101-1131.

DI GIULIO, G. M.; VASCONCELLOS, M. P. Contribuições das Ciências Humanas para o debate sobre mudanças ambientais: um olhar sobre São Paulo. **Estudos Avançados** (USP. Impresso), v. 28, p. 41-63, 2014.

EAKIN, H., LEMOS, M. C.; NELSON, D. Differentiating capacities as a means to sustainable climate change adaptation. **Global Environmental Change**, v. 27, p. 1-8, 2014.

ECHEGARAY, F.; AFONSO, M. H. F. Respostas às mudanças climáticas: inovação tecnológica ou mudança de comportamento individual? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 28, n. 82, dez. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142014000300010&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300010&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 17 dez. 2014.

ENGLE, N.; LEMOS, M. C. Unpacking Governance: building adaptive capacity to climate change of River Basins in Brazil. **Global Environmental Change**, v. 20, p. 4-13, 2010.

FERREIRA, L. C.; BARBI, F. The Challenge of Global Environmental Change in the Anthropocene: an analysis of Brazil and China. **Chinese Political Science Review**, v. x, p. 1-13, 2016.

GIDDENS, A. **The politics of climate change**. Cambridge: Polity Press, 2009.

\_\_\_\_\_. **Sociologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

HOFFMANN, M. J. **Climate governance at the crossroads: experimenting with a global response**. New York: Oxford University Press, 2011.

HOGAN, D. (Org.) **Dinâmica populacional e mudança ambiental**: cenários para o desenvolvimento brasileiro. Núcleo de Estudos de População – Nepo. Campinas: Unicamp, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. IBGE, 2013.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). 2007. **Working Group II – Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability**. United Kingdom: Crown.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). 2013. Summary for Policymakers. In: STOCKER, T. F. et al. **Climate Change 2013**: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

KASPERSON, J. X. et al. Vulnerability to Global Environmental Change. In: KASPERSON, J.; KASPERSON, R. **The social contours of risk**: publics, risk communication and the social amplification of risk. London: Earthscan, 2005. p. 245-85.

LEISEROWITZ, A. **Public Opinion, Perception, and Understanding of Global Climate Change**. Human Development Report 2007/2008 - Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. Human Development Report Office, 2007/2008. Disponível em: <[https://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/papers/leiserowitz\\_anthony6.pdf](https://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/papers/leiserowitz_anthony6.pdf)>. Acesso em: 24 jan. 2013.

LEISEROWITZ, A. et al. **Public support for climate and energy policies in September, 2012**. Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Project on Climate Change Communication.

LITRE, G.; BURSZTYN, M. Percepções e adaptação aos riscos climáticos e socioeconômicos na pecuária familiar do bioma pampa. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. v. XVIII, n. 3, p. 55-80. jul.-set. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC668V1832015>>. 2015.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de Calor nas Metrópoles**: exemplo de São Paulo. São Paulo: Hucited, 1985.

MARENGO, J. A. et al. “A seca e a crise hídrica de 2014-2015 em São Paulo.” **Revista USP**, v. 106, p. 31-44, 2015.

NOBRE, C. A. et al. Some Characteristics and Impacts of the Drought and Water Crisis in Southeastern Brazil during 2014 and 2015. **Journal of Water Resource and Protection**, v. 8, p. 252-262, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4236/jwarp.2016.82022>>.

ORESKES, N. “The scientific consensus on climate change: how do we know we’re not wrong?” In: Di MENTO, J. F. C.; DOUGHMAN, P. (Ed.). **Climate Change**: what it means for us, our children, and our grandchildren. MIT Press, p. 65-99, 2007.

PELLING, M.; HIGH, C. “Understanding Adaptation: what can social capital offer assessments of adaptive capacity?” **Global Environmental Change**, v. 15, p. 308-19, 2005.

RENN, O. The social amplification/attenuation of risk framework: application to climate change. **Wires Climate Change**, v. 2, p. 144-169, 2011.

RIBEIRO, W. C. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 69-80, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100008>>.

SETZER, J.; MACEDO, L. V.; REI, F. Combining local and transnational action in adaptation of climate policies in the city of São Paulo. In: JOHNSON, C. et al. **The urban climate challenge**: rethinking the role of cities in the global climate regime, p. 101-118, 2015.

TORRES, R. R. Qual é o conhecimento disponível hoje e quais informações ainda faltam para São Paulo. Dezembro/2016. In: DI GIULIO, G. M. et al. **Relatório Técnico-Científico Workshop Mudanças climáticas e o processo decisório na megacidade de São Paulo**: análise das discussões promovidas, 2016-2017.

UITTENBROEK, C. J. et al. Political commitment in organising municipal responses to climate adaptation: the dedicated approach versus the mainstreaming approach. **Environmental Politics**, v. 26, n. 6, p. 1043-1063, 2014.

VIOLA, E.; FRANCHINI, M. Climate politics in Brazil: public awareness, social transformations and emissions reduction. In: BAILEY, I.; COMPSTON, H. **Feeling the heat**: the politics of climate policy in rapidly industrializing countries. Hampshire: Palgrave, p. 175-201, 2012.

WEBER, E. U. What shape perceptions of climate change? **Wires Climate Change**, v.1, p. 332-342, 2010.

WISE, R. M. et al. Reconceptualising adaptation to climate change as part of pathways of change and response. **Global Environmental Change**, v. 28, p. 325-336, 2014.

WISNIK, G. **A virada civilizatória de Haddad**. Disponível em: <<http://tools.folha.com.br/print?site=emcimadahora&url=http://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2014/09/1521429-guilherme-wisnik-a-agenda-de-haddad-para-o-futuro.shtml>>. Acesso em: 20 out. 2014.

# Da posse à Reserva Extrativista Rio Xingu: ameaças conflitos e mobilização social na Terra do Meio, Pará, Brasil

*From the possession to the River Xingu Extractive Reserve: threats, conflicts and social mobilization in Terra do Meio, Pará, Brazil*

Roberta Rowsy Amorim de Castro<sup>a</sup>  
Ricardo Eduardo de Freitas Maia<sup>b</sup>  
Gleiciane Barroso Carvalho<sup>c</sup>  
Gutemberg Armando Diniz Guerra<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Professora Assistente da Faculdade de Formação e Desenvolvimento do Campo, UFPA, Abaetetuba, PA, Brasil  
End. Eletrônico: roberta\_rowsy@hotmail.com

<sup>b</sup>Professor Assistente da Faculdade de Formação e Desenvolvimento do Campo, UFPA, Abaetetuba, PA, Brasil  
End. Eletrônico: ricardomaia@ufpa.br

<sup>c</sup>Bacharela em Direito, Faculdade de Belém, Belém, PA, Brasil  
End. Eletrônico: gleicigbc@gmail.com

<sup>d</sup>Professor do Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil  
End. Eletrônico: gguerra@ufpa.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.24036

Recebido em 19.01.2017

Aceito em 29.05.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

Este artigo faz uma análise sobre a situação de grilagem de terras ocupadas por populações tradicionais, destacando a participação de movimentos sociais e das famílias locais na construção do processo de resistência, que foi determinante para a criação de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável na região da Terra do Meio, estado do Pará. Foram feitas 23 entrevistas semiestruturadas com famílias residentes na área, que foram gravadas e as narrativas transcritas. Na região, as populações tradicionais sempre viveram sob constantes pressões e ameaças aos seus modos de vida e ao direito à terra, seja por seringueiros, fazendeiros, grileiros, posseiros, madeireiros ou especuladores. O cenário de coerção e expropriação de terras desencadeou um processo de lutas e reivindicações, incidindo na criação da Reserva Extrativista Rio Xingu, que visa a garantia do território e manutenção dos modos de vida das famílias locais.

**Palavras-chave:** Amazônia; Expropriação de Terras; Grilagem; Populações Tradicionais; Mosaico de Unidades de Conservação da Terra do Meio.



## ABSTRACT

*This paper presents an analysis of the process of land grabbing in land occupied by traditional populations, emphasizing the participation of social movements and local families in the resistance process construction, decisive for the creation of a Conservation Unit for Sustainable Use in the Terra do Meio region, State of Pará. Twenty-three semi-structured interviews were conducted with families in the area, with audio recording and posterior transcription. Traditional populations of this region have always lived under constant pressure and threats to their ways of life and land rights, whether by rubber tappers, farmers, land grabbers, landholders, loggers and speculators. The scenario of coercion and land expropriation triggered a process of struggles and demands, resulting in the creation of Xingu River Extractive Reserve, aiming to guarantee territory and the maintenance of local families' livelihoods.*

**Keywords:** Amazon; Expropriation of Lands; Land grabbers; Traditional Populations; Mosaic of Conservation Units of Terra do Meio

## 1 INTRODUÇÃO

A posse da terra é um direito historicamente constituído no Brasil em que pese o discurso no senso comum lhe atribuindo precariedade jurídica por não estar necessariamente registrada em cartório ou garantida por dispositivos formalizados (GUERRA, 2013). Na região amazônica, a posse e depois o aforamento foram as regras dominantes entre o século XVII e meados do século XX, mesmo após a Lei de Terras de 1850 ter determinado que o único meio de aquisição de terras era a compra. Essa situação pode ser explicada pela forma de exploração dos recursos naturais baseada no extrativismo em que vários ciclos econômicos, como da borracha e do ouro, propiciaram que terras fossem ocupadas e utilizadas para esses fins (BENATTI, 1999; BENATTI; GAMA; SANTOS, 2006).

A propriedade jurídica da terra era dispensável, principalmente porque a fronteira era vista como lugar de terras livres. Contudo, essa dinâmica dá sinais de mudança, no estado do Pará, a partir do final da década de 1910 e início de 1920. Em tempos de crise da economia da borracha são promulgadas as leis nº 1.741, de 1918, e nº 1.947, de 1920, onde passam a ser permitidos, respectivamente, a aquisição de terras devolutas do estado e o aforamento perpétuo (BENATTI; GAMA; SANTOS, 2006). Acontece que esses benefícios concedidos pelo estado são destinados às privilegiadas oligarquias que mantêm ao mesmo tempo o controle político dos recursos naturais e do território por meio do pagamento do foro (caso fosse aforamento), ou domínio da terra constituído pela propriedade privada (BENATTI, 1999).

A regra que permanece é a ocupação por posse, pelo menos até os anos de 1960, onde na Amazônia 87% das terras, algumas das quais ocupadas por populações tradicionais, eram juridicamente pertencentes aos estados e à União, com exceção de fragmentos de pastos naturais utilizados para criação de gado na Ilha do Marajó, em Roraima e no Baixo Amazonas, onde havia fazendas que detinham títulos de terras seculares; e de 1,8% que era ocupado com lavouras, e, deste, apenas metade detinha título de propriedade privada (LOUREIRO; PINTO, 2005).

Após 1964, com o início dos governos militares e depois com a transformação da Superintendência para Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) em Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), é implementada política de incentivos fiscais e creditícios e investimento em infraestrutura de transporte e energia elétrica com vistas a atrair para a região capitais nacionais e internacionais (BENATTI; GAMA; SANTOS, 2006; OLIVEIRA, 2005). Esses fatores fizeram com que houvesse aumento na demanda por grandes quantidades de terras para implementação de projetos de mineração, pecuária e extração madeireira (LOUREIRO; PINTO, 2005; OLIVEIRA, 2005). Assim, a ocupação desenvolvimentista cria instrumentos que fortalecem cada vez mais a valorização da legalização das terras e desencadeiam uma série de problemas (BENATTI; GAMA; SANTOS, 2006), principalmente para as populações já residentes na região, uma vez que favorecia somente grandes grupos nacionais e internacionais (LOUREIRO; PINTO, 2005).

Assim, quem não tinha a propriedade da terra passou a adquiri-la para receber incentivos governamentais, sendo essa aquisição muitas vezes somente para especulação e não para investimento em novas empresas (LOUREIRO; PINTO, 2005). Paralelo a esse cenário, coexistiam populações que já habitavam a região e, assim, confrontam-se duas lógicas: a primeira é a das populações locais que ocupam secularmente a região e usam os recursos naturais como meio para garantir sua reprodução social; e a segunda corresponde à lógica de ocupação dos latifundiários, para os quais a terra é vista como meio de obtenção de lucro, a partir da sua exploração ou venda.

É nesse contexto que ganha força a prática da grilagem, ou seja, a apropriação de terras públicas por meios ilegais (SAUER, 2005), geralmente documentos falsos, “negociações fraudulentas, chantagens e corrupções que têm envolvido o poder público e os entes privados” (BENATTI; GAMA; SANTOS, 2006, p. 18), processos ilícitos que acarretam uma cadeia de problemas sociais e ambientais, manifestada, sobretudo, pela saída compulsória de posseiros e/ou indígenas.

No estado do Pará, por exemplo, o Banco Mundial (2003, p. 43) destaca que “há um *modus operandi* no sistema de grilagem”, o qual se mantém a partir de três etapas complementares. Na primeira etapa o pistoleiro adentra, ocupa e vigia as áreas de interesse e pretensão do pecuarista; na segunda, os pretendentes às terras adquirem documentos falsos; e na terceira etapa, estes garantem a legitimidade da posse das áreas no Instituto de Terras do Pará (Iterpa), o qual tem atuado no estado doando terras em áreas de expansão, até mesmo terras pertencentes à União.

A partir principalmente dos anos 1990, visando frear e/ou minimizar ações violentas e cooptadoras de grileiros e latifundiários poderosos junto às populações locais, algumas áreas protegidas começaram a ser criadas para garantir o uso racional dos recursos naturais e a proteção de modos de vida de populações tradicionais. Um caso específico de área protegida que visa à garantia dessas duas possibilidades são as Reservas Extrativistas (Resex), cuja ideia que deu origem a estas “se forma e conforma no seio de um movimento social que se contrapõe às bases estruturais de um Estado que, por princípio, se organiza contra os seus interesses” (CUNHA, 2010, p. 106). Esse movimento era liderado pelos seringueiros, os quais lutavam não pela propriedade da terra, mas pela garantia de seu uso.

As Resex são áreas “de domínio público, com uso concedido às populações tradicionais residentes por meio de regulamentação específica, de acordo com o disposto na lei” (CASTRO; OLIVEIRA, 2016, p. 440). A base fundamental dessas áreas é a valoração ao uso da terra, a partir da exploração dos produtos da floresta. Nessa perspectiva destaca-se que a referência ao direito de posse secular e historicamente reconhecido no Brasil está relacionado com a possibilidade de ter como seu o lugar em que é estabelecida moradia, tornando a terra produtiva por esforço da família que nela habita, e dela tira o seu sustento (GUERRA, 2013), noções estas diferentes das capitalistas, que veem a terra como mercadoria (CUNHA, 2010).

Com base nessas reflexões, este trabalho tem como foco de análise a área onde hoje está demarcada a Reserva Extrativista Rio Xingu, na região conhecida como Terra do Meio, estado do Pará, a qual passou por diversos processos que colocaram em risco a manutenção dos modos de vida das populações tradicionais locais, como a grilagem que leva a diversas formas de violência. Assim, os objetivos a serem alcançados são: a) apresentar o caso das populações tradicionais, residentes na região onde hoje está demarcada a Resex Rio Xingu, e seus relatos sobre os processos de grilagem aos quais foram submetidas por posseiros, empresas privadas e fazendeiros; b) descrever sobre a participação dos movimentos sociais e das famílias locais e seus papéis na construção do processo de resistência à grilagem que culminou na criação da referida Resex.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 LÓCUS DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Resex Rio Xingu, localizada no município de Altamira, estado do Pará. A área faz parte do mosaico de Unidades de Conservação (UC) da Terra do Meio, que representa uma

barreira de contenção ao chamado arco do desmatamento da Amazônia, servindo também para conter a expansão da fronteira agrícola e especulativa na região (DOBLAS, 2015; RAMOS, 2013). A integridade territorial da região, garantida pela institucionalização de áreas protegidas, é também resultante da presença de indígenas e beiradeiros que atuam denunciando e defendendo seu território do assédio de madeireiros e grileiros (DOBLAS, 2015).

A área da Terra do Meio representa 6% das terras do estado e abrange 38,62% do território do município de Altamira, 19,25% de São Félix do Xingu e uma pequena porção de Trairão, municípios que se desenvolveram ao longo das rodovias BR-163 – Cuiabá-Santarém e da BR-230 – Transamazônica (SCHWARTZMAN; VELÁSQUEZ; VILLAS BOAS, 2006).

A Terra do Meio se constitui em um dos maiores mosaicos de áreas de conservação do mundo, que além de abrigar grande biodiversidade, abriga também “modos de vida, costumes e tecnologia” de povos tradicionais, os quais podem ser considerados “patrimônio inestimável que, sem a proteção efetiva da floresta à qual estão associados, está fadado à desaparecimento” (DOBLAS, 2015, p. 10). Nessa região encontram-se diversas Terras Indígenas (TI) e UC federais e estaduais, entre unidades de uso integral e uso sustentável, onde nessas últimas residem populações tradicionais que historicamente ocupam as áreas e manejam os recursos naturais para garantirem sua subsistência.

A Resex Rio Xingu (Figura 1), local da pesquisa de campo, possui uma área de, aproximadamente, 303.841 hectares, limitando-se ao norte e a oeste com a Estação Ecológica (Esec) Terra do Meio, ao sul e também a oeste com o Parque Nacional (Parna) Serra do Pardo e a leste com as Terras Indígenas Apyterewa e Araweté do Igarapé Ipixuna (BRASIL, 2012).

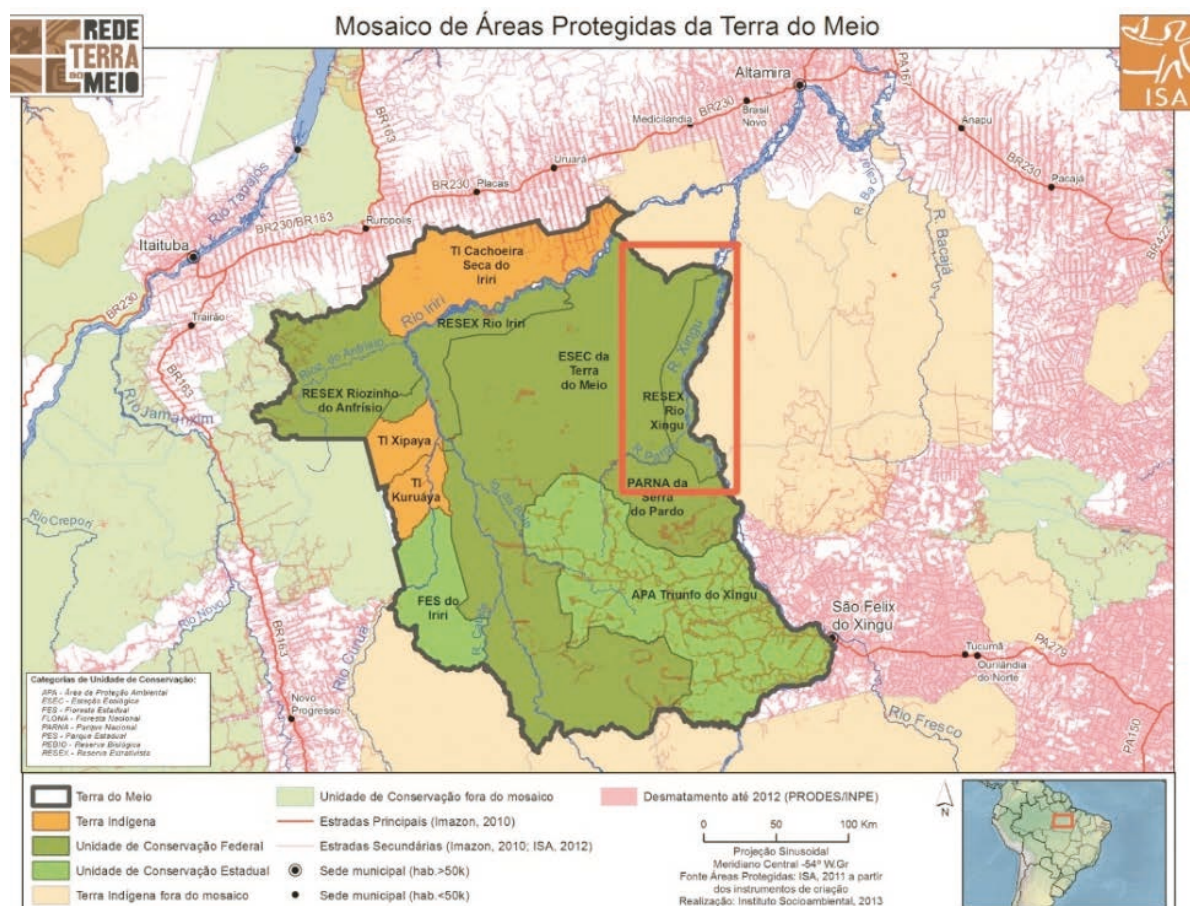


Figura 1 – Mapa de localização das Unidades de Conservação da Terra do Meio, com ênfase na Resex Rio Xingu.

Fonte: Laboratório de Geoprocessamento/Instituto Socioambiental – ISA (2014).

A ocupação humana na Resex por moradores não indígenas se deu por diferentes frentes migratórias, sendo também impulsionada pelos ciclos econômicos, como os da borracha, caucho, couro de felinos, e pelas políticas de incentivo ao povoamento, ocorridos entre 1870 e 1970, respectivamente. Assim, os atuais moradores já nasceram na área ou entorno, ou são descendentes de indígenas, caboclos e/ou nordestinos que chegaram à região durante os referidos ciclos ou durante a colonização, impulsionada na região a partir década de 1970, com as construções da rodovia Transamazônica (BR-230) e da rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) (CASTRO, 2013; RAMOS, 2013). Atualmente a economia local se baseia na exploração extrativista de látex e castanha-do-Pará, na pesca e na agricultura de subsistência, sendo as condições de sobrevivência bastante difíceis em decorrência das dificuldades de escoamento e dos baixos preços pagos pelos atravessadores.

## 2.2 MÉTODO, TÉCNICAS E AMOSTRA

O método de coleta de dados foi baseado no princípio da saturação teórica onde foram incluídos na pesquisa interlocutores em quantidade necessária até que ocorresse a saturação e nenhuma categoria nova ou relevante aparecesse (BARTALOTTI et al., 2008). Os dados foram coletados durante duas visitas no território da Resex, ocorridas nos meses de junho e julho de 2012, onde foram utilizadas como técnicas entrevistas semiestruturadas, com apoio de roteiro pré-elaborado.

Durante as visitas verificou-se que a Resex possuía 44 famílias residindo em sua área, das quais, pelo princípio da saturação teórica, foi delimitada a amostra de 23 famílias, que foram entrevistadas e acompanhadas em suas atividades, por meio de observações direta (CHIZZOTTI, 2003) e participante (MALINOWSKI, 1998; MARTINS, 1996) e caminhadas nas áreas de uso dessas famílias.

As informações foram registradas em caderno de campo e as entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas com fidedignidade, sendo as narrativas fonte de dados relevante para o entendimento do cenário que desencadeou a criação da Resex, por meio do relato oral de seus moradores. O uso dessa abordagem deve-se ao fato de que as narrativas não são somente relatos de experiência, elas representam e favorecem a experiência compartilhada e a organização do comportamento, sendo o tempo e o espaço referências essenciais para a compreensão das experiências, além de representar a pluralidade das relações entre os sujeitos e os acontecimentos (COSTA; GUALDA, 2010). Assim, “as narrativas permitem ir além da transmissão de informações ou conteúdo, fazendo com que a experiência seja revelada, o que envolve aspectos fundamentais para compreensão tanto do sujeito entrevistado individualmente, como do contexto em que está inserido” (MUYLAERT et al., 2014, p. 198).

## 3 DOS SERINGALISTAS AOS GRILEIROS: AMEAÇAS E CONFLITOS EM TORNO DO USO E DA PROPRIEDADE DA TERRA

Inicialmente, no tempo dos seringais (entre 1870 e 1945), a população residente da Resex Rio Xingu estava submetida aos grandes seringalistas e ao que lhes ofereciam, sendo cativos principalmente em virtude dos sistemas de patronagem e aviamento, comuns à época. A partir principalmente dos anos de 1970-80, a região passou a ser alvo de madeireiras, que chegaram com grande força e em alguns casos com violência, intensificando conflitos fundiários e acelerando o processo de êxodo rural (CASTRO, 2013; RAMOS, 2013).

Concomitantemente, apareceram grileiros e fazendeiros, situação esta decorrente, na percepção de Ramos (2013), da ação das madeireiras, que por promoverem uma rede local de transportes por meio da abertura de estradas e construção de portos, acabaram por facilitar a entrada desses novos atores. Desse modo, a população local se viu novamente diante de ameaças que expulsaram muitas famílias da área. Estas, ou venderam suas terras com medo de repressões daqueles que se diziam donos com “documentação comprobatória”, ou saíram sem receber nenhum ressarcimento relativo ao lugar onde sempre moraram e de onde sempre tiraram o sustento, em virtude das diversas coações que sofriam (ALARCON; TORRES, 2014; CASTRO, 2013). Muitas famílias locais perderam totalmente os seus meios de sobrevivência e mudaram seu modo de vida ao serem expropriadas, pois, na maior parte das vezes,

desconheciam os seus direitos, e por não utilizarem linguagem escrita e não terem conhecimento sobre valores monetários aceitaram cifras irrisórias por suas terras, e não tendo condições de se manterem por muito tempo acabaram adquirindo casas nos bairros periféricos das cidades de Altamira e São Félix do Xingu (CASTRO 2013; CASTRO; OLIVEIRA, 2016).

As famílias entrevistadas destacaram que muitos vizinhos venderam terras de 100 hectares ou mais por cerca de 20 mil reais, por acharem que estavam recebendo muito dinheiro, do qual poderiam sobreviver a vida inteira. Ramos (2013, p. 26) também identificou esse cenário e destacou que “as posses dos ribeirinhos eram compradas a preços irrisórios, num processo que nem sempre era pacífico”.

Esses períodos de coerção, a partir da entrada na região de seringalistas, madeireiros, fazendeiros e grileiros, são relatados de diferentes formas pelos ribeirinhos. Em alguns casos, os discursos se contradizem no que diz respeito à concretização de ameaças. Aproximadamente 57% das famílias entrevistadas afirmam ter presenciado ou sofrido ameaças, relatando, inclusive, a presença de jagunços armados. As outras 43% afirmam que não houve ameaças e ação de pistoleiros. Essas contradições podem ser analisadas sob o ponto de vista geográfico, isto é, as famílias que relatam casos de violência e ameaças são aquelas que residem na parte sul da Resex, ou seja, mais próxima à cidade de São Félix do Xingu, local de onde todos afirmam que vinham os fazendeiros e pistoleiros. Relatos mencionam fazendeiros e grileiros desse e de outros municípios e estados mais ao sul, como Goiás e Mato Grosso. Já as famílias que moram na parte norte, mais próximas a Altamira, pouco mencionam as ações desses atores. Dois exemplos dessas abordagens podem ser observados nos relatos:

Nós aqui, nós, os caras chegavam e queriam mandar mais do nós que mora aqui. O cara chegava era dono. Nós ia falar o quê? [...] Os grileiros. Os pessoal dizia: não, eu não vendo não. Eu moro tantos anos... tenho amizade nesse lugar... tive filhos e tudo... produzi família. Diz que eles disseram: “ehi rapaz... vomimbora... depois nós compra da viúva”. Antes dele dizer isso comigo... eu corri foi cedo. [...] Mas eu não cheguei a escutar isso... porque eu corri logo. Mas eles fizeram muito isso mesmo [...] O conflito mais era daqui pra cima. Porque a grilagem... vinha gente só de São Félix. Só de São Félix... de Altamira não tinha não. Vinha descendo de lá pra cá... chegando no ombro da gente. A gente já foi correndo (E10, homem).

Com nós eles foram muito bom, perguntando se queríamos vender, aí dissemos que não, morávamos muito tempo aqui e não vendemos. Se vendemos não teremos para onde ir. O cara que queria comprar aqui só disse que tem uma opção para vocês, vou falar para vocês, se nós não compramos de vocês compramos de outro vendedor com vocês aqui dentro [...] fazendeiro, ele falou que se não comprasse na nossa mão comprava na mão de outro, aí o pai conversou com a mãe, aí negociou (E3, homem).

No primeiro relato, o entrevistado menciona a existência de conflitos e ameaças bem evidentes, onde os ribeirinhos eram pressionados pelo medo, pois a frase “depois nós compra da viúva” enfatiza bem as intenções dos especuladores que cobiçavam as terras da região. Já no outro caso, a ameaça é menos explícita, por não estar relacionada com ameaça física, mas o ribeirinho relata que seu pai, com receio de perder as terras e não ter nenhum ressarcimento, acabou vendendo após algumas investidas. O entrevistado menciona que o fazendeiro ou seus representantes diziam que “se não comprasse dos ribeirinhos, compraria de outro”. Esse “outro” seria o filho de um antigo seringalista da região, que alegava ser herdeiro legítimo das terras onde moravam os ribeirinhos e alguns anos depois as vendeu, com os ribeirinhos dentro, para uma empresa, cuja atuação na área e junto às famílias locais e suas consequências serão discutidas adiante.

### 3.1 A CHEGADA DA CR ALMEIDA, SUAS CONTRADIÇÕES E O PROCESSO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM TORNO DA PROTEÇÃO

A conjuntura de disputas por terras entre ribeirinhos, grileiros e fazendeiros se estendeu por vários anos durante a década de 1990 e início dos anos 2000 e corroborou para a saída, à revelia, de várias famílias da região por medo de sofrer repressões. Já no ano de 2001, segundo os depoimentos, a configuração de outro cenário na região começa a ser moldada. Trata-se do estabelecimento da CR Almeida, empresa cujo proprietário Cecílio do Rêgo Almeida foi considerado o maior latifundiário (grileiro) do mundo, de acordo com Policarpo Júnior (1999) e Pinto (2012). Quando entrou na área, a CR Almeida alegou ser proprietária legítima de grande parte das terras que hoje fazem parte do mosaico de UC da Terra do Meio (Figura 2), se apropriando destas.

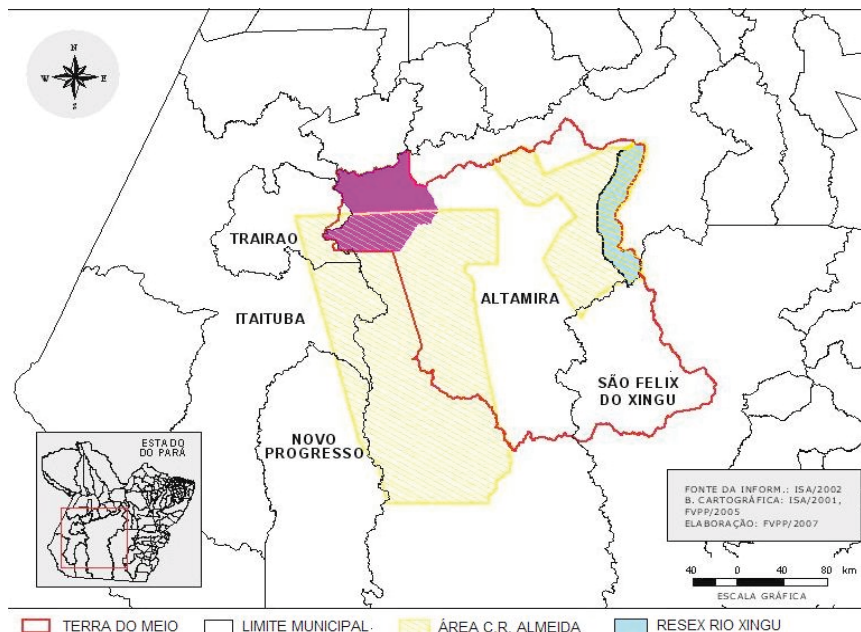


Figura 2 – Mapa de localização da área que a CR Almeida alegava ser proprietária.

Fonte: Silva (2007), adaptado pelos autores.

Os ribeirinhos que moravam por gerações na área foram “autorizados” pelos representantes da empresa a continuar em suas casas, fazendo o que já faziam, de forma que a natureza não fosse prejudicada. Ironicamente, esses são os relatos das famílias que, até os dias atuais, parecem apresentar certo receio ao falar sobre a empresa, até porque para elas, a empresa foi “muito boa”, pois estas recebiam salários e cestas básicas para, segundo elas, “não fazerem nada, só viverem do jeito que já viviam”.

Contudo, segundo as entrevistas, a CR Almeida entrou na região com seguranças armados, expulsando os invasores (grileiros e especuladores), o que para os moradores, naquele momento representou a salvação, já que estes vinham sofrendo constantes pressões e ameaças para vender suas terras. Sobre essa situação, Ramos (2013, p. 28) analisa que “talvez o fato mais marcante em relação à presença da empresa na área foi, ironicamente, a diminuição da pressão fundiária”. Entretanto, durante o processo de entrada na área, além de expulsar os grileiros invasores, os representantes da empresa amedrontaram também os ribeirinhos, ao queimarem suas casas, sob o argumento de os terem “confundido” com grileiros. Desse modo, ao mesmo tempo em que a empresa atuou, na opinião das famílias, de forma “positiva”, expulsando as ameaças da região, ela mesmo passou a ser uma nova ameaça, por alegar ser dona das terras locais e por ter agido com violência em alguns casos, o que deixou as famílias ribeirinhas sob alerta.

A maior parte das famílias (57%) confirma a ameaça que a CR Almeida representou para as populações locais. Entretanto, outras famílias (43%) defendem a atuação da empresa, desmentindo os depoimentos contrários. Essas discrepâncias podem ser evidenciadas nos trechos:

Lá em casa mesmo eles tacaram fogo. Nós tava em Altamira... eles chegaram lá e meteram fogo lá em casa. Lá em casa eles tacaram fogo. Aí foram pra dentro do Rio Pardo... tocaram fogo na casa do Antônio (E4, homem).

Passei todos os anos lá para baixo com medo. Mas todo ano eu vinha aqui para aqui pra cá... limpar o sítio. Limpar os castanhais... que eu tirava castanhas... que eu quebrava castanha. Todo o ano a gente vinha... até que não deu mais de vir porque a CR Almeida invadiu a casa aí. Aí ficou de dono. Pra vir era maior humilhação. Tinha que pegar a autorização (E10, homem).

Eu fico é com ódio da pessoa que fala mal da CR Almeida. Aí tem vários deles que gostam. Venderam tudo... falando que a CR Almeida tocou fogo nas casas. Tocou não. Isso é coisa de gente de fora. Tocou não. Ela nunca... Eles nunca fizeram isso (E12, homem).

As oposições nos discursos podem estar relacionadas ao medo ou à “gratidão” que as famílias têm à empresa, pois muitos moradores foram por ela contratados como funcionários, recebendo salários que variavam entre R\$ 500,00 e R\$ 800,00, o que à época era considerado acima da média para a região. Contudo, as famílias destacam que mesmo os ribeirinhos que não faziam parte do quadro de funcionários, recebiam salários, cestas básicas e outros tipos de agrados, como: reforma ou construção de casas, motores para pequenas embarcações, assistência para saúde, etc.

Essas contradições também foram observadas por Ramos (2013) que relatou que os moradores da Resex possuem julgamentos discordantes em relação à presença da CR Almeida na área, onde alguns têm opiniões totalmente contra, por terem sido coagidos e expulsos de suas residências e, em contrapartida, outros moradores têm posicionamento a favor da empresa, por terem sido contratados por esta e recebido diversos bens de consumo. Para analisar essa conjuntura podemos nos apropriar do ponto de vista de Mauss (2003, p. 96) que discorre que, nunca, as relações que implicam troca de bens ou econômica são simples relações, estas implicam sempre em um contrato de reciprocidade, onde as pessoas presentes nesse contrato não são indivíduos, mas coletividades, cuja representação se dá por pessoas morais, como famílias. Contudo, a reciprocidade existente na relação entre a empresa e as famílias estudadas não parece se tratar daquela analisada por Mauss (2003), pois se assemelha mais a uma reciprocidade assimétrica (SABOURIN, 2009), uma vez que existe uma reciprocidade desigual, na qual os ribeirinhos ficaram cativos do imaginário (da “suposta” gratidão), ao enaltecer a empresa CR Almeida.

Temple (2004) *apud* Sabourin (2009, p. 62-63) destaca que a reciprocidade assimétrica envolve o imaginário, porque este “leva cada um a se prevalecer em função do controle que pode exercer sobre a reciprocidade em si e, primeiramente, sobre os meios de produção que esta envolve”. Sabourin (2009, p. 59) discorre ainda que a relação de reciprocidade assimétrica “traz o prestígio do doador e a obrigação ou a submissão do donatário (dádiva agonística)”. Assim, ao se estabelecer na região, alegando ser dona e oferecendo agrados, serviços e empregos às famílias, a CR Almeida estabeleceu uma relação de superioridade, o que despertou no imaginário dos ribeirinhos a obrigação de retribuir, o que nesse caso parece ter materializado a reciprocidade não por troca de bens físicos e concretos, mas por sentimentos de submissão, gratidão e “respeito”. Assim, pode-se deduzir que a ajuda prestada pela CR Almeida aos moradores estava imbuída de interesses, pois toda dádiva exige uma contradádiva (MAUSS, 2003), isto é, aquele que dá, insere no outro a obrigação de retribuir. Assim, as ajudas ou agrados às famílias locais, provavelmente, visavam algum tipo de retribuição ou submissão. Provavelmente, essa é a mesma lógica que prevalece nas famílias, ao mencionarem sobre os padrões dos antigos seringais.

Segundo as entrevistas, durante o período em que a CR Almeida se estabeleceu na área, entre 2001 e 2005, esta constantemente entrou em conflito com especuladores e fazendeiros que queriam ou tinham “adquirido” terras locais. Diante desse cenário, para manter a segurança e ter controle sobre o território, a empresa montou algumas bases de apoio em diferentes localidades e alguns moradores da região foram contratados para fazer a “segurança” desses locais, se tornando vulneráveis a possíveis emboscadas ou outros tipos de violência nos confrontos entre eles. Esse processo de cooptação dividiu os moradores locais e tornou a situação nebulosa para estes. Sobre esse contexto, Ramos (2013) menciona que há indícios de que a empresa tenha feito o uso na área de segurança provida de policiais do estado do Pará, pois há registros em folhas de pagamento de uma empresa ligada à CR Almeida onde constam nomes de membros do corpo da polícia militar do estado.

Ao mesmo tempo que a empresa buscava ampliar seu controle sobre o território em relação aos fazendeiros e especuladores, suas ações também se dirigiam às famílias ribeirinhas por meio de coações que foram se intensificando. Sobre esse aspecto, foi mencionado, nas entrevistas, que muitas famílias foram pegadas de surpresa, tendo suas casas e terras apropriadas por empregados, inclusive com ameaças relacionadas à posse das terras e das áreas de uso, o que, conseqüentemente, passou a ameaçar a própria reprodução social dessas famílias. Assim, sem terem para quem pedir auxílio e verificando o “poder” da empresa na região, que atuava sob a figura de trabalhadores armados, muitas famílias se viram obrigadas a sair de suas casas, historicamente habitadas por seus ascendentes, para outras localidades, como forma de preservarem suas vidas.

Em meio a essa conjuntura, um casal de ribeirinhos que residia na região e estava passando um tempo na cidade de Altamira para tratamento médico, ao ficar sabendo que suas terras e de vizinhos estavam sendo alvo de disputas entre a empresa e fazendeiros, buscou apoio da Comissão Pastoral da Terra (CPT) e Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP)<sup>3</sup>, visando legitimar a posse das terras para as famílias que residiam na localidade. A partir de então, essas instituições buscaram apoio de órgãos governamentais e não governamentais, que se uniram e passaram a reivindicar a proteção das famílias tradicionais da área. No entanto, esse processo passou por diversas etapas, em que algumas famílias ribeirinhas que tinham mais proximidade com as instituições sociais sediadas na cidade de Altamira, foram sensibilizadas a lutar pela garantia de seus direitos à terra, o que fez emergir alguns líderes ribeirinhos à frente dessa ação.

Mesmo antes da entrada da CR Almeida na região, no ano de 1997 foram iniciados os primeiros trabalhos voltados à criação de UC na região do Médio Xingu (como era conhecida à época a área em estudo), em virtude dos apelos de famílias ribeirinhas dos rios Xingu e Iriri, somadas a outras famílias de rios da Calha Norte. A partir daí, foram realizadas reuniões entre a Secretaria de Meio Ambiente e o órgão gestor, o Centro Nacional de Populações Tradicionais e Desenvolvimento Sustentável (CNPT), com intermediação do escritório local do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), sediado em Altamira. Comissões foram formadas, estudos e levantamentos foram colocados em prática buscando definir as melhores alternativas de proteção ecológica e social para a região. Mas, nos anos seguintes, muitos encaminhamentos foram perdidos devido aos trâmites burocráticos do governo, e pela falta de prioridade e decisão dos governos municipal, estadual e federal (SILVA, 2007).

Com o passar do tempo outras famílias ribeirinhas locais foram sendo sensibilizadas a aderirem ao movimento em prol da legitimação de seus territórios e apenas nos anos de 2002 e 2003, devido à intensificação dos apelos das populações tradicionais, movimentos sociais apoiados pelo Movimento pelo Desenvolvimento da Transamazônica e Xingu (MDTX) reuniram-se com entidades de cunho socioambiental e apresentaram uma proposta para proteção da região do Médio Xingu e de seus habitantes. Sobre a sensibilização em torno de problemas comuns na literatura que trata do conflito político é chamada de construção de Quadros Interpretativos de Ação Coletiva, que de acordo com Klandermans (1997) *apud* Tarrow (2009) consiste no processo conjunto de interpretação, definição e redefinição de uma dada situação adversa por diferentes atores da sociedade. Na realidade em estudo, a construção de quadros interpretativos passava pelo esclarecimento em relação à implantação de uma UC de Uso Sustentável, no caso uma Reserva Extrativista, como resposta às investidas dos grileiros no território e também como uma possibilidade de acesso às políticas públicas do Estado.

Então, em 2004, foi criada na região a Resex Riozinho do Anfrísio. Fora dessa área, mas também no Território da Transamazônica, no mesmo ano foi criada a Resex Verde para Sempre. Com a criação dessas Resex aumentaram as ameaças aos dirigentes, religiosos e ativistas que estavam empenhados em prol da conservação dos recursos naturais e na criação de um mosaico de UC para a Terra do Meio, acarretando na criação, em 2005, do Parque Nacional da Serra do Pardo e da Estação Ecológica da Terra do Meio e, em 2006, da Resex do Rio Iriri, unidades essas que passaram a compor o referido mosaico.

Sobre a criação de áreas protegidas na região, Alarcon e Torres (2014), Doblás (2015), El Saifi (2015) e Sauer (2005) destacam que foi impulsionada pelo clamor e mobilização social decorrente do assassinato, no ano de 2005, da Irmã Dorothy Stang, missionária americana que atuava na defesa da terra e das populações do campo em Anapu, município relativamente próximo à Terra do Meio, cenário este que revelou para o Brasil e o mundo a violência e os graves conflitos fundiários corriqueiros no estado do Pará.

Assim, concomitantemente à criação dessas UC, foram realizadas visitas de representantes de movimentos sociais e organizações não governamentais (ONGs) para reconhecimento dos problemas fundiários e levantamento de informações, em um processo de sensibilização comunitária e identificação de lideranças locais para formalização do processo de pedido de criação de outra UC na região que estava sob domínio da CR Almeida. Por meio desses estudos, foi verificado que a área possuía características sociais (presença de populações tradicionais, cujos direitos sobre o território podem ser reconhecidos pelo uso contínuo dos recursos naturais de forma sustentável) e ambientais



(destaca a importância dos territórios como parte integrante do patrimônio nacional, como definido na Constituição Federal), conforme analisa Benatti (1999), que permitiam a criação de uma Resex.

Contudo, as relações de coerção e ao mesmo tempo o estabelecimento de relações de trabalho, cujo retorno implicou, naquele momento, em algum tipo de reciprocidade, acabou fazendo com que algumas famílias (35% dos entrevistados) defendessem a permanência da CR Almeida na área em detrimento da criação de uma Reserva Extrativista. De acordo com os depoimentos, a empresa passou a estimular os moradores a demonstrarem seu repúdio ao projeto de criação da Resex, prestando apoio formal a estes, por meio de advogados que visavam “garantir os direitos das famílias ribeirinhas e da CR Almeida”. Assim, ao participarem das reuniões para sensibilização sobre a importância da criação da Resex, promovidas por ONGs, movimentos sociais e Ibama, muitos moradores “vestiram a camisa” e expuseram sua opinião perante a proposta, por meio de texto “Não queremos Reserva Extrativista”, escrito em camisas fornecidas pela CR Almeida (Figura 3).



Figura 3 – Morador da Resex Rio Xingu mostrando a camisa que recebeu da CR Almeida durante o processo de criação da Resex.

*Fonte: Pesquisa de campo.*

Os mesmos moradores que foram inicialmente contra destacaram que, após algumas reuniões e explicações de representantes das instituições que estavam engajadas no processo, perceberam a possibilidade de serem expulsos da área e começaram a aceitar a proposta. Alguns conteúdos utilizados para persuasão dos ribeirinhos e para o entendimento da situação crítica pela qual estavam passando foram relatados em depoimento:

Eles (movimento social, ONGs e Ibama) perguntavam o que queríamos, dizendo que as coisas iam melhorar mesmo... Eles falavam que nem a CR Almeida falava lá. Nem o Governo sabia que morava gente aqui, falavam que não existia ninguém aqui de ribeirinho... não existia! É assim que a CR Almeida falava. Eles falavam lá na reunião. Aí então disseram que muitas coisas iriam melhorar e depois de criada o Governo saberia que tinha moradores aqui [...] Não, muitos não queriam porque depois de criar não poderia tirar uma árvore... O pessoal pensava que era uma coisa... aí depois na reunião foi explicado tudo... aí os caras que não queriam mudaram de ideia. Aí perguntaram como nossos pais viviam... como fazia para preservar a floresta... aí o pessoal falava eles faziam assim... assim... aí vocês têm que fazer assim. Tem que fazer do mesmo jeito que foram criados, fazendo a roça aproveitando a capoeira já aberta (E1, homem).

Diante da afirmativa de que a tradição e o modo de vida iriam ser mantidos, ocorreu a aceitação da proposta de criação da Resex pelos moradores. Após esse processo de lutas e reivindicações, em 5 de junho de 2008, foi criada a Reserva Extrativista Rio Xingu. Com a criação da Unidade na região, diversas atividades de fiscalização começaram a ser planejadas e realizadas pelo governo federal, por meio de órgãos como Ibama, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a Polícia Federal (PF).

O Ministério Público Federal (MPF) propôs ação à Justiça Federal para retirada imediata dos fazendeiros, que haviam estabelecido quatro fazendas na região, entre o período de 2002 e 2005 (BRASIL, 2012). Esse processo desencadeou na autuação de três fazendeiros pelo Ibama devido aos grandes desmatamentos que promoviam na área. E mediante mandado judicial a empresa CR Almeida foi obrigada a deixar a área e, segundo os ribeirinhos, por insatisfação, como retaliação antes de sair, esta incendiou todas as casas que havia construído como postos de apoio na área.

Assim, a criação das UC na região da Terra do Meio acabou oferecendo a oportunidade de retorno para muitas famílias, outrora coagidas por grileiros a abandonarem seus lares. De forma geral, a criação das Resex na região da Terra do Meio, especialmente a do caso em estudo, abriu a possibilidade dessas famílias retomarem seu modo de vida, baseado no extrativismo, na agricultura de subsistência, na pesca e na caça, agora, protegidas pela lei contra invasões de posseiros e grileiros, garantindo, desse modo, o direito de posse à terra, a qual, historicamente e por diversas gerações serviu de base para a reprodução social e familiar das populações locais.

Embora as formalizações das UC da Terra do Meio como áreas protegidas tenham sido efetivas do ponto de vista de barrar o avanço da grilagem e a expropriação de terras dos moradores locais, não houve medidas estruturantes após a decretação das unidades, o que gerou e ainda gera um cenário de insegurança por parte dos moradores locais. Há, portanto, uma sensação de segurança muito tênue, uma vez que, segundo Doblaz (2015), ainda existem diversos vetores de pressão sobre as fronteiras do território, sendo estes velhos conhecidos da população, isto é, roubo de madeira, grilagem, ameaças, etc.

Essa “falsa” segurança se reforça ainda pela pouca ou quase inexistente atuação do Estado na região, pois “para que os modos de vida dessas populações possam ser garantidos, estas devem deixar de ser ‘invisíveis’ do ponto de vista das políticas públicas” (CASTRO; OLIVEIRA, 2016, p. 457-458). Embora avanços tenham ocorrido, a população da Resex Rio Xingu ainda vive sob difíceis condições, devido à existência de poucos programas ou políticas de incentivo econômico e produtivo por parte do poder público. De forma pontual ocorrem ações proporcionadas por ONGs, mas estas não conseguem ter efetividade abrangente e nem atender todas as famílias e seus anseios.

Assim, levando em consideração que as populações locais detêm de poucos recursos para garantirem a sua reprodução social e sustentabilidade econômica ao longo do tempo, “a não ser a partir dos seus próprios conhecimentos e recursos naturais disponíveis, há de se pensar em políticas que unam e valorizem esses conhecimentos” (CASTRO; OLIVEIRA, 2016, p. 458), de forma com que as famílias possam, também, garantir a possibilidade de permanência na área, pois conforme pondera Gomes (2012, p. 129) “sem alternativas econômicas, muitas dessas famílias tendem a abandonar suas áreas em busca de outras oportunidades, deixando as áreas vulneráveis à invasão, desmatamento e atividades ilegais”.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na Resex Rio Xingu as populações tradicionais da região sempre viveram sob constantes pressões e ameaças aos seus modos de vida e ao território. Sejam os seringalistas, que por meio do sistema de patronagem e aviamento mantinham cativos os seringueiros, ou a coação exercida por fazendeiros, grileiros, posseiros, madeireiros e especuladores, o que, em muitos casos, influenciou famílias inteiras a abandonarem suas residências e seus modos de vida, passando a viver em situação de miséria nas periferias das cidades de Altamira e São Félix do Xingu.

Nesses processos históricos, as comunidades tradicionais imersas, involuntariamente, em situações ou cenários que chegavam à região, não tinham o devido reconhecimento e protagonismo. Pelo contrário, na maior parte das vezes, essas comunidades eram ignoradas ou vistas como meros objetos que poderiam ser utilizados em função do trabalho que poderiam realizar ou como simples peças que poderiam ser manipuladas de acordo com a conveniência daqueles que se estabeleciam na área alegando ter propriedade e poder de uso sobre o território.

A complexidade aumenta na medida em que a ausência de políticas públicas ampliam as relações clientelistas gerando uma espécie de reciprocidade assimétrica em que algumas famílias consideram o estabelecimento da empresa, que alegava ser dona das terras, como algo positivo. O que no primeiro momento se configurava como positivo passa a ser alterado quando as expropriações sucessivas de famílias passam a ameaçar os modos de vida destas. Essa conjuntura passa a ser modificada por meio da participação dos movimentos sociais, ONGs e órgãos governamentais que iniciam suas atividades na Terra do Meio, no sentido de denunciar as injustiças, sensibilizar e assessorar as famílias na luta por direitos e legitimação de seus modos de vida, que culminam na implantação da figura jurídica da Resex, possibilitando o retorno de famílias outrora expulsas.

A criação de UC na Terra do Meio e a consequente ampliação da atuação dos órgãos do Estado, notadamente o ICMbio e Ibama, bem como a presença de ONGs, parecem ter sido preponderantes para que parasse a pressão de grileiros sobre famílias da Resex do Xingu e seu direito ancestral de posse e uso dos recursos naturais parece estar garantido. Resta saber, dado o pouco tempo em que todo esse processo ocorreu, em que medida a mudança do estatuto jurídico altera o *modus vivendi* dos habitantes e atores locais, uma vez que se encontra ainda em processo o ajuste entre a norma e os costumes dos moradores.

Outro questionamento se refere à atuação do Estado, pois para que as populações locais consigam usufruir do seu direito de uso da terra faz-se necessário acesso a políticas públicas e ações de incentivo financeiro, já que vivem em difíceis condições, necessitando de maiores incentivos governamentais para garantir sua reprodutibilidade econômica e social.

## NOTAS

<sup>1</sup> Termo de autodefinição local utilizado pelos moradores para se designarem. Beiradeiro, para estes, significa morador da beira, da beira do rio, quem nasce ou mora à margem do rio.

<sup>2</sup> Modelo de servidão por dívida, que se perpetuou na Amazônia durante o ciclo da borracha, e passou a regular as relações sociais dos trabalhadores dos seringais. “Ele se firmou como um modelo de relacionamento entre o trabalhador e o patrão derivado da dominação do tipo patri-monial. No aviamento, o núcleo da relação de trabalho parece se constituir em variações de um duplo sistema de crédito sem dinheiro, bancário e comercial, em que os juros são cobrados extorsivamente ao longo da cadeia de financiamentos que vai da casa exportadora de borracha ao trabalhador do seringal” (MARTINS, 1997, p. 98).

<sup>3</sup> A FVPP é a pessoa jurídica criada no seio do Movimento para o Desenvolvimento da Transamazônica e Xingu (MDTX) com sede em Altamira, Pará, e engloba 11 organizações de municípios da Rodovia Transamazônica e do Rio Xingu, mais especificamente do sudoeste do estado do Pará.

## REFERÊNCIAS

ALARCON, D. F.; TORRES, M. “**Não tem essa lei no mundo, rapaz!**”: a Estação Ecológica da Terra do Meio e a resistência dos beiradeiros do alto Rio Iriri [livro eletrônico]. São Paulo: ISA – Instituto Socioambiental; Altamira: Amora Riozinho do Anfrísio, 2014. 116 p.

BANCO MUNDIAL. **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira**. 1ª edição. Brasília, 2003. 100 p.

BARTALOTTI, C. C. et al. Concepções de profissionais de educação e saúde sobre Educação Inclusiva: reflexões para uma prática transformadora. **O mundo da saúde**, São Paulo, v. 2, n. 32, p. 124-130, abr./jun. 2008.

BENATTI, J. H. Unidades de conservação e as populações tradicionais: uma análise jurídica da realidade brasileira. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 2, n. 2, p. 107-126. 1999.

- BENATTI, J. H.; SANTOS, R. A.; GAMA, A. S. P. **A grilagem de terras públicas na Amazônia brasileira**. Brasília: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia; Ministério do Meio Ambiente, 2006. 108 p. (Série Estudos 8)
- BRASIL. Plano de Manejo da Reserva Extrativista Rio Xingu. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 164 p., 2012. Aprovado pela Portaria Nº 62, de 18 de maio de 2012. Brasília: Diário Oficial da União de 21/5/2012. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/PM-RESEX-Rio-Xingu-2012.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2016.
- CASTRO, R. R. A. **Comunidades tradicionais e unidades de conservação no Pará**: a influência da criação da Reserva Extrativista Rio Xingu - Terra do Meio, nos modos de vida das famílias locais. 2013. 165 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável). Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.
- CASTRO, R. R. A.; OLIVEIRA, M. C. C. “Contradições em meio à tradição”: o processo de criação da Reserva Extrativista Rio Xingu, Terra do Meio, Pará, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, p. 439-460, ago. 2016.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003. 164 p. (Biblioteca da Educação. Série 1. Escola; v. 16).
- COSTA, G. M. C.; GUALDA, D. M. R. Antropologia, etnografia e narrativa: caminhos que se cruzam na compreensão do processo saúde-doença. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 925-937, out.-dez. 2010.
- CUNHA, C. C. **Reservas Extrativistas**: institucionalização e implementação no Estado brasileiro dos anos 1990. 2010. 308 p. Tese (Doutorado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- DOBLAS, J. **Rotas do saque**: violações e ameaças à integridade territorial da Terra do Meio (PA). São Paulo: ISA – Instituto Socioambiental, 2015. 46 p.
- EL SAIFI, S. **Atores e conflitos de interesses na Região da Terra do Meio, Estado do Pará**. 2015. 237f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.
- GOMES, P. T. Valorização da produção extrativista como instrumento de consolidação de áreas protegidas: a experiência da Terra do Meio. In: **Áreas Protegidas**. Rio de Janeiro: Fundo Vale. 2012. p. 129-133. (Séries Integração, Transformação e Desenvolvimento).
- GUERRA, G. A. D. **O posseiro da fronteira**: camponato e sindicalismo no Sudeste Paraense. 2. ed. Belém: Editora Paka Tatu, 2013. 139 p.
- LOUREIRO, V. R.; PINTO, J. X. A questão fundiária na Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 77-98, maio-ago. 2005.
- MALINOWSKI, B. **Argonautas do Pacífico Ocidental**. São Paulo: Abril Cultural, 1998 (1922).
- MARTINS, J. B. Observação participante: uma abordagem metodológica para a psicologia escolar. **Semina: Ciências Sociais/Humanas**, Londrina, v. 17, n. 3, p. 266-273, set. 1996.
- MARTINS, J. S. A reprodução do capital na frente pioneira e o renascimento da escravidão. In: \_\_\_\_\_. **Fronteira**: a degradação do outro nos confins do humano. São Paulo: Hucitec, 1997. p. 79-112.
- MAUSS, M. Ensaio sobre a dádiva: forma e razão da troca nas sociedades arcaicas. In: \_\_\_\_\_. **Sociologia e antropologia**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. p. 143-279.
- MUYLAERT, C. J. et al. Entrevistas narrativas: um importante recurso em pesquisa qualitativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 48, número especial 2, p. 193-199, 2014.
- OLIVEIRA, A. U. BR-163 Cuiabá-Santarém: geopolítica, grilagem, violência e mundialização. In: Torres, M. (Org.). **Amazônia Revelada**: os descaminhos ao longo da BR-163. 1ª ed. Brasília: CNPq, 2005. p. 67-183.

PINTO, L. F. Grilagem: o fim da 'Ceciliolândia'. **Jornal Pessoal**, edição de 05/03/2012. Disponível em: <<https://pib.socioambiental.org/pt/noticias?id=11090>>. Acesso em: 19 mai. 2017.

POLICARPO JÚNIOR. O maior latifundiário do mundo. **Revista Veja**, Brasil: Editora Abril, p. 28-35, jan. 1999.

PONTES JÚNIOR, F. et al. **Terra do Meio**: poder, violência e desenvolvimento. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação, 2004, 35 p.

RAMOS, R. M. **Caça de subsistência e conservação na Amazônia (Reserva extrativista Rio Xingu, Terra do Meio, Pará)**: ecologia da caça e avaliação de impactos na fauna. 2013. 199 p. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SABOURIN, E. **Camponeses do Brasil**: entre a troca mercantil e a reciprocidade. Tradução de Leonardo Milani. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 336 p.

SAUER, S. **Violação dos direitos humanos na Amazônia**: conflito e violência na fronteira paraense. Goiânia: CPT; Rio de Janeiro: Justiça Global; Curitiba: Terra de Direitos, 2005. 170 p.

SILVA, P. A. **Contextualização Socioambiental da Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio**: um estudo de caso - Altamira, PA. 2007. 231 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2007.

TARROW, S. **O poder em movimento**: movimentos sociais e confronto político. Tradução de Ana Maria Sallum. Petrópolis: Vozes, 2009. 319 p.

VASCONCELOS, V. O.; SIQUEIRA, C. T. Populações ribeirinhas da Amazônia e preservação da cultura tradicional - dilemas em uma sociedade globalizada, 2008. Disponível em: <[http://www.paulofreire.org/pub/FPF2008/TrabalhoValeriaVasconcelos/artigo\\_Forum\\_PF\\_globalizacao.doc](http://www.paulofreire.org/pub/FPF2008/TrabalhoValeriaVasconcelos/artigo_Forum_PF_globalizacao.doc)>. Acesso em: 16 fev. 2016.

VELÁSQUEZ, C.; VILLAS BOAS, A.; SCHWARTZMAN, S. Desafio para a gestão ambiental integrada em território de fronteira agrícola no oeste do Pará. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 6, p. 1061-1075, nov-dez. 2006.

# Supercapitalismo na relação entre o licenciamento ambiental e o financiamento de campanhas eleitorais

*Supercapitalism in the relation between the environmental licensing and the financing of electoral campaigns*

Alexandre Cosme José Jeronymo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Doutor em Energia pela UFABC, colaborador do Instituto Brasileiro de Estudos Contemporâneos, São Paulo, SP, Brasil  
End. eletrônico: alexandrecjj@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.20433

Recebido em 09.11.2016

Aceito em 25.05.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

O artigo estabelece aproximações entre os limites do licenciamento ambiental e os financiamentos corporativos para campanhas políticas eleitorais. A ocorrência desta aproximação cria um ambiente denominado Supercapitalismo, que é permissivo para converter o território da democracia ambiental no território dos grupos econômicos que capturam a classe política. Essa correlação envolve a doação-empréstimo de dinheiro para campanhas políticas e a sua evolução reside na captura do Estado pelos agentes econômicos. Os mecanismos utilizados para recuperar a doação-empréstimo instrumentalizam o Estado e o licenciamento ambiental. A construção do artigo considera indicadores de desconfiança na classe política e nos partidos políticos, utiliza trabalhos acadêmicos, pesquisas de organizações não governamentais e informações da imprensa quando revelam episódios de estudos de impactos incompletos, deslocamentos populacionais e indenizações irrisórias, e audiências públicas fraudulentas. O artigo conclui indicando que a doação-empréstimo ingressa na política, na classe política, instrumentaliza o Estado e corrompe processos que intencionam a democracia ambiental.

**Palavras-chave:** Supercapitalismo; Financiamento de Campanhas Eleitorais; Democracia Limitada; Licenciamento Ambiental.

## ABSTRACT

*The paper establish approximations between the limits environmental licensing and corporate financing for electoral political campaigns. The occurrence this approximation create the environment called Supercapitalism, which is permissive to convert the territory of environmental democracy into territory of economic groups and political class captured. This correlation involves the donation-loan of money for the campaign politics and its evolution to fix residence in the capture of State by economics groups. The mechanisms used for the recuperation of the donation-loan instrumentalize the environmental licensing public authorities. The construction of the paper consider indicators of distrust in the political class and political party, use academic work, studies of nongovernmental organizations,*

*and information of the press when reveal episode of the incompletes environmental impacts studies, population displacement and indemnification derisory, and fraudulent public hearings. Concludes signaling that the donation-load entered politics, captures the political class, instrument the State and corrupt process that environmental licensing and environmental democracy.*

*Keywords: Supercapitalism; Election Campaign Financing; Limited Democracy; Environmental Licensing.*

## 1 INTRODUÇÃO

O licenciamento ambiental brasileiro é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e uma obrigação prévia para todo empreendimento com potencial para produzir impactos. São muitos e variados os interesses e disputas que envolvem o licenciamento ambiental e, não é incomum, identificar o instrumento como estático. “Há muitos exemplos de legislações repletas de anacronismo, mesmo que tenham sido escritas com justas intenções, como a tributária, a trabalhista, a ambiental” (GODOY, 2009, p. 2).

Nesse sentido, os estudos do Instituto Acende Brasil (2014) enfatizam que a principal razão para atrasar a implantação de empreendimento é a característica ampla, complexa, incerta, imprevisível e passível de contestação do licenciamento ambiental; situações que (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2011) representam maior custo socioambiental, variando entre 1,1% e 5,4%, segundo análise de processos de 25 usinas hidrelétricas licenciadas pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (Ibama).

Por outro lado, a literatura reconhece que as construções hidrelétricas provocaram múltiplos impactos sociais, ambientais e econômicos. A crítica de Zhouri, Laschesfiki e Paiva (2014, p. 99) aponta que “a legislação tem sido reinterpretada, casuisticamente, em especial quando entendida como obstáculo ou quando se apresenta contrária ao modelo desenvolvimentista e aos interesses vorazes do mercado”, e Laschefski (2011, p. 50) defende que as flexibilizações do licenciamento ambiental não atuam na efetiva democratização do desenvolvimento e diminuem as poucas e eficientes participação popular.

Para Bermann (2007, p. 142), as usinas hidrelétricas construídas até hoje no Brasil expulsaram cerca de 200 mil famílias ribeirinhas diretamente atingidas; o processo de reassentamento, quando houve, não assegurou a manutenção das condições de vida anteriormente existentes, e com frequência representou a destruição de seus projetos de vida. As interpretações sobre as potencialidades e os limites do licenciamento ambiental são amplas e contrapostas.

Diante do quadro exposto, este trabalho está apoiado na concepção e construção do Supercapitalismo, de acordo com Richard Reich. A dinâmica do Supercapitalismo é permissiva à conversão do território da democracia e da resolução das demandas sociais, no território do acolhimento das demandas de determinados grupos econômicos e dos interesses privados. As etapas que intencionam construir o ambiente democrático, nas diferentes instâncias do Estado, podem sofrer constrangimentos e compor processos avessos à prática democrática. Esse caráter do Supercapitalismo corrói os órgãos e instituições públicas, manipula legislações e incentiva a produção da desconfiança social na classe política e no sistema político. É defendido que a recuperação da doação-empréstimo instrumentaliza o Estado, desconstrói o licenciamento ambiental e fragiliza a democracia ambiental.

A construção deste trabalho considera pesquisas e estudos acadêmicos sobre a desconfiança na classe política e nos partidos políticos. Para recorrer ao Supercapitalismo o trabalho identifica nos limites do licenciamento ambiental as correlações com a enxurrada de dinheiro corporativo (doação-empréstimo) que ingressa nas campanhas políticas eleitorais. O circuito da doação-empréstimo é concluído com a instrumentalização das etapas do processo de licenciamento ambiental. Estudos e pesquisas de organizações não governamentais, trabalhos acadêmicos e informações da imprensa são utilizados para revelar a conclusão do circuito doação-empréstimo no formato de estudos de impactos incompletos e deferidos pelos órgãos ambientais responsáveis, pelos deslocamentos populacionais e indenizações irrisórias, pelas audiências públicas fraudulentas.

## **2 A POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE NO BRASIL E O LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Ações que representam a preocupação ambiental no Brasil ocorreram durante os períodos colonial e imperial, e ao longo do século XX. A Lei nº 6.938/1981, a responsável pela política nacional de meio ambiente no Brasil, aperfeiçoa o tratamento dos assuntos ambientais.

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) constituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e criou o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). A resolução Conama definiu o licenciamento ambiental como:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras; ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1997).

Os procedimentos para aprovar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) exigem do agente econômico os deferimentos das licenças ambientais (prévia, instalação e operação). O contexto da obtenção dessas licenças envolve conflitos e disputas entre as diferentes formas de apropriação e uso do meio ambiente. Existem objetivos orientados para a reprodução social, cultural e econômica, e outros que utilizam o meio ambiente como insumo industrial e depósito de resíduos.

Independente da condição conflituosa o licenciamento ambiental pode ser corrompido e ter obstruída a intenção democrática. As audiências públicas, o sistema judiciário e a própria legislação podem sofrer cooptações e conversões dos processos democráticos em decisões instrumentalizadas, isto é, em virtude do atendimento dos interesses políticos, dos agentes econômicos e de setores da economia em colaboração conjunta.

## **3 A DEMOCRACIA ACABRUNHADA**

Na esteira dos obstáculos que fragilizam a PNMA está a enxurrada de dinheiro que ingressa nas campanhas políticas eleitorais, e a conversão do território da democracia, dos direitos e dos deveres, no território da democracia acabrunhada e do dinheiro.

No trabalho de Reich (2005, p. 5), a democracia acabrunhada tem origem no fortalecimento e expansão do capitalismo nos EUA, na ampliação e variedade dos produtos, nas maiores oportunidades de a população norte-americana agir como consumidora e investidora e, simultaneamente, o contraste desse ambiente é a perda do terreno da cidadania política, dos direitos sociais e humanos, e o declínio das instituições responsáveis pela proteção do bem comum. Quando é maior a oferta de bens e serviços a condição consumidora é beneficiada e fortalecida, mas, inversamente, a cidadania e os direitos são enfraquecidos.

Esse processo envolve as competições empresariais, as cadeias globais, as inovações e produz o que “eu denomino como Supercapitalismo” (REICH, 2008, p. 5), algo que é particular do próprio capitalismo quando refina as suas sensibilidades para atender os desejos dos potenciais consumidores. Na concepção de Dowbor (2009, p. 1), esse caráter tentacular do “Supercapitalismo é simplesmente o vale-tudo econômico e financeiro que se instalou no quadro que temos chamado de globalização”.

No Supercapitalismo as instituições e organizações concebidas no bojo social entram em crise. Para Reich (2008), é o caso dos sindicatos trabalhistas que encolheram, as agências reguladoras incumbidas de zelar pelo bem comum se atrofiaram, o serviço público eleito passou a se preocupar menos com os cidadãos e com as comunidades e a interessar-se mais em atrair dinheiro para as suas campanhas, os governos com representação comunitária entraram em processo de extinção, grupos de interesses locais reivindicam cada vez menos a atenção dos legisladores.



Simultaneamente, no Supercapitalismo há o fortalecimento da dinâmica econômica e o atendimento dos consumidores quando oferece melhores ofertas, preços e diversidades no mercado (REICH, 2008).

Em contraposição, o Estado, quando implementa políticas ambientais e de condições de trabalho decente, é signatário dos tratados internacionais para diminuir poluição e degradação ambientais, e fiscaliza o desenvolvimento dessas ações. O resultado imediato pode envolver o aumento no custo do processo produtivo e, por extensão, as limitações para ofertar os melhores preços, conquistar e reter consumidores.

Na interpretação de Wooldridge (2012, p. 122), o Supercapitalismo não é impulsionado pelos burocratas sem rosto, mas por você e eu, e isso pelo fato de os consumidores exercerem uma pressão implacável sobre as empresas para que elas melhorem sua qualidade e cortem os seus custos. Quando a empresa traça planos, estratégias, cenários, e busca mecanismos para oferecer melhores produtos, serviços e preços, embora a intenção seja o atendimento do consumidor, o resultado fortalece a competição e pode desenvolver finos e obscuros mecanismos em virtude do benefício empresarial.

A competição entre setores da economia e/ou agentes econômicos é incentivada pela “enxurrada de dinheiro das empresas que inunda a política” (REICH, 2005, p. 144) e as campanhas eleitorais. O objetivo é capturar o agente político (a classe política eleita) e manipular o Estado para beneficiar agentes econômicos que podem atuar em blocos organizados, e também isolados. Na competição empresarial os adversários desenvolvem estratégias para atender às demandas e ampliar o mercado consumidor. Quando o agente econômico oferece dinheiro para a classe política, os seus concorrentes tendencialmente reproduzirão o ato.

O resultado é a limitação da democracia e as insatisfações sociais. “Nossas vozes como cidadãos – em contraste com nossas vozes como consumidores e investidores – estão sendo abafadas [...]. O Supercapitalismo transbordou para a política, engolfou a democracia” (REICH, 2005, p. 167). As necessidades mais urgentes das populações, e as diversidades, formas e usos sociais do meio ambiente perdem a prioridade. A pressão exercida pelos agentes econômicos diante do Estado é econômica e política.

A análise de Sevá aponta os agentes públicos e privados, e as instituições criando uma engenharia política que pode limitar o ambiente democrático em virtude da realização dos projetos de infraestruturas e dos objetivos econômicos e políticos.

Mobilizar recursos financeiros dessa ordem resulta de uma estratégia também muito peculiar: cada projeto tem que ser criado como uma árvore, “tornado irreversível”, reduzindo o risco, identificando os resistentes e conseguindo dobrá-los... ou eliminá-los. Para tanto, costurar apoio em várias instâncias, desde o local onde estão os grupos atingidos, os vizinhos, os jornais e rádios, até os níveis do prefeito, dos governadores. Muita coisa se explica pelas relações estreitas e às vezes secretas entre os executivos e gerentes das corporações - e - os homens da Administração: os funcionários e togados da Justiça, os agentes do Fisco, das Aduanas, dos Serviços e Obras Públicas, das agências ambientais e trabalhistas - e - os eleitos dos Parlamntos. Toda essa engenharia política é proporcional ao enorme volume que vai ser desembolsado; um avanço de capital da ordem de 10, 20 bilhões de reais, que só pode ser reembolsado muitos anos depois, amarra todo o sistema e a sociedade local e regional em função do pagamento desse empréstimo (SEVÁ, 2011, p. 67).

As dinâmicas produzidas pela relação entre o agente econômico e o agente público revelam o interesse corporativo, e a captura da representação política eleita pelo voto popular e o aprisionamento do Estado.

Ao capturar a representação política, há o exercício da influência assimétrica de determinados agentes econômicos em detrimento de outros, das empresas privadas ou entidades representativas de setores da economia sobre os processos ou instâncias decisórias, e muitas vezes em prejuízo do interesse público (BERRÓN, GONZÁLEZ, 2016, p. 16) e corrobora com as instrumentalizações da democracia, das legislações e da representação política eleita pelo voto direto.

## 4 DOAÇÃO-EMPRÉSTIMO PARA A CLASSE POLÍTICA

A Lei nº 9.504/97 instituiu o financiamento de candidatos e campanhas eleitorais no Estado brasileiro. Essa lei incentiva o debate com argumentos pró e contra o financiamento. Por um lado, os defensores do financiamento destacam que a contribuição empresarial para partidos e candidatos contribui para o processo democrático, corrobora com a solidez dos partidos políticos, e o fortalecimento dos partidos no ambiente da democracia moderna (INSTITUTO ETHOS, 2014, p. 55).

É reconhecida a importância do dinheiro para o bom funcionamento da democracia, para estabelecer organizações partidárias sustentáveis e proporcionar a oportunidade de competição partidária em termos iguais (FALGUERA, 2011).

Por outro lado, em muitos aspectos, “as doações privadas para as campanhas seguem uma lógica de mercado” (INSTITUTO ETHOS, 2014, p. 28) e podem proporcionar aos agentes econômicos a conquista do “poder de influência sobre os governantes e, principalmente, conquistar mais poder do que suas concorrentes é assunto de importância estratégica” (ABRAMO, 2014, p. 2). O financiamento é um problema quando os partidos e os candidatos têm oportunidades desiguais para acessar fundos, embora a popularidade possa produzir níveis variados de apoio financeiro (FALGUERA, 2011, p. 348). No caso brasileiro, “temos a apropriação de políticos através do financiamento privado das campanhas, e a monopolização da agenda do Congresso e do Executivo pelos *lobbies* dos grandes grupos empresariais” (DOWBOR, 2009, p. 1) como as bancadas de empreiteiros e construtoras, a empresarial, a agropecuária, a evangélica, da bala (empresas de segurança), da saúde, da mineração, e dos direitos humanos. Não pode ser desprezada a doação decorrente das compatibilidades ideológicas entre quem faz a doação e quem a recebe.

A literatura reconhece que os candidatos que mais gastam em campanhas políticas são os eleitos. A correlação significa: pouco importa o projeto político, mas é necessário que o candidato disponibilize dinheiro para a campanha política. Essa situação reorienta a arena política quando privilegia a relação entre a classe política e os agentes econômicos financiadores, e coloca em detrimento a conexão entre o projeto político e a sociedade.

A irrigação de dinheiro nas disputas eleitorais brasileiras é exponencial. As doações empresariais são dirigidas para os candidatos, os diretórios dos partidos políticos e os Comitês Eleitorais. A fonte pública é o fundo partidário e as propagandas políticas gratuitas nas emissoras de rádio e televisão. Números do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) apresentam o quanto de dinheiro ingressou nas campanhas políticas.

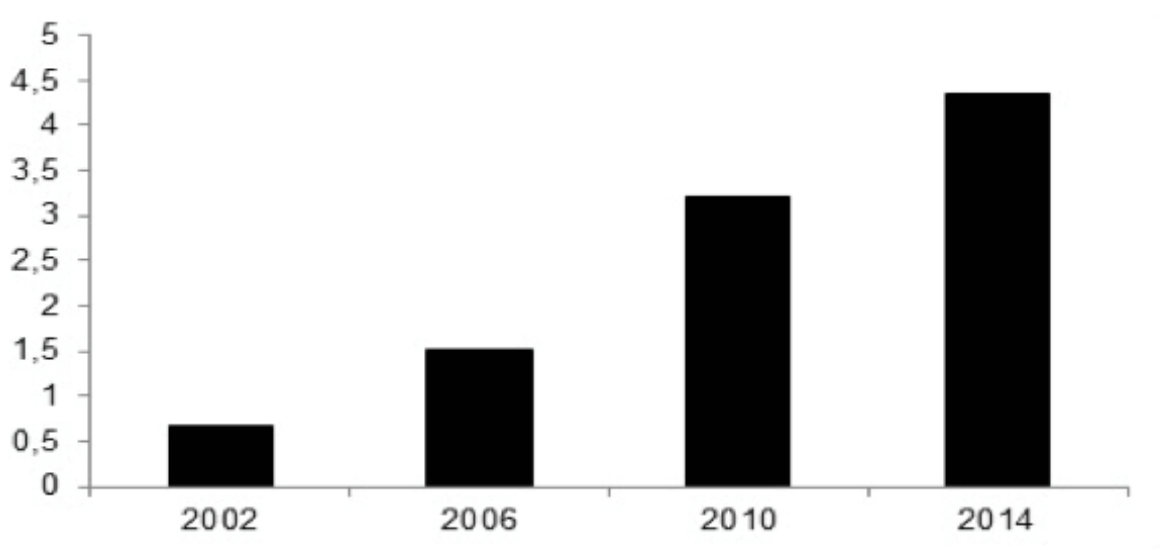


Figura 1 – Valores arrecadados pelas candidaturas, em bilhões de R\$.

Fonte: Tribunal Superior Eleitoral (2002, 2006, 2010, 2014).

A Figura 1 é representativa para pensar a irrigação de dinheiro influenciando e decidindo sobre temas variados, e para refletir sobre o comportamento do Estado, da política e da democracia.

Os Comitês Financeiros/Diretórios têm a missão de arrecadar recursos econômicos para as campanhas. O conjunto dos valores arrecadados pelos Comitês/Diretórios é assim identificado.

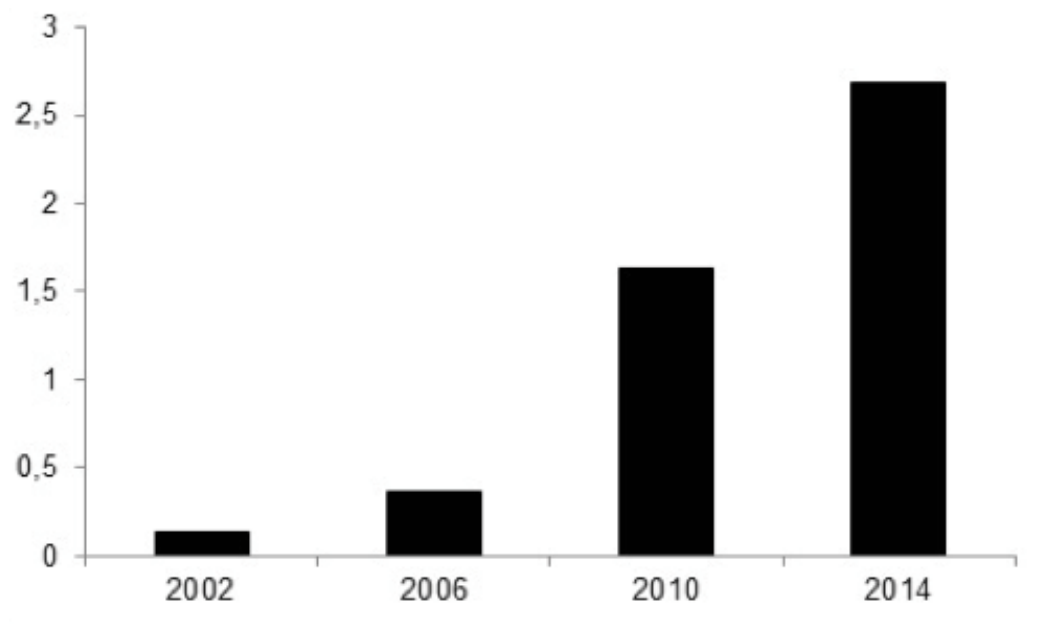


Figura 2 – Valores arrecadados pelo Comitê Financeiro/Diretório Nacional do Partido, em bilhões de R\$.

Fonte: Tribunal Superior Eleitoral (2002, 2006, 2010, 2014).

Para a eleição de 2014 as doações-empréstimos direcionadas para os partidos políticos foram estratificadas pela organização não governamental “Às Claras”, a partir dos dados do TSE.

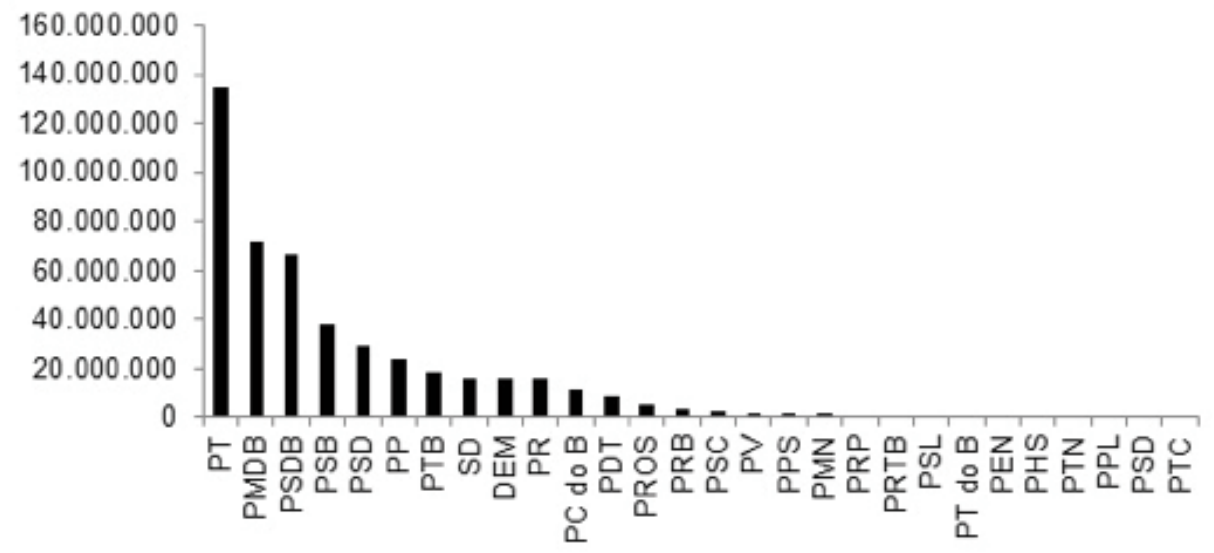


Figura 3 – Valores arrecadados por cada partido político, em milhões de R\$.

Fonte: Às Claras, 2014, apud Abramo (2014).

Chama atenção o volume de dinheiro dedicado para o PT, o PMDB e o PSDB. São valores que contrastam com a quantidade de dinheiro que ingressou nos chamados partidos nanicos, como o PTC, PSD e PPL. Isso mostra que as doações não são uniformes, ou seja, o processo que estratifica o volume de recursos econômicos que ingressa na política define os partidos merecedores do dinheiro privado e da confiança política do agente econômico. Irrigar com dinheiro os partidos políticos, as principais siglas e as nanicas mostra o pragmatismo corporativo empresarial.

O setor da construção foi um dos principais doadores na eleição presidencial de 2014, e o padrão de comportamento das construtoras revela a doação para os quatro principais partidos (PT, PMDB, PSDB e PSB) e as diferentes estratégias.

A OAS e a Andrade Gutierrez dedicaram cerca de metade dos recursos para o PT. No caso da OAS, o restante foi dividido em partes ligeiramente decrescentes entre PMDB, PSDB, PSB. Já a Andrade Gutierrez aquinhoou o PSDB com a segunda maior parcela, mas o PMDB e o PSDB ficaram com montantes bem menores. A UTC Engenharia, por sua vez, apostou mais de 70% de suas fichas para o setor no PT e o restante foi dividido, outra vez em partes decrescentes entre os três demais partidos. A Odebrecht, de seu lado, tratou PT e PSDB de forma semelhante, o mesmo acontecendo com PMDB e PSDB. A Queiroz Galvão, por fim, agradeceu em partes iguais ao PT, ao PSDB e ao PMDB, dedicando ao PSB menos de 10% do total que doou ao conjunto dos quatro partidos (ABRAMO, 2014, p. 3).

As estratégias evidenciam que as doações privilegiam o PT e o PSDB, e entre esses é o PT o maior beneficiado pelo fato de ocupar o governo. No Brasil as empreiteiras financiam campanhas políticas para garantir que os seus interesses sejam atendidos pelo Legislativo e pelo Executivo (BERRÓN, GONZÁLEZ, 2016, p. 16) e nutrem a expectativa que é a elaboração de mecanismos para atender as próprias demandas, e subtrair processos potencialmente prejudiciais para o setor e agentes econômicos.

No ambiente político acabrunhado a recuperação da doação-empréstimo corrói a democracia e contribui para reduzir a confiança nas instituições e nos partidos políticos.

A pesquisa da Corporación Latinobarómetro, entre os anos 1995 e 2015, aponta que a cidadania brasileira reduziu a confiança no governo. A cidadania que conferia muita confiança no governo declinou de 13,4% (em 1995) para 3,1% (em 2015), e a cidadania que conferia nenhuma confiança aumentou de 32,8% (em 1995) para 42,1% (em 2015) (CORPORACIÓN LATINOBARÓMETRO, 2015). A desconfiança cidadã no governo aumentou.

A confiança nos partidos políticos brasileiros declinou entre os anos 1995 e 2015. No estudo do Latinobarómetro (2015), para a cidadania que depositava muita confiança nos partidos políticos a queda foi de 4,7% (em 1995) para 1% (em 2015), e quem depositava algo de confiança foi surpreendido pela queda de 12,3% (em 1995) para 9,1% (em 2015), e a cidadania que depositava pouca confiança oscilou entre 32,4% (em 1995) e 36,1% (em 2015), e para aqueles que não confiam nos partidos políticos ocorreu o aumento de 48,1% (em 1995) para 51,4% (em 2015).

Em pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (2013), entre os anos 2009 e 2013, o índice de confiança social nas instituições declina de 58% (em 2009) para 47% (em 2013), e quando o assunto é o partido político a queda é de 31% para 25%.

Em linhas gerais, a desconfiança no governo e as insatisfações sociais com os partidos políticos ilustram o descontentamento do cidadão com a representação política brasileira. Ao financiar campanhas eleitorais os agentes econômicos iniciam a captura dos agentes políticos e do Estado, posteriormente efetuam a recuperação dos investimentos quando o Legislativo, Executivo e Judiciário atendem às demandas corporativas.

A doação-empréstimo é um mecanismo de corrosão do ambiente democrático e contribui decisivamente para aumentar a desconfiança cidadã no governo, nos partidos políticos e na classe política. Está no conjunto dos resultados o constrangimento da democracia e dos seus processos, e isso em virtude da recuperação do dinheiro emprestado pelos agentes econômicos.

## 5 RECUPERANDO A DOAÇÃO-EMPRÉSTIMO

Quando o Estado cria e executa os mecanismos orientados para a promoção do desenvolvimento respeitando as sociedades e o meio ambiente, fiscalizando e punindo os agentes econômicos que impactam o meio ambiente, os fundamentos e conteúdos democráticos são respeitados e ajustados. Em contrapartida, quando o aparato jurídico-ambiental e a fiscalização dos agentes poluidores são limitados – pelas ausências de profissionais capacitados, de infraestruturas, e pela ocorrência de fraudes –, os elementos democráticos perdem os valores correspondentes.

Para ocorrer a recuperação da doação-empréstimo as estratégias que constroem o ambiente democrático e as legislações são acionadas. Os mecanismos para desenvolver e concluir o circuito da doação-empréstimo envolvem a redação e aprovação de leis e decretos, publicação de editais parceiros, conhecimento antecipado e informação privilegiada, organização de bancadas parlamentares orientadas para atacar e defender projetos, e emendas organizadas no ambiente privado e para objetivos privados.

No caso do setor da construção civil, em particular os projetos hidrelétricos, o percurso para recuperar a doação-empréstimo envolve a invisibilização das famílias e grupos sociais na área de influência e a desconstrução da aparelhagem jurídico-ambiental. Os temas que envolvem a sociedade e as suas formas de vida e de identificação territorial, as audiências públicas e as discussões coletivas com proprietários de terras inclusas nas áreas de influência do projeto, os reassentamentos para as populações atingidas e as indenizações são obrigações que o agente econômico necessita responder para obter as licenças ambientais e prosseguir com investimentos. Entretanto, o atendimento das determinações legais com frequência oscila entre o parcial e o integral.

### 5.1 RECUPERAÇÃO DA DOAÇÃO-EMPRÉSTIMO E OS ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS INCOMPLETOS (EIAs)

É obrigação de o agente econômico apresentar EIA para licenciar as atividades modificadoras do meio ambiente. É certo que o agente econômico não irá produzir ou contratar consultoria ambiental para realizar o EIA e não obter os licenciamentos ambientais necessários para os próprios projetos. Isto significa dizer que o EIA precisa das licenças deferidas, mas não significa que o projeto licenciado estará respondendo pela qualidade que necessita demonstrar.

Para Laschefski, Paiva, Zhouri (2014, p. 103), o vínculo entre o empreendedor e a consultoria ambiental insere-se na lógica de mercado, ou seja, o EIA é uma mercadoria que será adquirida pelo empreendedor, que objetiva aprová-lo pelos órgãos licenciadores. O processo que configura o deferimento produz características onde, por um lado, o agente econômico transita por entre as próprias atividades, a consultoria ambiental e as instituições públicas responsáveis pelo licenciamento, e assim o faz para subtrair a possibilidade que é o indeferimento do projeto em análise. Por outro lado, e simultaneamente, no trânsito do agente econômico permanece a estratégia que é a instrumentalização dos pareceres e o deferimento do licenciamento. A pressão e o constrangimento do servidor público lotado nas instituições responsáveis pela análise dos projetos são mecanismos utilizados para acelerar as análises e entregar licenças deferidas.

Os servidores técnicos do Ibama, por exemplo, foram pressionados para acelerar a concessão de licenças ambientais. Hernandez e Magalhães (2011, p. 92) relatam que o ex-coordenador-geral de Infraestrutura de Energia Elétrica do Ibama, Leozildo Tabajara da Silva Amorim, e o diretor de Licenciamento, Sebastião Custódio Pires, pediram demissão após uma reunião em que o então ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, tentou ensinar os analistas ambientais do Instituto a fazer licenciamento.

Os pesquisadores Hernandez e Magalhães (2011, p. 92) destacam a pressão jurídica e a intimidação exercidas pela Advocacia Geral da União (AGU), ao perseguirem procuradores e juízes que disparam ações civis públicas e concedem liminares contra projetos e processos governamentais.

O Conselho de Defesa de Direitos da Pessoa Humana (2010) recebeu denúncias de violação dos direitos humanos em 74 usinas hidrelétricas (em fase de licenciamento, implantação e operação) nas cinco regiões do país, e denuncia a limitada orientação jurídica das populações atingidas.

A rapidez na cassação de liminares favoráveis a atingidos e na concessão de interditos proibitórios em favor das empresas tem como contraface a lentidão e os artifícios protelatórios quando são questionadas ações das empresas – de que são prova reiterada os processos em que se questiona valores de indenizações, para citar um exemplo (CONSELHO DE DEFESA DOS DIREITOS DA PESSOA HUMANA, 2011, p. 22).

A pressão exercida contra os servidores do Ibama, pela AGU, e a revelação do Conselho de Defesa de Direitos da Pessoa Humana são diferentes formas de intimidar, amedrontar, interferir politicamente nos deferimentos e indeferimentos das análises dos EIAs, e de instrumentalizar instituições e agentes públicos em virtude da realização de interesses de grupos.

O livro “A hidrelétrica que não viu a floresta” reúne inconsistências, deficiências e os vícios do licenciamento ambiental do EIA da Usina Hidrelétrica de Energia (UHE) de Barra Grande, no Rio Pelotas. Para Zen (2005, p. 32), o EIA baseou-se em informações fraudulentas ao ignorar matas virgens e florestas em estágio avançado de regeneração, e o Ibama alegou que a obra não traria graves prejuízos a bens ambientais protegidos pela legislação. Segundo Prochnow (2005, p. 39), as araucárias cortadas “são em sua absoluta maioria, centenárias, com tronco cilíndrico e reto, portanto, darão madeira considerada de primeira qualidade”, e os custos ambientais diretos “não incluem o valor intrínseco da biodiversidade e os serviços ambientais da floresta, os quais são incalculáveis, ainda mais se tratando das áreas de maior diversidade genética de araucária em Santa Catarina”.

O exemplo da UHE Barra Grande não é isolado quando o assunto é a subtração de infraestrutura e as áreas ambientalmente relevantes. É o método utilizado pelo agente econômico para viabilizar a redução dos custos ao inviabilizar o ambiente e infraestruturas, e subtrair os diferentes usos e apropriações que a diversidade social faz do meio ambiente. A invisibilização está entrelaçada com os mecanismos que preveem redução dos custos para instalação dos empreendimentos (JERONYMO; BERMANN; GUERRA, 2012, p. 187), e o mecanismo em questão poderá subtrair o período para a realização da recuperação doação-empréstimo.

A existência de EIA deficiente pode ser confundida com a negligência e a má-fé. Porém, no Supercapitalismo, com capturas dos agentes políticos e do Estado, o EIA que não cumpre com a sua finalidade, subtrai as atividades antrópicas, infraestruturas e as diferentes formas de subsistência e uso dos recursos, corrobora com a invisibilização e dialoga com a premeditação. Não há negligência e má-fé. São métodos, procedimentos, formas de ação, convencimento e pressão.

## 5.2 RECUPERAÇÃO DA DOAÇÃO-EMPRÉSTIMO E AS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

A audiência pública é o principal canal de comunicação entre o agente econômico e a sociedade, e está institucionalizada pela Resolução do Conama nº 9/1987.

O ambiente da audiência pública intenciona informar e ser informado, para a participação social exigir complementações, modificações e recusar o projeto. A formalização desse espaço, por si só, não cumpre o fortalecimento do processo democrático, pode ignorar práticas viciadas e comprometer a construção da política ambiental democrática.

Em muitos casos, os empreendedores organizam “reuniões informativas”, onde só eles dão explicações e batizam o evento, de modo abusivo, irregular, como “Audiência Pública”. Mesmo lá onde foram feitas Audiências conforme o ritual, isso pouco influenciou nas decisões políticas já combinadas; p.ex. as usinas hidrelétricas do Lajeado, no Tocantins, e de Corumbá IV, em Goiás (SEVÁ, 2004, p. 11).

Hernandez e Magalhães (2011, p. 88-89) analisaram as longas audiências públicas da UHE Belo Monte, e foi verificado nas três primeiras audiências que o debate substantivo ficou restrito às poucas pessoas que permaneceram no local por pelo menos seis horas, e que na prática reuniu pessoas com convicções mais fortes sobre o projeto; e, cabe relatar, que houve tentativa de manobrar, com o intuito em negar a participação social na audiência pública, a partir da proposta de selecionar os seus participantes.

Baraúna e Marin (2011, p. 104) descrevem que a audiência pública da UHE de Jirau parecia estar ocorrendo apenas para cumprir o que estava na resolução Conama, e era controlada pelos monitores da audiência pública (Ibama, Enersus) e não mostrava ser tão democrática quanto se pensava.

A audiência pública realizada pelo Consórcio UHE Candonga, conforme descrição das entidades Centro de Justiça Global, Comissão Pastoral da Terra, Movimento dos Atingidos por Barragens, Núcleo de Assessoria às Comunidades Atingidas por Barragens (2004, p. 30), lotou a igreja central de representantes do Consórcio, do Estado, da prefeitura e membros da comunidade, e a explanação utilizou o recurso do tecnicismo que afastou a capacidade de compreensão e de participação das pessoas e, ao final, a percepção popular foi que a audiência foi convenientemente organizada para selar um acordo entre as autoridades municipais e o Consórcio e não para ouvir as dúvidas e sugestões da população.

A instrumentalização da audiência pública é intensificada quando as populações atingidas e os grupos forasteiros – pagos para ocupar o espaço da audiência e forjar o apoio social local – disputam o espaço e o ambiente da audiência. A composição social dos denominados forasteiros é destacada pela condição de desconhecerem os valores, costumes, hábitos, pessoas, e de serem estranhos ao conjunto de cidade(es) identificada(s) como área apta para o projeto. Quem conhece, reconhece-se e estabelece seus vínculos sociais, culturais, econômicos e familiares na área de influência do projeto poderá ter o direito à participação na audiência negada. A presença forasteira ocupa o espaço da audiência, terceiriza a participação pública, incentiva a participação fraudulenta e limita o ingresso das famílias envolvidas pelo projeto.

As experiências de Sevá (2004, p. 11) atestam a presença de claques trazidas de fora da cidade, seguranças e guarda-costas contratados para proteger o prefeito, o promotor, deputados, além dos gerentes e porta-vozes dos empreendedores e elaboradores de EIA.

É fundamental permitir que os elementos correspondentes ao processo democrático componham o espaço das audiências públicas e ofereçam condições para a sociedade envolvida expor as suas observações, preocupações e convicções.

### 5.3 RECUPERAÇÃO DA DOAÇÃO-EMPRÉSTIMO E AS INDENIZAÇÕES

O processo de apropriação e indenização de propriedades em passado recente envolveu famílias camponesas distantes da concepção do valor econômico da terra, conforme as apropriações para a UHE de Sobradinho, no Rio São Francisco.

Desacostumado com o dinheiro, ainda preso virtualmente a uma economia de troca, o pequeno lavrador do sertão do São Francisco é capaz de aceitar indenizações ridículas por suas terras, principalmente porque não está acostumado à ideia de que a terra tem um grande valor específico. Sempre a utilizou comunitariamente, sem ter que pagar nada a ninguém (CARVALHO, 1980, p. 110).

Atualmente, a legislação determina que o agente econômico atenda aos procedimentos de compra das propriedades e indenizações. A inovação do decreto nº 7.342 (BRASIL, 2010) é a instituição do cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) desenvolveu metodologia para diagnosticar a dívida social do Estado com a população atingida por barragens.

Falar em diagnóstico da dívida social com os atingidos por barragens, porém, vai além dos impactos sociais que devem ser tratados no período de elaboração dos estudos de impactos do empreendimento, pois guarda relação com macroaspectos deste, como expectativas não cumpridas em relação aos impactos no desenvolvimento regional e externalidades negativas no nível local se sobrepondo às positivas (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2014, p. 9).

A intenção desta orientação foi reduzir o desequilíbrio da dívida social, traçar cenários futuros e identificar os limites das políticas para o atendimento das populações atingidas.

Existe o projeto nº 29/2015, apresentado no Congresso Nacional pelo deputado Nilson Leitão (2015), que institui a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens.

Embora os avanços na legislação sejam evidentes, o mesmo não poderá ser confirmado quando construtoras de hidrelétricas precisam respeitar as leis.

O trabalho do Conselho de Defesa dos Direitos da Pessoa Humana permitiu chegar à seguinte conclusão:

Os estudos de caso permitiram concluir que o padrão vigente de implantação de barragens tem propiciado, de maneira recorrente, graves violações de direitos humanos, cujas consequências acabam por acentuar as já graves desigualdades sociais, traduzindo-se em situações de miséria e desestruturação social, familiar e individual (CONSELHO DE DEFESA DOS DIREITOS DA PESSOA HUMANA, 2011, p. 13).

Embora o poder público desenvolva mecanismos para responder aos problemas da dívida social do Estado com as populações atingidas e tenha projetos para dirimir os problemas dessas populações, ainda assim, cumprir integralmente a legislação implementada não é a realidade. Existe lacuna entre o implementar a legislação pelo poder público e o fazer cumprir a legislação pelo agente econômico.

A presença de representantes da justiça para fazer valer a própria legislação é ação corrente. As famílias atingidas pela construção da UHE Belo Monte recorreram ao Ministério Público para fazer os próprios direitos serem validados. Na informação de Craide (2015) o defensor público da União, Francisco Rodrigues, constata que o valor das indenizações pagas pelo Consórcio responsável pela UH Belo Monte é tão baixo que as pessoas não têm essa opção; ou ficam no reassentamento ou ficam sem nada porque a indenização não vai dar nem para comprar um terreno; e o defensor identifica famílias moradoras do local não inclusas no cadastro socioeconômico; e defende que a qualidade das moradias do reassentamento é ruim, com paredes rachando e vazamentos.

O Instituto Socioambiental (2015, p. 12) denunciou que as famílias atingidas pela UHE Belo Monte que aceitaram indenizações monetárias receberam valores insuficientes para a aquisição de outros imóveis urbanos, dada a vertiginosa especulação imobiliária provocada pela instalação do empreendimento. Os valores pagos pela apropriação do imóvel não acompanharam a especulação imobiliária.

No contexto da democracia formal está evidenciada a presença de aparatos jurídicos para fazer valer o direito das populações que podem ser deslocadas para construção de empreendimentos hidrelétricos. Entretanto, o que permanece estrutural é a limitação das famílias que necessitam do apoio do poder público para fiscalizar o fazer cumprir a legislação na ocorrência de indenizações irrisórias, e subtrações e interpretações equivocadas da legislação.

São histórias que remetem aos limites do recebimento das compensações e indenizações, e demonstram distância com os mecanismos para reduzir as profundas alterações nas formas e modos de vida das populações atingidas. Fica identificado o limitado interesse em fazer valer o aparato legal e institucional, e o muito interesse em defender intransigentemente a realização mais velozmente da recuperação da doação-empréstimo. São procedimentos que dialogam com as determinações do ambiente do Supercapitalismo.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Robert Reich (2008, xii – xiv) oferece um prefácio à edição brasileira na sua obra. O autor é enfático ao afirmar que a sociedade brasileira se defrontará com as opções sobre a sociedade almejada, e as escolhas serão feitas explicitamente ou implicitamente. Independente de como sejam as escolhas, elas são necessárias, e o ideal é que a sociedade esteja preparada. A interpretação de Reich não está incorreta e não é exagerada, afinal a enxurrada de dinheiro que ingressa na política e a captura do Estado já estão presentes na dinâmica da classe política brasileira.

Ao recorrer ao Supercapitalismo como processo para discorrer sobre a PNMA, precisamente o acabrunhamento das políticas ambientais, é possível correlacionar os ataques ao licenciamento ambiental, e os interesses privados e corporativos apressados em recuperar investimentos econômicos negociados com agentes políticos e a classe política. Essa relação inicia no formato de doações de



recursos econômicos privados para alimentar campanhas e projetos políticos da classe política, e finaliza com a devolução desse recurso no formato de leis, decretos, licitações, regulamentações e invisibilizações.

No contexto da construção dos projetos de infraestrutura hidrelétrica, a corrosão da democracia ambiental e da aparelhagem jurídico-ambiental ocorre quando os processos correspondentes ao licenciamento ambiental são atacados com o deferimento de EIAs incompletos, analiticamente pobres e com erros; com a existência de audiências públicas fraudulentas e indenizações irrisórias; quando áreas ambientalmente relevantes e infraestruturas sociais construídas pelo poder público ou pela população em regime de mutirão são invisibilizadas pelo agente econômico e pelos órgãos ambientais de fiscalização. Nessas estratégias que representam o exercício indisfarçado de apropriação privada do Estado estão os mecanismos para completar o circuito da doação-empréstimo.

O licenciamento ambiental no Supercapitalismo é conflituoso e a democracia ambiental é sistematicamente colocada sob risco pelos atropelos produzidos pelos agentes econômicos, agentes públicos, classe política e o Estado, quando atuam para atender demandas de grupos econômicos.

O trabalho de Reich não anula a responsabilidade do consumidor na construção do Supercapitalismo. O consumidor está conectado para encontrar as melhores ofertas e promoções, e desconectado das capturas, instrumentalizações e atropelos (da legislação, das audiências e das indenizações) que promovem os agentes econômicos para oferecer preços competitivos, reter consumidores e ampliar o mercado.

Fica evidente que o interessante para o consumidor é encontrar um bom produto com um bom preço, e não importa como aconteceu a produção deste produto e quais foram os mecanismos para permitir a melhor oferta. Simultaneamente, a cidadania consumidora é ampliada para consumir e procurar bons preços, inversamente, a cidadania política é restringida pela dificuldade em fazer valer os próprios direitos e pelas orientações privadas que é portador o Estado instrumentalizado.

Ao cooptar o Estado e instrumentalizar o licenciamento ambiental está em processo a conversão dessa seara da política ambiental em espaços de ações e intenções privadas, de interesses corporativos e em detrimento das demandas com maior e menor urgência da sociedade para tender interesses mesquinhos dos agentes econômicos atuando em bloco ou individualmente.

## REFERÊNCIAS

ABRAMO, C. W. **As rotas das doações eleitorais**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://excelencias.org.br/docs/rotas.pdf>>. Acesso em: mai. 2015.

BARAÚNA, G. M. Q.; MARI, R. E. O fator participativo nas audiências públicas de Jirau, Santo Antônio e Belo Monte. In.: ZHOURI, A. (Org.). **As tensões do lugar**: hidrelétricas, sujeitos e licenciamento ambiental. Belo Horizonte: 2011.

BERRÓN, G.; GONZALEZ, L. Introdução. In: **A privatização da democracia**: um catálogo da captura corporativa no Brasil. In: BERRÓN, G.; GONZALEZ, L. (Org.). São Paulo: intercâmbio, informações, estudos e pesquisas, 2016.

BRASIL. Decreto nº 7.342, de 26 de outubro de 2010. Institui o cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica [...]. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 27 out. 2010.

BRASIL. Lei nº 6.938. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 2 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 9.504. Estabelece as normas para as eleições. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 1 out. 13. 1997.

CARVALHO, M. **Sangue da terra**: a luta armada no campo. Ed. Brasil Debates: São Paulo, 1980.

CONSELHO DE DEFESA DOS DIREITOS DA PESSOA HUMANA. **Comissão Especial dos Atingidos por Barragens**. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.ippur.ufrj.br/images/noticias/eventos\\_ippur/Relatorio%20Final%20CDDPH.pdf](http://www.ippur.ufrj.br/images/noticias/eventos_ippur/Relatorio%20Final%20CDDPH.pdf)>. Acesso em: set. 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 9 de 3 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, DF, 5 jul. 1990.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução Conama nº 237. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 22 dez. 1997.

CORPORACIÓN LATINOBARÓMETRO. **Latinobarómetro análisis de datos**. Santiago, 2015. Disponível em: <<http://www.latinobarometro.org/latOnline.jsp>>. Acesso em: 15 set. 2016.

CRAIDE, S. Famílias que serão removidas por causa de Belo Monte recorrem à defensoria. **Agência Brasil**, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2015-03/familias-que-serao-removidas-por-causa-de-belo-monte-recorrem>>. Acesso em: mai. 2015.

DOWBOR, L. Supercapitalismo: a transformação da sociedade. A captura do poder pelo sistema corporativo. **Crise e Oportunidades**, São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://criseoportunidade.wordpress.com/2009/11/06/supercapitalismo-a-transformacao-da-sociedade-ladislau-dowbor/>>. Acesso em: set. 2016.

FALGUERA, E. Conclusions. In: INTERNATIONAL INSTITUTE FOR DEMOCRACY AND ELECTORAL ASSISTENCE. (Org.). **Funding of political parties and election campaigns: a handbook on political finance**. Stockholm, 2014.

GODOY, P. O Estado contra o presidente do Ibama. **Newsletter Diária CanalEnergia**, Rio de Janeiro, 15 jul. 2009. Disponível em: <<http://www.canalenergia.com.br/zpublisher/materias/CNDPCH.asp?id=72614>>. Acesso em: set. 2016.

HERNANDEZ, F. D. M.; MAGALHÃES, S. B. Ciência, cientistas e democracia desfigurada: o caso Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, Belém do Pará, v. 14, n. 1, 2011.

INSTITUTO ACENDE BRASIL. **Aprimoramentos para o setor elétrico: propostas para os candidatos (mandato: 2015 – 2018)**. Edição n. 13. São Paulo, 2014.

INSTITUTO ACENDE BRASIL. **Licenciamento ambiental: a busca da eficiência**. Edição n. 12. São Paulo, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA. **Após queda acentuada em 2013, índice de confiança social se estabiliza**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Ap%C3%B3s-queda-acentuada-em-2013,Indice-de-Confianca-Social-se-estabiliza.aspx>>. Acesso em: mai. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Metodologia para o Diagnóstico Social, Econômico e Cultural dos Atingidos por Barragens**. IPEA: Brasília, 2014.

INSTITUTO ETHOS. **A responsabilidade das empresas no processo eleitoral**. São Paulo, 2014.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Dossiê Belo Monte: não há condições para a licença de operação**. São Paulo, 2015.

JERONYMO, A. C. J.; BERMAN, C.; GUERRA, S. M. G. Considerações sobre a desconstrução do licenciamento ambiental brasileiro. **RAEGA**, Curitiba, n. 26, 2012.

JUSTIÇA GLOBAL, MOVIMENTOS DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS, COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, NÚCLEO DE APOIO ÀS COMUNIDADES ATINGIDAS POR BARRAGENS. **Atingidos e barrados: as violações de direitos humanos na hidrelétrica Candonga**. Rio de Janeiro, Ponte Nova: 2004.

LASCHEFSKI, K. Licenciamento e equidade ambiental: as racionalidades distintas de apropriação do ambiente por grupos subalternos. In: **As tensões do lugar: hidrelétricas, sujeitos e licenciamento ambiental**. ZHOURI, A. (Org.). Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

LEITÃO, N. **Projeto de lei**: política nacional de direitos da população atingida por barragens e outras providências. Brasília, 2015.

PROCHNOW, M. O crime compensa. In: **Barra Grande**: a hidrelétrica que não viu a floresta. PROCHNOW, M. (Org.). APREMAVI: Rio do Sul, 2005.

REICH, R. **Supercapitalismo**: como o capitalismo tem transformado os negócios, a democracia e o cotidiano. São Paulo: Editora Campus, 2008.

SEVÁ, O. Desfiguração do licenciamento ambiental de grandes investimentos. In: II ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2004, Indaiatuba. **Anais ...** Indaiatuba. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT16/gt16\\_seva\\_filho.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT16/gt16_seva_filho.pdf)>. Acesso em: ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Grandes investimentos, graves conflitos: minas, petróleo e hidrelétricas na Amazônia. In: Serviço Pastoral dos Migrantes (Org.). **Seminário grandes obras e migrações**. São Paulo: Serviço Pastoral dos Migrantes, 2011. Disponível em: <<http://pastoraldomigrante.aracuai.net/wp-content/uploads/2011/10/LIVRO-Semin%C3%A1rio-Grandes-Obras-e-Migra%C3%A7%C3%B5es.1.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. Pesquisa de prestação de contas do candidato: eleição presidencial 2002. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/eleicoes-anteriores/eleicoes-anteriores>>. Acesso em: mai. 2015.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. **Pesquisa de prestação de contas do candidato**: eleição presidencial 2006. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/eleicoes-anteriores/eleicoes-anteriores>>. Acesso em: mai. 2015.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. **Pesquisa de prestação de contas do candidato**: eleição presidencial 2010. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/eleicoes-anteriores/eleicoes-anteriores>>. Acesso em: mai. 2015.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. **Pesquisa de prestação de contas do candidato**: eleição presidencial 2014. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/eleicoes-anteriores/eleicoes-anteriores>>. Acesso em: mai. 2015.

WOOLDRIDGE, A. **Os senhores da gestão**. São Paulo: Editora Campus, 2012.

ZEN, E. L. Mobilização popular tenta impedir desmatamento. In: PROCHNOW, M. (Org.). **Barra Grande**: a hidrelétrica que não viu a floresta. PROCHNOW, M. (Org.) Rio do Sul: APREMAVI, 2005.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PAIVA, A. Uma sociologia ambiental do licenciamento ambiental: o caso das hidrelétricas em Minas Gerais. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PEREIRA, D. B. (Org.). **A insustentável leveza da política ambiental**: desenvolvimento e conflitos sociais. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

# Elaboração participativa de Termos de Ajustamento de Conduta: oportunidade de reflexão socioambiental?

*Participatory elaboration of Conduct Adjustment Agreements: a socio-environmental reflexion opportunity?*

Luzia Klunk<sup>a</sup>

Renato de Oliveira<sup>b</sup>

Luciana Turatti<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil  
End. Eletrônico: luzia.klunk@univates.br

<sup>b</sup>Doutor em Sociologia pela Ecole des Hautes Études en Sciences Sociales da França, professor colaborador, Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil  
End. Eletrônico: renato.oliveira@ufrgs.br

<sup>c</sup>Doutora em Direito, professora de graduação e pós-graduação, Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, Brasil  
End. Eletrônico: lucianat@univates.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.21299

Recebido em 25.11.2016

Aceito em 24.05.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

O uso de recursos naturais pode gerar conflitos ambientais, pois abarca questões inerentes à sua complexidade. Além disso, há um enfraquecimento do Estado para tratar desses conflitos, havendo necessidade de debate público. O objetivo deste artigo é analisar as formas de tratamento desses conflitos na esfera jurídica, verificar os caminhos para a substituição da deliberação unilateral pela participação em Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) e apontar se esses acordos estão gerando compreensão dos fenômenos ambientais. Foi realizado um estudo em Inquéritos Cíveis Públicos instaurados pela Promotoria de Justiça Especializada de Lajeado, com TAC firmados por pessoas físicas, no período de janeiro de 2008 a janeiro de 2014, utilizando-se a pesquisa bibliográfica, documental e a realização de entrevistas com os investigados. As conclusões geraram a compreensão de que há pouca participação na elaboração dos TAC e que não houve uma ampliação do grau de compreensão dos fenômenos ambientais pelos envolvidos.

**Palavras-chave:** Conflitos Ambientais; Termos de Ajustamento de Conduta; Mediação; Participação.

## **ABSTRACT**

*The use of natural resources can lead to environmental conflicts due to the complexity inherent of those questions. Additionally, public debate is necessary due to the State fragility in dealing with conflicts. The article has the purpose of analysing the legal effects of environmental conflicts, identifying ways to substitute unilateral deliberation for the participation in Conduct Adjustment Agreements (TACs), and indicating if agreements are creating an understanding of the environmental phenomena. A study of Public Civil Inquiries from the Public Prosecution Office of Lajeado, with TACs signed by individuals from January 2008 to January 2014, was developed with the use of bibliographical and documental research and interviews. The study concludes that there is limited participation in the drafting of TACs, while no increased knowledge about the environmental phenomena with those involved was observed.*

*Keywords: Environmental Conflicts; Conduct Adjustment Agreement; Mediation; Participation.*

## **1 INTRODUÇÃO**

As situações que permeiam o cotidiano, de comercialização de bens ambientais em benefício de ganhos particulares e o uso privado desses bens, vão de encontro ao princípio básico insculpido na Constituição Federal (art. 225), que refere que bens ambientais são bens públicos e, portanto, indispensáveis à vida humana.

A apropriação de bens ambientais com a finalidade de exploração industrial afeta a natureza e as comunidades que vivem nesse ambiente. Essas práticas são contestadas por aqueles que defendem a natureza. Surgem assim os conflitos ambientais (CARVALHO, 2008). Estes envolvem, portanto, questões que são também culturais e históricas e exigem um tratamento interdisciplinar, pois os aspectos envolvidos são complexos e estão inter-relacionados, envolvendo vários interesses em uma rede intrínseca de relações e podendo se desenvolver em contextos locais, regionais, nacionais ou, até mesmo, internacionais (ACSELRAD, 2004; BARBANTI, 2003; SOARES, 2010).

Em virtude dessas dinâmicas sociais, políticas e econômicas das relações que envolvem sociedade e natureza e que implicam um enfoque abrangente, a questão ambiental é permeada tanto por políticas públicas como por iniciativas privadas. Dessa forma, a necessidade de integração do desenvolvimento social e econômico, com a manutenção do meio ambiente, requer a adequada gestão da propriedade privada e da propriedade pública (MACHADO, 2007).

Não bastassem essas particularidades do conflito ambiental, atualmente o Estado-nação passa por um momento de crise de legitimidade, em que os envolvidos parecem não confiar mais na resolução das suas questões pelo poder público. O Poder Judiciário perdeu força na regulação de comportamentos, passando a ser uma opção por muitas vezes tida como ineficiente para o tratamento de conflitos (SOARES, 2010). O sistema jurídico deveria ser igualmente acessível a todos, produzindo resultados individual e socialmente justos, mas a justiça inoperante acaba estimulando o uso de formas alternativas de gestão de conflitos fora do sistema legal, que pode ser a mediação, a conciliação, a arbitragem, ou a deliberação informal pelo grupo de sujeitos envolvidos (HAESBAERT, 2008).

Destarte, faz-se necessária, para um melhor tratamento da questão ambiental, uma abordagem global dos problemas, que supere a natureza pontual e corretiva das políticas públicas tradicionais, bem como um estilo consensual capaz de produzir soluções integradas aos problemas e que atendam ao seu caráter complexo.

Portanto, considerando-se a complexidade do conflito ambiental e a crise na forma tradicional de resolvê-lo, a participação e o debate público tornam-se fundamentais para gerar maior reflexão sobre as questões envolvidas nesses conflitos, mesmo quando da celebração do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), um acordo em que se pode ter uma conduta mais dialógica. O objetivo da pesquisa foi analisar as formas de tratamento de conflitos ambientais na esfera jurídica, verificar os caminhos para a substituição da deliberação unilateral e técnica pela participação cidadã e democrática nas

tomadas de decisões em TACs e apontar se esses acordos estão gerando maior compreensão acerca dos fenômenos ambientais nos envolvidos. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em Inquéritos Civis Públicos (ICP) instaurados pela Promotoria de Justiça Especializada de Lajeado-RS.

Contudo, antes de se adentrar nos resultados obtidos por meio desta pesquisa, pretende-se, em um primeiro momento, resgatar os pressupostos teóricos que denotam a importância da participação pública no sentido de, conforme a teoria do agir comunicativo, substituir a razão prática positivada em regras impositivas de moralidade, pressuposta na tradição jurídica brasileira, pela razão prática desenvolvida pela argumentação em contextos comunicacionais. Ou seja, a lei não pode ser considerada uma instância externa aos cidadãos, sendo legítima apenas aquela que emana da sua vontade e que é formalizada em contextos de uso público da razão. Dessa forma, a legitimidade da lei depende do interesse público, podendo ser revogada quando deixar de ser legítima. Esse resgate da participação é fundamental diante da insuficiência do aparato estatal.

Na pesquisa empírica, adotaram-se como critério ICPs nos quais tenha sido firmado TAC entre janeiro de 2008 e janeiro de 2014, com pessoas físicas. O critério de ser o envolvido uma pessoa física deve-se ao fato de que, nesses casos, o investigado diretamente participa da audiência para formalização e definição do acordo. Dessa forma, os conflitos ambientais aqui tratados não envolvem disputas socioambientais entre empresas e grupos sociais, em que a relação de poder pode influenciar mais fortemente no seu desfecho.

A participação do investigado na elaboração de um TAC pode gerar uma reflexão socioambiental e valorizar o contexto local e cultural desse sujeito. Para estimular a participação, discute-se no segundo capítulo uma das formas de auxílio no reestabelecimento do diálogo: a mediação. O mediador é um terceiro que facilita o relacionamento entre as partes, possibilitando chegar-se ao consenso ou, o que supõe-se ser mais comum, a acordos racionalmente motivados, que podem fortalecer relações de confiança e proporcionar o reconhecimento das responsabilidades de cada um.

Isso é possível porque as partes decidem por si mesmas, já que o mediador deve apenas estimular o diálogo entre elas, não podendo sugerir soluções. Quando as partes deixam de outorgar a decisão a um terceiro e tomam para si a responsabilidade, presume-se que houve reflexão acerca do tema do embate. Depois, traçam-se apontamentos sobre o TAC, e, por fim, analisa-se o material empírico e resultados.

## **2 O RESGATE DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**

A forma mais conhecida ou tradicional de intervenção em conflitos é a realizada pelo Estado, por meio do Poder Judiciário e fundamentada no Direito. O Direito positivista trabalha com a lógica do certo ou errado, do ganha-perde, como uma estrutura para validação da norma (SOARES, 2010). A partir da primeira metade do século XX começa-se a questionar o positivismo, em direção a um modelo de relativização ou flexibilização da aplicação da lei. Esse movimento foi denominado de pós-positivismo (BARROSO, 2002). No entanto, apesar do seu enfraquecimento gradual, o positivismo ainda permanece no legalismo jurídico e na burocracia da prestação jurisdicional (LARENZ, 2005).

A teoria tridimensional do Direito foi um dos movimentos que se recusaram a compreender o Direito como unicamente norma positiva, concebendo o fenômeno jurídico como aquele que necessita de um fato, um valor que confere ao fato uma significação e, ainda, uma norma que fornece a medida ou a relação entre os dois primeiros (REALE, 2000). Portanto, o Direito positivo não é suficiente, pois não basta unicamente aplicar a norma jurídica. A razão abstrata e o ideal da cientificidade não ajudam no tratamento da imprevisibilidade que está presente nos conflitos (WARAT, 2004).

Está inserido no papel do Estado o dever de aplicar o Direito. Porém, verifica-se uma desatualização do sistema jurídico processual e uma insuficiência do aparato estatal (MORAIS, 1999). Outro aspecto da crise de legitimidade e representatividade é o fato de que a lei deixa de ser objeto de questionamento do ponto de vista público, sendo o Estado mero instrumento de execução, negando-se, portanto, os fundamentos da sociedade democrática. Esquece-se que a legitimidade da lei depende do interesse público.

Conforme Habermas (2003), a teoria contemporânea do Direito e da democracia continua buscando um engate na conceituação clássica, que toma como ponto de partida a força social integradora de processos não violentos e racionalmente motivados. Porém, isso depende de uma complementação, uma teoria do Direito apoiada no princípio da discussão. A teoria do agir comunicativo tenta assimilar a tensão que existe entre facticidade e validade. Assim, a compreensão clássica da relação entre facticidade e validade se modifica quando a linguagem passa a ser considerada como um *medium* universal de incorporação da razão.

A democracia clássica, em que o poder de decisão é do representante eleito pelo povo, encontra obstáculos para a efetivação do princípio democrático. O poder da administração acaba sendo direcionado, pois ela programa a si mesma “à medida que direciona o procedimento do público eleitor, programa previamente o governo e a legislação, e funcionaliza a decisão jurídica” (HABERMAS, 1989, p. 108).

Tradicionalmente, a Teoria do Direito trabalha com a categoria de destinatários das normas jurídicas, havendo uma instância receptora e outra produtora de leis. Habermas (2003) sustenta que o Direito não deve ser considerado uma instância externa aos cidadãos, pois o Direito legítimo é aquele que emana da vontade dos cidadãos. Os cidadãos seriam então considerados coautores e não mais destinatários das normas.

O poder legítimo gerado comunicativamente pode atuar sobre o sistema político, produzindo decisões administrativas racionalizadas. Os fundamentos normativos podem ser questionados discursivamente mediante fundamentos contrários. Assim, as decisões e normas não seriam orientadas pelo sistema político, mas por uma formação racional da vontade. Portanto, as normativas estariam abertas à possibilidade de revogação, pois o que é válido precisa estar em condições de comprovar-se contra as objeções apresentadas (HABERMAS, 2003).

O consenso e a verdade têm como características a temporalidade, a relatividade e a provisoriabilidade. Busca-se um Direito renovador e dinâmico, que vise alcançar a melhor solução possível ao caso e ao tempo no qual está inserido (BISPO, 2012). Assim, na teoria do agir comunicativo sugere-se a substituição da razão prática, fonte de normas de agir, pela comunicativa, baseada na argumentação.

Entender-se pela linguagem natural é adotar um enfoque performativo e aceitar determinados pressupostos. Os participantes perseguem seus fins e revelam sua disposição de aceitar obrigações relevantes, resultando em um consenso. “A racionalidade comunicativa manifesta-se num contexto descentrado de condições que impregnam e formam estruturas” (HABERMAS, 2003, p. 20). Portanto, a razão comunicativa refere-se a asserções criticáveis e abertas a um esclarecimento argumentativo. Por isso, visa alcançar a melhor solução possível ao caso e ao tempo no qual está inserido, por meio do consenso.

### **3 MEDIAÇÃO COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DO CONFLITO AMBIENTAL**

Menegolia e Sant’Anna (1992, p. 62 e 63) referem que “da participação grupal vão surgindo as ideias e a organização até chegarem à execução prática. Assim, o grupo se torna o dono do planejamento e não o planejamento o dono do grupo”. Essa análise pode ser aplicada aos conflitos ambientais que são complexos e envolvem diversas dimensões. Com efeito, são os envolvidos que devem pensar e decidir sobre as soluções para os conflitos ambientais.

A participação ativa na tomada de decisão permite maior compreensão dos fenômenos ambientais e comprometimento com o desenvolvimento sustentável pelos envolvidos. O mediador pode auxiliar os envolvidos em um conflito a reestabelecer um diálogo para, com sensibilidade e disposição, encontrar o melhor caminho na sua solução (WARAT, 2012). A mediação é o processo pelo qual um mediador facilita e/ou incentiva a autocomposição. Segundo Calmon (2008, p. 119), “mediação é a intervenção de um terceiro imparcial e neutro, sem qualquer poder de decisão, para ajudar os envolvidos em um conflito a alcançar voluntariamente uma solução mutuamente aceitável”.

Warat (2012) refere que na decisão tomada pelo juiz ou pelo árbitro, as partes outorgam a responsabilidade a um terceiro, cabendo a elas apenas o seu cumprimento. A participação e a tomada de decisão pelos envolvidos no conflito fazem com que eles tragam para si a responsabilidade. A mediação educa e facilita na produção das diferenças, na convivência, já que um indivíduo precisa negociar com outro, facilitando uma melhoria na qualidade de vida. Além disso, a mediação ajuda a redimensionar o conflito, entendido como conjunto de condições psicológicas, culturais e sociais, que determinam um choque de atitudes no vínculo das pessoas. Assim, a mediação é mais psicológica que jurídica.

As vantagens da mediação no tratamento de disputas ambientais são: a informalidade, o reconhecimento das responsabilidades de cada envolvido quanto aos direitos e deveres ambientais, o fortalecimento das relações de confiança e credibilidade que traz uma solução conjunta, a prática de princípios como respeito, solidariedade e cooperação e o diálogo direto entre os envolvidos. Assim, permite a implementação da gestão ambiental de forma participativa e incentiva a lidar com o conflito como uma forma de aprendizagem e crescimento pessoal (SOARES, 2010).

Apesar desses benefícios, Viégas et al. (2014) apresentam o estudo de Zeinemann que traz a argumentação dos críticos da mediação: a) o ambiente informal em que a mediação se desenvolve oferece menos garantias do que fóruns mais formais; b) o foco da mediação em disputantes individuais e na tolerância retira a discussão pública e dissipa os esforços voltados para ações coletivas sobre disputas que trazem implicações sociais mais amplas; c) a mediação pode impedir mudanças estruturais de grande escala nas instituições políticas e sociais que só podem ser corrigidas através do Judiciário; d) há a possibilidade de cooptação de grupos menos poderosos por grupos mais poderosos.

Assim, não se pode afirmar que o diálogo provocado pelo mediador evitará manipulações autoritárias. Para Bush e Folger (1994), pela informalidade e consensualidade de seu processo, a mediação pode ampliar desequilíbrios de poder e dar margem para a manipulação pelas partes mais fortes.

Já Acselrad (2014) observa que há disseminação de tecnologias de resolução de conflitos ambientais na América Latina desde a década de 1990. Ele cita o estudo da antropóloga Laura Nader, que concluiu que na sociedade norte-americana houve o incentivo a uma “ideologia da harmonia”, propondo-se instrumentos não judiciais de tratamento de conflitos como mecanismo de “contenção” da politização crescente da sociedade. Além disso, ganhar tempo com resoluções negociadas pode oportunizar decisões superficiais, harmoniosas isoladamente, mas que não tratam valores e princípios básicos relativos à gestão dos recursos. “Resolvidos caso a caso os conflitos, evita-se que eles contaminem a esfera política com discussões críticas e reflexivas sobre os modelos de desenvolvimento” (ACSELRAD, 2014, p. 9).

Zhour e Oliveira (2007) e Zhour et al. (2005) em suas pesquisas sobre conflitos ambientais em projetos hidrelétricos constataram que não há uma participação e uma incorporação, de fato, dos atores e segmentos sociais, tampouco dos interesses da sociedade, nas deliberações, não ocorrendo interação e negociação para decidir consensualmente acerca da apropriação e do uso do meio ambiente. Para Zhour et al. (2005), no caso do licenciamento ambiental, os atores sociais não possuem os recursos necessários para participar do processo, pois há dificuldade no acesso a documentos e informações, falta conhecimento técnico para sua compreensão, muitas questões já foram previamente ajustadas entre empreendedores e poder público e a audiência pública perde o caráter de espaço para debates.

Portanto, a atuação do mediador e até a colaboração e o consenso nem sempre são possíveis ou desejáveis, pois dependem da natureza do conflito. Apesar disso, no caso dessa pesquisa, em que são investigadas condutas de pessoas físicas, a abertura do diálogo mostra-se um caminho mais salutar para a entrega aos cidadãos do poder de definir a direção da mudança de suas vidas. A participação na tomada de decisão no conflito ambiental faz com que os envolvidos se tornem, a princípio, sujeitos de seu próprio destino, o que é necessário, pois esses conflitos abarcam questões de lugar e identidade regional, apropriação de recursos naturais para exploração e direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Cabe salientar que não se está sugerindo que o conhecimento técnico seja ignorado, apenas acredita-se que processos mais dialógicos permitem incorporar saberes locais e proporcionar maior reflexão socioambiental, em virtude da participação do envolvido. Portanto, trata-se de uma participação que



não renega as determinações legais e o devido processo legal, pois, se este fosse o caso, se estaria dando margem a assunção de riscos que as partes poderiam não ter condições de avaliar.

Vê-se, assim, que a complexidade dos conflitos socioambientais exige um tratamento baseado na participação, e no momento da realização do acordo de ajustamento de conduta no Ministério Público (MP) pode ser exercitada essa deliberação. Analisa-se, portanto, algumas características desse acordo.

O Inquérito Civil é um procedimento administrativo de investigação e coleta de provas, realizado solene e formalmente, em âmbito interno no MP, e servirá de base para a formação de convicção para propositura (ou não) de demanda coletiva para a defesa de direitos supraindividuais (ABELHA, 2003). Ao cabo do ICP há a possibilidade de se firmar o TAC, no qual o investigado se compromete a cumprir medidas mitigadoras e reparadoras do dano ambiental e que pode ser celebrado antes do ajuizamento da ação, sem intervenção judicial (MACHADO, 2007). Assim, o TAC possibilita a reparação do dano ambiental, ajustando a conduta do investigado e dispensando a propositura de ação civil pública (TURATTI et al., 2005).

Para Carvalho Filho (2009), o TAC representa uma manifestação de vontade unilateral do obrigado de adequar-se às exigências legais. Segundo essa corrente, o TAC é o reconhecimento implícito, por parte do violador ou ameaçador dos direitos, da ilegalidade de sua conduta e a promessa de que este se adequará à lei. Para Machado (2007) e Mazzilli (2005), o ajustamento de conduta é um ato administrativo negocial. Trata-se da interpretação de que é uma manifestação bilateral de vontade, em que o direito difuso objeto do ajustamento de conduta não pode ser negociado, porém, as partes poderão estabelecer as condições de cumprimento das obrigações, como modo, tempo, lugar, entre outros, levando em conta o interesse ambiental.

Esse acordo firmado no MP refere-se às obrigações legais, que não podem ser renunciadas, por se tratar o meio ambiente de um direito difuso, interesses sociais e individuais indisponíveis. “O compromisso feito ao Ministério Público não deve jamais ficar aquém do que diz a lei. Ao contrário, deve regularizar, tornar justo” (FIORILLO, 2005, p. 373). Portanto, tem como objeto o que o autuado pode ou não fazer e o que deve fazer, visando a reparação ou a compensação do dano, podendo ser cumulado com indenizações. Para possibilitar a minimização do dano ambiental, serão estipulados prazos para o cumprimento das obrigações estabelecidas e para sua comprovação pelo autuado no procedimento. Caso essas obrigações assumidas pelo autuado não sejam comprovadamente cumpridas, há a imediata execução, pois o TAC possui eficácia de título executivo extrajudicial.

O ajustamento de conduta apresenta alguns aspectos negativos. Viégas et al. (2014, p.116) em seu amplo estudo do TAC como forma de tratamento do conflito ambiental referem que esse compromisso “desconsidera a participação popular efetiva na construção das soluções propostas ao envolver somente alguns atores em específico na sua propositura”. Além disso, para eles, corre-se o risco de legitimar a parte mais forte por meio de um processo dito participativo, mas que se constitui de uma metodologia instrumental, um ato despolitizado, em vez de proporcionar um efetivo empoderamento, podendo-se ter uma visão simplista da dinâmica conflitual, que, na realidade, não segue um padrão.

Os autores ainda elencam que, na falta de um critério claro e objetivo para o estabelecimento dos prazos dos TACs, certas obrigações podem ser indefinidamente prorrogadas; e observam uma tendência a se confundir eficiência e eficácia com celeridade e agilidade (capacidade de produzir um resultado socialmente tido por justo e de garantir o acesso à Justiça). Já Fink (2002, p. 132) salienta que em uma negociação para a celebração do TAC, corre-se o risco de que cada obrigação do termo, consubstancializada em cláusulas e condições, se torne o resultado de uma barganha, fruto “daquilo que cada um pode dar e na forma como pode dar”.

Note-se como característica na aplicação do TAC que o promotor acessa múltiplas funções em seu processo. Segundo Viégas et al. (2014), o TAC, ainda que possua certos padrões, tende a seguir uma lógica diversificada, de acordo com as diferentes interpretações que cada profissional do Direito (no caso, procuradores e promotores) faz da legislação, bem como com sua filiação doutrinária.

Uma vez delineados os pressupostos teóricos que influenciaram nas análises do estudo de caso realizado, passa-se a tratar da análise do material empírico e resultados da pesquisa.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para identificação dos ICPs que seriam alvo do estudo, foi realizada uma triagem na Promotoria de Justiça Especializada de Lajeado-RS. Os critérios de pesquisa foram: tipo de expediente – Inquérito Civil Público; área – defesa comunitária. A partir de uma listagem disponibilizada pelo sistema, selecionaram-se inquéritos instaurados entre janeiro de 2008 e janeiro de 2014, com TAC firmado com pessoas físicas. Foram levantados dados dos ICPs selecionados a partir da triagem, como fato, local do fato, data da averiguação, denunciante e tipo de procedimento originário, endereço e telefone do investigado, temas abordados em reuniões, conteúdo do TAC, forma de cumprimento, promoção de arquivamento e tempo de tramitação do expediente.

A partir das informações obtidas nesses procedimentos, foi realizada entrevista semi-estruturada com os envolvidos. Sabendo-se que dificilmente haveria aceitação na gravação da entrevista, foi utilizada a oitiva e anotação de falas dos entrevistados. Essa hipótese restou demonstrada na pouca receptividade de alguns entrevistados em participar da pesquisa, inclusive na negativa em responder ao roteiro de perguntas por um deles; o que foi minimizado a partir do esclarecimento da não divulgação dos nomes dos sujeitos investigados e dos benefícios da participação em gerar dados sobre o tema para a comunidade científica e a sociedade em geral.

Buscou-se constatar a participação ativa do entrevistado na definição dos termos do TAC e se a sua realização gerou reflexão acerca dos fenômenos ambientais de cada caso, identificando-se se ocorreram processos de mediação. Depois, foi analisada a mediação como forma de tratamento de conflitos ambientais, tendo-se presente que não é obrigatória no MP.

A análise e interpretação dos resultados foram realizadas a partir da reflexão sobre os dados de campo, buscando-se sua possível significação no quadro mais geral das aplicações e consequências dos TACs. O referencial composto a partir do material bibliográfico serviu como um fio condutor da análise.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando-se o material empírico, foram localizados nove inquéritos a partir dos critérios observados, dos quais constatou-se que: a) houve cumprimento das obrigações assumidas no TAC com o arquivamento do expediente em cinco inquéritos; b) houve ajuizamento de ação judicial na Justiça Estadual (Varas Cíveis da Comarca de Lajeado-RS) por falta de cumprimento das obrigações assumidas no TAC em três inquéritos; e c) um inquérito ainda estava em fase de cumprimento até o término da triagem realizada nesta pesquisa, em março de 2014 (Figura 1).

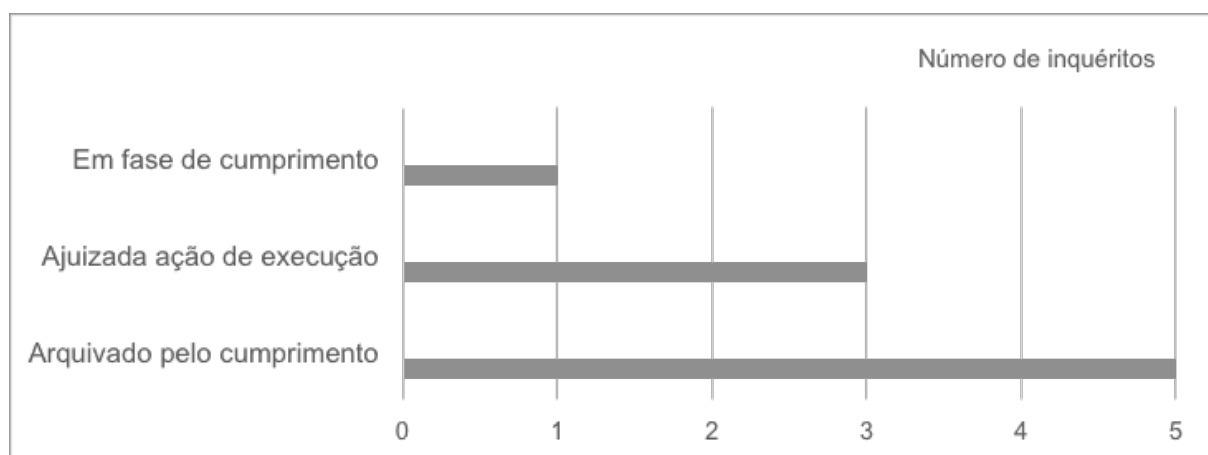


Figura 1 – Situação dos procedimentos até março de 2014

Fonte: elaborado pelos autores.

Foram localizados os objetos de pesquisa classificados em casos 1 a 9, sendo mais frequentes inquéritos sobre supressão ilegal de vegetação, seguido por recuperação do corredor ecológico do Rio Taquari (Figura 2).

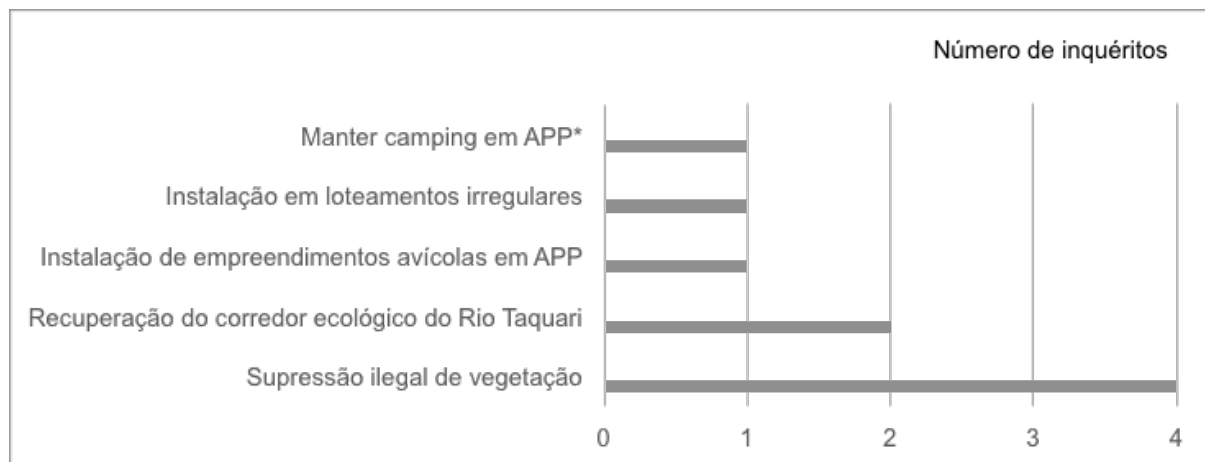


Figura 2 – Tipo de dano investigado

(\*) Área de Preservação Permanente  
Fonte: elaborado pelos autores.

A partir da análise dos ICPs foi possível observar o tempo transcorrido entre a data de verificação do fato e de arquivamento do expediente; a forma de comprovação do cumprimento das obrigações assumidas no acordo firmado; a participação dos investigados na definição dos termos e cláusulas do TAC e a interferência de um terceiro mediador, quando existente, para conciliar as possibilidades e necessidades dos investigados com a garantia do direito difuso ao meio ambiente, preservando e recuperando-o na maior medida possível. Nesse momento considera-se mediador qualquer terceiro que tenha intervido mas não seja parte processual.

Ainda foi possível perceber que em todos os inquéritos houve a presença dos investigados, restando, contudo, o questionamento acerca da forma de tratamento do conflito no sentido de se saber se a solução adveio da proposta da autoridade ministerial ou se foi possibilitada a participação dos envolvidos, bem como se a decisão foi motivada pela ideia de formalidade ou se buscou a eficácia das medidas adotadas.

Quanto à presença de um terceiro mediador, nota-se, por exemplo, no caso 1, que teve como fato a instalação de empreendimentos avícolas em área de preservação permanente e sem licenciamento ambiental, que constam nos autos ofícios da Prefeitura Municipal e Câmara Municipal de Vereadores indicando os reflexos negativos na economia do município a partir da desativação dos aviários. Os investigados apresentaram a dificuldade na transferência dos aviários para um local apropriado, pela inviabilidade financeira. Diante disso, foi aditado o TAC, observando-se as questões apresentadas pelos envolvidos e mediadores. Os envolvidos ajustaram ações progressivas de proteção ao meio ambiente, com etapas a serem desenvolvidas que não inviabilizassem totalmente o empreendimento, pois realizáveis a curto, médio e longo prazo.

Para a implantação de projeto de compensação foi estabelecido o prazo de 120 dias; e para a desativação e demolição dos aviários e a recomposição do local com vegetação nativa, bem como a comprovação da apresentação de pedido de licença prévia e de operação para a continuidade da atividade em outro local, definiu-se o prazo de três anos. Nesse caso foi possível verificar-se o exercício da cidadania por meio da mediação que facilitou a participação na tomada de decisão, o que é proposto por Warat (2012).

No caso 4, que versa sobre a supressão de um jerivá, não foi observado o laudo técnico que aponta ser este uma espécie de árvore nativa. O MP e o Conselho Superior do MP apontaram ser uma espécie

exótica, indicando como melhor solução a retirada dessa árvore e recolocação da sibipiruna que havia sido removida. A decisão pareceu estar mais preocupada com a formalidade do que com a eficácia, pois considerou que, tendo o investigado e o município agido sem a licença ambiental, dever-se-ia retornar ao estado anterior ao fato.

Do ponto de vista ambiental, este novo transplante das espécies pode não ter sido a melhor decisão, afinal, a espécie plantada pelo investigado, afastadas as divergências técnicas existentes, era de fato espécie nativa. Percebe-se que essa decisão está mais vinculada à tentativa de se retornar ao estado anterior, devido à inexistência da licença, do que a uma possível preocupação com a conservação da flora. Verifica-se, nesse caso, uma preocupação exacerbada com o formalismo jurídico e com os preceitos do Direito positivista na definição dos termos do acordo. Pode-se remeter, nesse ponto, à crítica feita por Habermas (2003) quanto a decisões que não resultam de uma apropriação reflexiva e não são racionalmente motivadas.

Com relação ao tempo transcorrido entre a data de verificação do fato e a data de homologação do arquivamento do expediente, verificou-se que os cinco inquéritos arquivados tramitaram, respectivamente, por 48 meses, 28 meses, 09 meses, 32 meses e 34 meses. Portanto, entre os cinco expedientes que já estão arquivados, a média de tempo de tramitação foi de 30,2 meses. Houve uma mitigação do dano ambiental nesse período, já que as condições do TAC foram cumpridas.

Com relação às entrevistas realizadas, constatou-se que: dos nove entrevistados, sete se sentiram insatisfeitos, sendo que, destes, quatro expressaram que se sentiram perseguidos e injustiçados, um com medo e um indignado no decorrer da investigação (Figura 3).

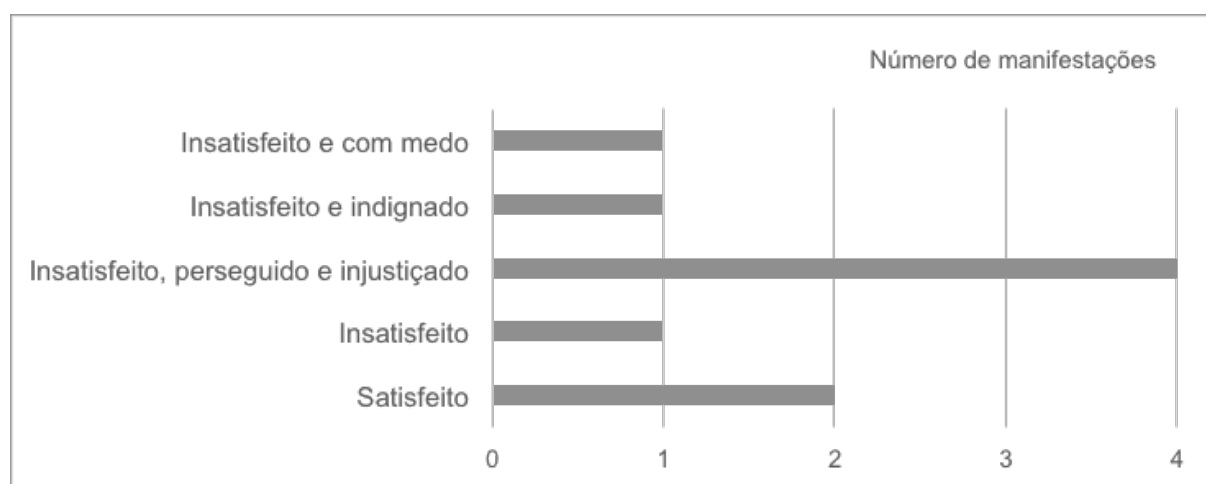


Figura 3 – Sentimento a partir da investigação

Fonte: elaborado pelos autores.

Embora o TAC possa ser acordado e elaborado livremente pelas partes desde que não contrarie a legislação ambiental e o interesse ambiental, isso não ocorreu em todos os casos (MACHADO, 2007). Pode-se dizer que as decisões administrativas racionalizadas, que advêm do poder legítimo gerado comunicativamente (HABERMAS, 2003), por vezes não foram tomadas dessa forma, pois as partes mostraram-se desinformadas e não comunicativas nesse processo.

No caso 9, o entrevistado negou-se a responder ao questionário e a assinar qualquer documento, segundo ele, motivado pelo medo. Este referiu: “o TAC assinei e depois as exigências foram diferentes”.

Analisando-se de forma mais aprofundada o nível de informação sobre as questões ambientais, constatou-se que, dos entrevistados, dois julgam estarem bem informados sobre as questões ambientais, porém, estão totalmente desinformados sobre uma questão teste aleatória, que perguntava se o entrevistado conhece a utilização de dejetos de animais para produção de energia.

Quatro entrevistados referiram estar razoavelmente informados e um se considera pouco informado. Apenas um se considera bem informado e conhece o assunto da questão teste aleatória.

De todos os entrevistados, apenas um considerou que sua atividade causa impacto ambiental. Esse entrevistado exerce a medicina, sendo que os demais entrevistados exercem atividades na área da construção civil, agricultura, lazer, indústria, motociclismo e dois são aposentados.

Três entrevistados referiram considerarem a lei mais rígida na atualidade. Além disso, três entrevistados informaram ter cometido o dano ambiental por desinformação. No caso 8, a entrevistada referiu que não cometeria mais o ato objeto da investigação, pois agora sabe “que não pode”. No caso 6, o entrevistado referiu que “não entende porque pagar multa por isso”. Dessa forma, constatou-se que há pouca informação e que os procedimentos permitiram a ciência dos envolvidos de que supostamente estavam cometendo um dano ambiental, porém, sem ocasionar uma reflexão sobre a importância da proteção do meio ambiente.

Portanto, considerando-se que para este trabalho o nível de consciência ambiental foi analisado de acordo com o grau de interesse e informação do entrevistado sobre as questões ambientais, bem como se as motivações que os levaram a agir em prol da reparação do dano ambiental estão relacionadas ao desejo de ter um ambiente ecologicamente equilibrado, resta demonstrado que o TAC não gerou maior reflexão ambiental, sendo apenas informativo acerca das exigências da legislação ambiental e suas respectivas punições.

Os motivos que levaram os envolvidos a assinarem um acordo de ajustamento de conduta foram: no caso 1, necessidade de sobrevivência financeira familiar; no caso 2, interesse particular de obter o título de propriedade do imóvel; no caso 3, interesse por melhorar o meio ambiente; no caso 4, entender ser razoável a proposta estipulada pelo órgão público; no caso 5 e 6, puramente por sugestão dos profissionais que contrataram; no caso 7, disse ter sido por consciência ambiental, porém, ao responder às demais perguntas demonstrou ter agido por medo; e, no caso 8, em decorrência de exigência da autoridade pública.

Analisando-se os motivos que levaram ao cumprimento das condições do TAC, foram relacionadas pelos entrevistados as seguintes razões: medo de ser punido; respeito pela Justiça; sugestão do profissional contratado; considerar que um acordo é feito para ser cumprido; por interesse particular; e porque houve flexibilidade na elaboração das condições. A maioria manifestou que cumpriu as obrigações por medo ou por um interesse particular. Percebeu-se que os envolvidos nos ajustamentos de conduta não tomariam mais a atitude que gerou a investigação ambiental apenas pelo receio de sofrer novas punições. Houve referência ao alto custo para contratação de profissionais e para o pagamento das multas aplicadas, sendo que os entrevistados não desejam passar novamente por essa situação também para não pagarem por esses gastos elevados. Perceberam-se, portanto, acordos motivados por interesses privados, contrário ao que propõe a teoria do agir comunicativo (HABERMAS, 1989). A participação pode oportunizar uma transformação social, por meio da assunção de responsabilidade (SOARES, 2010), visando o pensamento coletivo no tratamento do conflito socioambiental.

A falta de participação não se deu por falta de oportunidade de espaço de tempo, porque nos procedimentos analisados, em média, ocorreram 2,5 audiências/reuniões com duração entre trinta minutos e duas horas. Percebeu-se que a forma como as reuniões foram conduzidas é que determinou a baixa participação. Frisa-se que no caso 8 a entrevistada afirmou que com o primeiro promotor de Justiça o acordo foi imposto, sem chance de participação, e que com o outro promotor, que estava presente em um segundo momento, foi ampliado o espaço para esclarecimentos.

Portanto, a intervenção de um mediador facilitaria o diálogo e estimularia a participação, o que se verificou no caso 1, em que o auxílio do Legislativo e Executivo municipal, na condição de mediadores, manifestando a vontade dos envolvidos, permitiu a flexibilização do TAC, ponderando-se os âmbitos econômico, social e ambiental. Nesse caso, os mediadores eram representantes de poderes municipais, o que pode ter sido fundamental para o resultado da lide.

Um dos entrevistados referiu, acerca desse caso, que ficou satisfeito com o resultado, embora seu filho tenha comentado com ele que “autoridade não escuta”. Dessa forma, a figura do mediador representou essa “fala” do entrevistado, chegando a um resultado satisfatório para ele.

Tem-se assim que a maneira como o processo e a audiência foram conduzidos por cada promotor de Justiça foi determinante para definir o nível de participação do envolvido na elaboração do TAC. Em alguns momentos, como quando foi imposta a assinatura de documentos, não houve espaço de deliberação.

No caso 4, o entrevistado referiu que o TAC “veio pronto”, causando a impressão de que não poderia ser alterado, discutido ou reformulado. No caso 1, houve a referência de que “autoridade não escuta”. E no caso 7 de que o acordo foi imposto. Ainda, no caso 8 a entrevistada disse que a autoridade ministerial a obrigou a fazer o acordo. No caso 9, o entrevistado salientou que o TAC foi “empurrado goela abaixo” e que não foram prestados esclarecimentos suficientes.

Essas manifestações demonstram pouca abertura para o diálogo e remetem ao que Viégas et al. (2014) constataram em sua pesquisa sobre os TACs no tratamento dos conflitos ambientais. Eles referem que os acordos tendem, possivelmente em razão da posição do representante do órgão legitimado de defensor da ordem jurídica (art. 127 da Constituição Federal) e de sua atuação na qualidade de custos legis (fiscal da Lei), a seguir uma linha de atuação voltada para questões legais referentes à reparação de danos ambientais.

Com relação à mediação, considerando-se nesta pesquisa mediador qualquer terceiro que tenha intervindo mas não seja parte processual, observou-se que apenas em três casos estavam presentes mediadores voluntários. No caso 1 houve referência da participação da Prefeitura Municipal e Câmara Municipal de Vereadores intercedendo pelo envolvido; no caso 2 houve auxílio da Prefeitura Municipal; e no caso 5 houve a mediação de um técnico de um órgão público ambiental. No primeiro caso a participação dos mediadores consistiu no envio de ofícios ao Ministério Público informando sobre o impacto negativo na economia do município decorrente do possível fechamento dos aviários investigados; no segundo, consistiu no auxílio financeiro na contratação de profissionais que executaram atividades necessárias ao desencadeamento do processo; e no caso 5 houve manifestação em audiência do técnico de um órgão público ambiental no sentido de se produzir um novo laudo de averiguação dos fatos. Não ficou plenamente esclarecido se esse profissional era contratado pelo entrevistado. Apenas no caso em que a participação de mediadores foi significativa o entrevistado pareceu ter sido “ouvido”.

Passa-se à análise sobre a outorga da decisão em celebrar o TAC a um terceiro. Seis entrevistados contrataram profissionais (advogado e/ou biólogo) a partir da notificação sobre o dano ambiental. Portanto, a maioria necessitou de um profissional para acompanhar o caso. Observou-se que alguns envolvidos contrataram os profissionais para decidirem por eles, porque não queriam se envolver. O fato de delegar a tomada da decisão a um terceiro é relatada por Warat (2012) como sendo uma alternativa que repassa o seu risco. Quando há participação dos envolvidos, pelo contrário, eles assumem uma responsabilidade, resolvendo, pelo diálogo, o conflito na sua raiz.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Quanto à forma de se alcançar uma decisão no tratamento dos conflitos socioambientais, os acordos democráticos são fundamentais para gerar uma reflexão sobre as questões do meio ambiente e proporcionar maior efetividade das obrigações assumidas, em virtude da participação do envolvido na sua escolha.

Assim, as novas teorias acerca do tratamento de conflitos referem que a preocupação deve centrar-se mais na eficácia e no sentido prático do tratamento de conflitos, integrando as partes envolvidas sem excesso de formalismo. Ocorre que o Estado ainda enfrenta dificuldades em praticar uma ética da discussão, em uma lógica de deliberação pública da qual o cidadão seja parte ativa, enfrentando graves problemas de legitimidade e representatividade.

O Estado tem o papel fundamental de auxiliar na inserção da consciência coletiva de participação ativa dos cidadãos, que por muito tempo permaneceram regulados por normas estanques, rígidas e formais.

Os resultados da pesquisa demonstraram que a participação dos investigados na definição dos termos e cláusulas do TAC e a interferência de um terceiro mediador para estimular a comunicação sobre as possibilidades e necessidades dos investigados é fundamental quando do tratamento do conflito ambiental.

As conclusões da pesquisa apontaram que a instauração dos procedimentos administrativos e/ou judiciais pela prática do dano ambiental pesquisados não levou os envolvidos, em sua maioria, a pensarem acerca da coletividade e a complexidade socioambiental. Assim, levanta-se a hipótese de que a perspectiva da educação ambiental e das metodologias participativas poderão auxiliar no tratamento dos conflitos, assim como na construção de um processo de responsabilidade compartilhada.

Percebeu-se, portanto, que, em alguns casos, houve deliberação unilateral e técnica em detrimento da participação dos envolvidos na elaboração dos TACs, e que os acordos firmados em ICPs não estão gerando reflexão e participação dos envolvidos, conseqüentemente, também não estão gerando maior compreensão dos fenômenos ambientais. Os sujeitos preferem não se envolver, delegando a decisão a profissionais contratados, e os acordos são realizados por medo de sofrerem punições legais.

A maneira como o processo e a audiência foram conduzidos por cada promotor de Justiça foi determinante para definir o nível de participação do envolvido na elaboração do TAC. O agente mediador, quando presente, facilitou a participação ativa do investigado no ICP. Portanto, a mediação pode ser uma alternativa para auxiliar na democratização do processo de tomada de decisão.

Concluiu-se, dessa forma, analisando-se os ICPs instaurados pela Promotoria de Justiça Especializada de Lajeado no período de janeiro de 2008 a janeiro de 2014, que há pouca participação na tomada das decisões e elaboração dos TACs, bem como que, mesmo após a assinatura do TAC, o grau de compreensão dos fenômenos ambientais dos envolvidos não aumentou.

Dessa forma, a participação dos sujeitos na celebração do TAC poderia oportunizar maior reflexão sobre a complexidade dos fenômenos ambientais e suas dimensões culturais, econômicas, sociais, etc. Realizar um ajustamento de conduta apenas para não sofrer possíveis punições legais ou por um interesse particular não oportuniza um pensamento sistêmico e amplo dessa complexidade e do planeta como um todo. Verificou-se que os sujeitos da pesquisa sequer pensaram nas conseqüências do dano ambiental na sua comunidade ou bairro. O procedimento e a assinatura do TAC apenas aumentaram o grau de informação dos envolvidos sobre a legislação e o dano ambiental e suas implicações.

A pesquisa indica que possíveis falhas no processo de negociação do TAC não permitiram a reflexão socioambiental por parte dos envolvidos. Acredita-se que processos mais dialógicos, que poderiam ser estimulados por um mediador, permitem incorporar saberes locais e proporcionar maior reflexão pelo envolvido, em virtude da sua participação.

Argumenta-se que os TACs poderiam ser elaborados a partir de negociações baseadas em um propósito comum, se resultassem da apropriação reflexiva por parte dos agentes sociais envolvidos em um contexto sociocultural específico. Isso pressupõe que, no decorrer da sua participação argumentativa, os sujeitos envolvidos apropriem-se reflexivamente dos seus interesses privados, que constituem, no contexto do conflito, o componente principal da sua identidade e, na medida em que passem a contribuir para a construção do acordo, assumam uma responsabilidade socioambiental.

## REFERÊNCIAS

ABELHA, M. **Ação Civil Pública e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

ACSELRAD, H. Conflitos ambientais – a atualidade do objeto. In: \_\_\_\_\_. **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004. p. 7-12.

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: VIEGAS, R. N.; PINTO, R. G.; GARZON, L. F. N. **Negociação e acordo ambiental**: o termo de ajustamento de conduta (TAC) como forma de tratamento de conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2014.

BARBANTI JÚNIOR, O. **Conflitos Socioambientais**: teorias e práticas. Disponível em: <<http://www.uni-tuebingen.de/egwinfo/susam/download/barbanti.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2013.

BARROSO, L. R. Fundamentos teóricos e filosóficos do novo Direito Constitucional brasileiro. **Jus Navegandi**. Teresina, a. 6, n. 59, out. 2002. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=3208>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

BISPO, V. F. A verdade na perspectiva habermasiana: noção de consenso como base para uma democracia participativa. **Âmbito Jurídico**. Rio Grande, XV, n. 101, jun 2012. Disponível em: <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=11856&revista\\_caderno=15](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11856&revista_caderno=15)>. Acesso em: ago. 2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 10 jul. 2013.

BUSH, R.; FOLGER, J. **The promise of mediation**: responding to conflict through empowerment and recognition. California: Jossey-Bass Inc., 1994.

CALMON, P. **Fundamentos da mediação e da conciliação**. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

CARVALHO FILHO, J. dos S. **Ação civil pública**: comentários por artigo. 7. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

FINK, D. R. Alternativa à Ação Civil Pública Ambiental: reflexões sobre as vantagens do Termo de Ajustamento de Conduta. In: MILARÉ, E. (Coord.). **Ação Civil Pública**: Lei 7.347/85 – 15 anos. 2. ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2002, p. 113-139.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2005.

HABERMAS, J. **Direito e democracia**: entre facticidade e validade. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.

\_\_\_\_\_. Soberania popular como procedimento: um conceito normativo de espaço público. **Merkut**. Alemanha, jun. 1989. Disponível em: <[http://novosestudios.uol.com.br/v1/files/uploads/contents/60/20080624\\_soberania\\_popular.pdf](http://novosestudios.uol.com.br/v1/files/uploads/contents/60/20080624_soberania_popular.pdf)>. Acesso em: ago. 2014.

HAESBAERT, R. Desterritorialização: entre redes e os aglomerados de exclusão. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (Org.). **Geografia**: conceitos e tema. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p.165-205.

LARENZ, K. **Metodologia da ciência do Direito**. 4. ed. Lisboa: Fundação CalousteGulbenkian, 2005.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 15. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MAZZILLI, H. N. **A defesa dos interesses difusos em juízo**: meio ambiente, consumidor, patrimônio cultural, patrimônio público e outros interesses. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MENEGOLIA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** Petrópolis: Vozes, 1992.

MORAIS, J. L. B. de. **Mediação e arbitragem**: alternativas à jurisdição. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1999.

REALE, M. **Lições preliminares de Direito**. São Paulo: Saraiva, 2000.

SOARES, S. I. de O. **Mediação de conflitos ambientais**: um novo caminho para a governança da água no Brasil? Curitiba: Juruá, 2010.

TURATTI, L.; GRAVINA, M.; BIANCHIN, A. A (in)eficácia dos termos de ajustamento de conduta na solução de danos ambientais no Vale do Taquari. **Estudo & Debate**. Lajeado, v. 12, p. 117-131, 2005.



VIÉGAS, R. N.; PINTO, R. G.; GARZON, L. F. N. **Negociação e acordo ambiental**: o termo de ajustamento de conduta (TAC) como forma de tratamento de conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2014.

WARAT, L. A. Mediación, el derecho fuera de las normas: para una teoría normativa del conflicto. **Scientia Iuris**. v. 4, 2012.

WARAT, L. A. **Surfando na pororoca**: o ofício do mediador. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2004.

ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das Usinas Hidrelétricas. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. x, n. 2, p. 119-135, 2007.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; PAIVA, A. Uma Sociologia do Licenciamento Ambiental: o caso das hidrelétricas em Minas Gerais. XII CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA. **Anais...** Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Sociologia, 2005.

# Da pesca ao natural: trajetória do turismo em Mato Grosso do Sul (1970 a 2015)

*From fishing to natural: trajectory of tourism in Mato  
Grosso do Sul (1970 to 2015)*

Fábio Luciano Violin<sup>a</sup>  
Gilberto Luiz Alves<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional pela Universidade Anhanguera-Uniderp, Professor Assistente Doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rosana, SP, Brasil. End. Eletrônico: violin@rosana.unesp.br

<sup>b</sup>Professor Pesquisador do Programa de Desenvolvimento Regional da Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande, MS, Brasil. End. Eletrônico: gilbertoalves9@uol.com.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.21382

Recebido em 30.11.2016  
Aceito em 29.06.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

O objeto de análise deste estudo é a trajetória do turismo em Mato Grosso do Sul, entre os anos 1970 e 2015, tendo como principais objetivos a descrição histórica da trajetória do turismo no estado e os gatilhos de alteração do foco das atividades de pesca para a oferta de atrativos vinculados ao turismo em meio natural. Tal empreitada tomou forma por meio do apoio de fontes secundárias, documentos e registros institucionais, além de observações *in loco*, registros fotográficos e entrevistas semiestruturadas com turistas e moradores. Diante das análises, é possível constatar que as políticas públicas, aliadas aos investimentos da iniciativa privada, alteraram de modo substancial as características do turismo no estado, bem como sua natureza e localidades de expansão. O ecoturismo, representante da nova fase do turismo no estado, apresenta-se profundamente marcado pela preocupação comercial de forma a desconsiderar as singularidades culturais locais e o meio ambiente. Conclui-se que a ação expressa do setor público e os investimentos em estrutura, tanto privados quanto públicos, alteraram de modo substancial a natureza do desenvolvimento turístico no estado.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Regional; Meio Ambiente; Turismo de pesca; Ecoturismo.

## ABSTRACT

*The object of analysis of this study is the trajectory of tourism in Mato Grosso do Sul State, between 1970 and 2015, with the main objectives of describing the historical course of tourism in the state and the triggers that changed the predominance of fishing activities to the offering of attractions linked to natural tourism. This work was developed with the use of secondary sources, institutional documents and archives, as well as on-site observations, photographic records and semi-structured interviews with tourists and residents. Public policies, combined with the investments of the private sector, were deemed responsible for substantially altering tourism characteristics in the State, including the nature of activities and the areas for its expansion. Ecotourism, representing a new stage of tourism in the State, is characterized by the support to commercial activities, with disregard for cultural singularities and the environment. The directed actions of the public sector, and the public and private investments in structure, have substantially altered the nature of tourist development in the state.*

*Keywords: Regional Development. Environment. Fishing Tourism. Ecotourism.*

## 1 INTRODUÇÃO

Os impactos ocasionados pela atividade turística sobre o ambiente devem ser observados sob ótica de conjunto que supere simples eventos pontuais ou atividades isoladas.

A determinação da intensidade, magnitude, natureza e direção das alterações nos espaços ocupados pelo homem, deveria – entre outros itens – considerar a relação envolvendo o atrativo, o turista, a comunidade e os elementos materiais e imateriais a eles pertencentes.

Independente de consciência moral, ética ou política, a atividade turística precisa valer-se do aproveitamento correto dos recursos do ambiente, tendo em conta que resultados econômicos são importantes, mas o uso incorreto pode acarretar diversos impactos ambientais e/ou sociais negativos, como a depredação do espaço ao ponto de inviabilizar seu uso.

A atividade turística, em face de sua atuação sobre o ambiente, pode gerar impactos econômicos, ao permitir a circulação de maior volume de recursos associados a renda e consumo; sociais, ao inserir ou excluir força de trabalho e alterar os níveis de riqueza ou, ainda, os fluxos de interação entre o autóctone e o turista. Por modificar as relações do homem com o meio natural de modo positivo ou negativo, a atividade turística precisa levar em conta tais relações.

Considerando que o objeto de estudo centrou-se no recorte que compreendeu a trajetória do turismo em Mato Grosso do Sul no período compreendido entre 1970 e 2015, elegeram-se como objetivos centrais a apresentação histórica da trajetória do turismo no estado de Mato Grosso do Sul e suas fases, considerando, em um segundo objetivo, a contextualização dos motivos da alteração da natureza do turismo que migrou do foco na pesca para estabelecer-se nas atividades vinculadas ao natural.

Para tanto, o estudo contextualiza as principais fases vivenciadas pela atividade turística no estado e descreve os indicadores e as ações que levaram à alteração da natureza da oferta de serviços e produtos turísticos no estado ao longo de sua consolidação e fortalecimento, principiado na década de 1970, especialmente após a criação – por meio do desmembramento do território – do estado de Mato Grosso do Sul.

Por fim, é vital o entendimento do contexto histórico que permeou a dinâmica da constituição do fluxo e da oferta turística em Mato Grosso do Sul como forma de compreensão de elementos ligados ao contexto econômico, social e ambiental.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa estruturou-se, em primeira instância, por meio de fontes secundárias, pautada em livros e artigos de natureza científica que se apresentaram como relevantes e fiáveis. O corpo do estudo traz informações provenientes do campo do turismo, história especialmente regional, cultura, meio ambiente e desenvolvimento regional.

Teses e dissertações permitiram aprofundamento das bases regionais conexas ao contexto histórico do turismo, análises sobre conjunturas, localidades e/ou épocas específicas que permitiram visão do todo.

A análise documental contou com estudos de dados disponíveis em bases como Barros e Penha (1994); Empresa Brasileira de Turismo (2009); Fundação de Turismo de Mato Grosso do Sul (2015) e OMT (2002).

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com perguntas fechadas e abertas com 76 moradores e 89 turistas no período de dezembro de 2015 e fevereiro de 2016. Tais números foram utilizados como balizadores quando a média de respostas não apresentou mais alterações significativas.

Utilizou-se adicionalmente a observação *in loco* por meio da visita a todos os pontos turísticos do estado, para tanto três rotas foram realizadas, a primeira saindo de Presidente Epitácio (SP) via Campo Grande (MS) chegando a Corumbá (MS); a segunda rota foi percorrida saindo de Guaíra (PR) até Bonito (MS) e a última rota percorrida iniciou-se em Sonora (MS) via Campo Grande (MS) terminando em Chapadão do Sul (MS). Ao longo dos trechos a Serra da Bodoquena e o Pantanal foram visitados. Decorre desse procedimento o levantamento de informações via observação, além da coleta de relatos e registros fotográficos nas localidades relevantes para o turismo, em especial as entradas do estado, corredores de acesso e destinos turísticos, complementado pela análise documental e de conteúdo, estabelecendo assim a natureza qualitativa do estudo.

A análise dos dados ocorreu considerando o conjunto das informações provenientes das entrevistas que foram contextualizadas, além das observações *in loco* ao longo dos trechos e localidades percorridas.

## 3 TURISMO E MEIO AMBIENTE

A Embratur (2009) faz menção à representatividade do turismo enquanto atividade que gera divisas por meio do deslocamento voluntário e temporário de pessoas fora do local em que possuem residência fixa.

A concepção traz, ainda, a indicação de que os agentes econômicos mantêm entre si ligações além da compra e venda de serviços turísticos. Contudo, tal definição deixa de contemplar, por exemplo, o deslocamento de pessoas para negócios ou estudo, fortes vertentes contemporâneas. Aponta-se que:

[...] no passado, a atividade turística poderia ter outro objetivo e conseqüentemente uma visão mais restrita. Segundo alguns especialistas, a definição sobre o turismo é dinâmica e varia de acordo com o comportamento sociocultural e econômico da humanidade (BELTRÃO, 2001, p. 37).

Toda atividade turística gera impactos econômicos, ambientais e/ou sociais, os quais podem adquirir proporções, níveis e desdobramentos que, combinados, podem gerar potencialmente efeitos que ultrapassam o tempo e a localidade nos quais ocorreram.

Os presumíveis impactos gerados pela atividade turística partem de duas vertentes principais. A primeira diz respeito à montagem de infraestrutura de hospitalidade como modo de acesso e permanência a locais naturais para visita que, por vezes, são estabelecidas de maneira a desestruturar o equilíbrio social, ambiental e até mesmo financeiro do entorno.

Barros e La Penha (1994) apontam que tais impactos podem estender-se para além do ambiente, incluindo prejuízos que afetam social e economicamente o autóctone. Por exemplo, o artesanato que tem sua produção prejudicada por um empreendimento que verte resíduos em região de coleta de matéria-prima.

A segunda vertente tem relação com a sobrecarga no meio ambiente ou em sua estrutura, proporcionado pelo aumento de usuários em localidades que não são ou não estão preparadas para recepção de turistas, por exemplo, comunidades indígenas ou ribeirinhas que passam a receber turistas em função de seus atrativos, porém, as condições de saneamento básico ou mesmo de descarte de resíduos recebe carga além de sua preparação ou capacidade natural de absorção, podendo ocasionar danos ambientais, sociais e econômicos (BERH, 2001; BUARQUE, 2002).

Como o resguardo do ambiente é imprescindível para todos os atores envolvidos nas ações de conservação ou preservação, podem ocorrer situações de pressão advindas do poder público ou mesmo da opinião pública, a respeito da necessidade de ações contundentes de amparo socioambiental nas localidades afetadas pelas atividades turísticas.

Ganem (2007, p. 62) considera que “[...] a conservação da natureza pressupõe sempre o manejo realizado pelos humanos, mesmo quando a opção de manejo seja a não ação ou o não uso, isto é, a preservação de um dado ecossistema”.

Em contrapartida, sob determinadas condições, os benefícios da atividade turística são perceptíveis. O turismo de natureza, em especial o ecoturismo, tem obtido expressão há algumas décadas e atraído turistas ambientalmente conscientes.

### 3.1 DO TURISMO DE PESCA AO TURISMO DE NATUREZA EM MATO GROSSO DO SUL

Pretendeu-se nessa etapa traçar a evolução das bases turísticas no estado iniciando com a descrição do turismo de pesca, partindo do final da década de 1970 até o desenvolvimento do turismo pautado na natureza ocorrido a partir de 1990.

#### **Primeira Fase: Turismo de Pesca**

O Pantanal foi a porta de entrada para estruturação do turismo baseado na pesca em Mato Grosso do Sul. Suas inundações anuais aliadas às características físicas próprias da região/do local permitem relevante produção natural de peixes. As duas condições associadas auxiliaram na estruturação da pesca como importante atividade econômica, social e ambiental capaz de atrair contingentes de adeptos dessa modalidade de fruição.

É preciso distinguir as modalidades de pesca e sua categorização no contexto do fenômeno turístico, sendo o sistema de pesca basicamente dividido em profissional-artesanal; subsistência e amador.

Profissional-artesanal: comunidades locais organizam-se em colônias de pescadores autorizados por órgão competente e figuram como principal fonte de renda para o sustento da família. O pescado é vendido à população em feiras, bancas, restaurantes ou empreendimentos similares. As relações de produção pautam-se em algumas condições tais como pescador independente, dono dos meios de produção, equipamentos de pesca e embarcações e gestor do fruto de seu trabalho (CATELLA, 2001).

Pesca de subsistência: pescador profissional-artesanal destina parte do produto do seu trabalho para a manutenção da família. Vale-se de barco ou não, porém, utiliza apenas equipamentos básicos (CATELLA, 2001).

Pesca turística: conhecida como pesca amadora ou esportiva é praticada por portadores de autorização expedida por órgão competente e tem como finalidade o lazer (CATELLA, 2004).

A evolução do turismo em Mato Grosso do Sul estabeleceu-se a partir da pesca iniciada na década de 1970. Contudo, não apresentava investimentos expressivos em infraestrutura. Catella et al. (2007) destacam que nas décadas de 1980 e 1990 a estruturação teve início nos setores que ofertavam meios de hospedagem, alimentos e bebidas, casas especializadas em materiais e suprimentos de pesca.

Catella et al. (2007) ainda acentuam que o perfil da pesca se alterou de modo substancial após 1979 em todo o estado, especialmente na região pantaneira e seu entorno. Em ensaio de resgate histórico foi possível apurar as seguintes fases:

#### **Fase I – Estudos**

Até 1978, existiam na Bacia do Alto Paraguai apenas os pescadores amadores e os ribeirinhos que viviam da pesca artesanal, ou seja, para subsistência. Silva (1986) descreve que foi, então, implantado o Plano de Assistência à Pesca Artesanal – Pescart –, conveniado à Superintendência do Desenvolvimento da Pesca – Sudepe e à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul – Emater/MS.

No período compreendido entre 1979 e 1983 principiou-se, segundo Catella (2001), o embrião de estudos para apoio a políticas públicas vinculadas à pesca promovidos pelo extinto Instituto de Preservação e Controle Ambiental de Mato Grosso do Sul – Inamb, predecessor da Secretaria de Estado de Meio Ambiente.

#### **Fase II – Pós-1979 – Estruturação da pesca profissional**

Até 1979, não existiam ações contundentes do governo estadual e nem mesmo infraestrutura receptiva privada em nível e celeridade que permitissem a expansão da atividade de pesca associada ao turismo. Dois anos após a divisão do estado é que as ações públicas impulsionaram o setor por meio de sua organização e estruturação física.

Contudo, a iniciativa privada já apresentava sinais iniciais de investimentos. Nessa época se permitia o uso de redes e tarrafas, o que elevou a pesca profissional-artesanal de pouco mais de 1.000 toneladas de pescado em 1979 para 2.136 toneladas em 1984, segundo Silva (1986). Ainda, estima-se que atuavam na região aproximadamente 17.000 pescadores amadores que retiravam em média 40 quilos de peixe na alta temporada por pescador.

#### **Fase III – A partir de 1980 – Declínio da pesca profissional e ascensão da pesca esportiva**

Um conjunto de fatores emergiu para que a pesca tanto profissional quanto a amadora entrasse em retração, entre elas as relações políticas emergentes focando a atração turística e a proibição da utilização da malha de pesca.

O maior emissor de turistas foi o próprio estado, porém, São Paulo, Paraná e Minas Gerais apresentavam relevante participação principalmente para a região do Pantanal e para Corumbá. No período de 1994 a 2000 o número de pescadores amadores apresentou-se como surpreendente, saltando de pouco mais de 15 mil em momento anterior para quase 60 mil pessoas habilitadas para a pesca no final do período, demonstrando a nítida ascensão da atividade pautada na expansão do turismo em detrimento da pesca profissional.

Segundo a Fundação de Turismo de MS (2010), de 1981 até 1992 não houve ações públicas relevantes relacionadas ao fomento do turismo. Entretanto, a partir desse último ano o estado passou a integrar o Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul (Codesul) e no ano seguinte – 1993 – lançou-se o Sistema de Informações Turísticas que representou importante instrumento de planejamento para o setor.

No período de 1994 a 2000 a escalada turística foi notória, com volume de turistas cadastrados e habilitados na ordem que variou de 40 até 60 mil pessoas. Observa-se que a média do volume de pesca profissional manteve-se praticamente inalterada. Complementarmente, observa-se que até 1999 o volume de pesca amadora registrada manteve-se em patamares elevados.

#### **Fase IV – Pós-1999 – Desaceleração da pesca amadora**

Até esse momento o Conselho Estadual de Pesca – Conpesca/MS figurou como importante instrumento de regulação e gestão participativa na escalada e posterior desaceleração da pesca. A partir dessa fase de desaceleração observa-se realidade distinta da fase anterior, demonstrada na tabela.

Tabela 1 – Quantidade de pescado capturado (em toneladas) pela pesca profissional e esportiva em Mato Grosso do Sul, no período de 1994 a 2003 – SCPESCA/MS

Ano	Pesca				Total
	Profissional	%	Esportiva	%	
1994 <sup>1</sup>	301	26,63	829	73,36	1.152
1995	439 <sup>2</sup>	31,40	959	68,59	1.398
1996	275 <sup>2</sup>	20,96	1.037	79,04	1.312
1997	280 <sup>2</sup>	18,47	1.236	81,53	1.516
1998	302 <sup>2</sup>	19,62	1.237	80,37	1.539
1999	320 <sup>2</sup>	20,81	1.218	79,19	1.538
2000	306 <sup>2</sup>	32,76	628	67,24	934
2001	333 <sup>2</sup>	41,00	479	59,00	812

<sup>1</sup> Dados disponíveis a partir de maio    <sup>2</sup> Estimativa de captura

Fonte: CATELLA e ALBUQUERQUE (2007).

Observa-se a queda acentuada tanto do número de pescadores amadores – associados ao turismo – quanto do volume de pescados advindos da diminuição em 2000 da cota de captura permitida pela legislação estadual. Em 2002 o número de pescadores atingiu o patamar de 29.683 e em 2003 esse número caiu para 28.471 (ALBUQUERQUE et al., 2003). Tal redução equivale em números absolutos à quase metade do número de turistas registrado em 1999, o que gerou forte crise no setor turístico pesqueiro no estado considerando a menor entrada de dinheiro devido à redução no número de visitantes.

Catella (2004) apresenta as possíveis causas da grave crise no turismo de pesca no estado:

- i. Concorrência com locais como as Bacias Amazônica e Araguaia-Tocantins, Bacia do Prata na Argentina e no Paraguai;
- ii. Estradas de acesso em condições precárias, além de interrupção de voos diários de aeronaves de grande porte para Corumbá em 2002;
- iii. Redução da cota a partir de 2000 pode ter contribuído para o desinteresse dos pescadores amadores, especialmente considerando que outros estados, como São Paulo, Paraná e Minas Gerais, mantiveram cotas de pesca mais elevadas; e
- iv. Eventos caracterizados como “pequenas cheias” entre 1998 e 2001 que provavelmente reduziram a produção natural de peixes.

#### Fase V – 2003 a 2006 – Exceção

Entre 2003 e 2006 houve o declínio da pesca pautada no turismo, fato esse comprovado pelas duas Figuras (1 e 2), como segue:

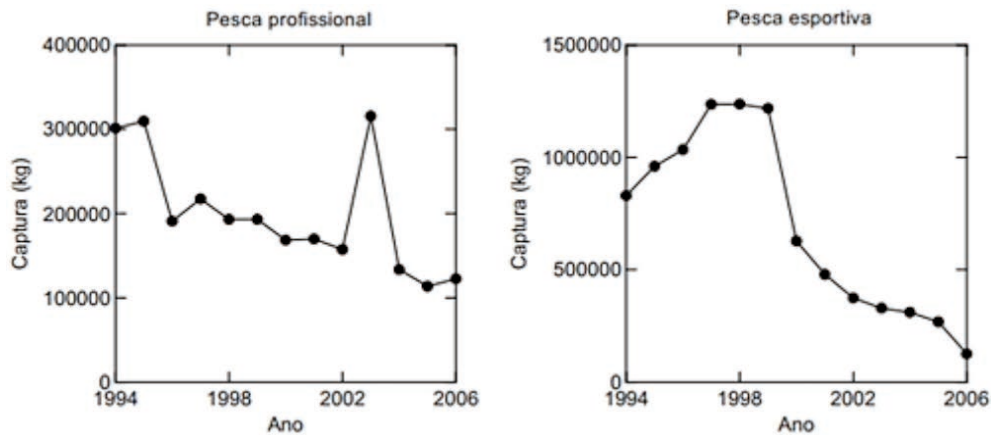


Figura 1 – Captura anual da pesca profissional (a partir de “pescado capturado”) e esportiva registrada no período de 1994 a 2006, SCPESCA/MS.

Fonte: CATELLA e ALBUQUERQUE (2010).

Observa-se na Figura 1 a queda acentuada do volume de pescado na modalidade de pesca esportiva. E para maior compreensão, acrescenta-se a figura seguinte que permite tecer as considerações que relacionam a captura anual com o número de pescadores registrados.

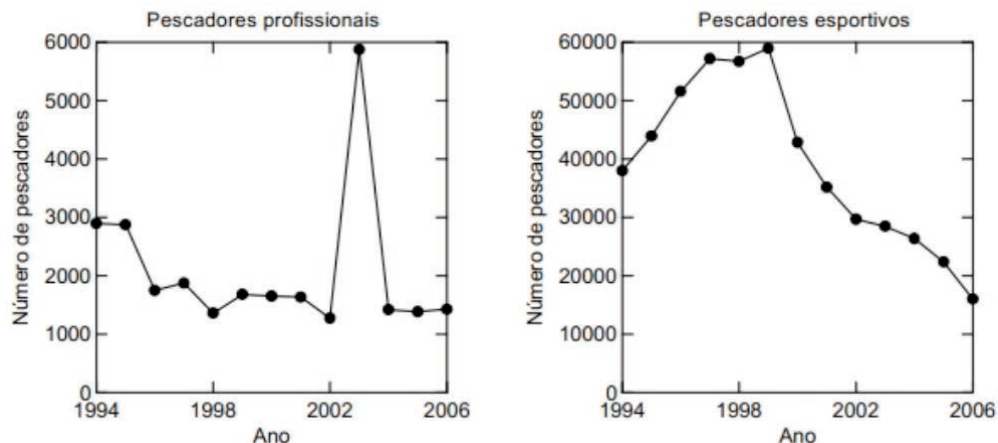


Figura 2 – Número anual de pescadores profissionais e esportivos registrados no período de 1994 a 2006, SCPESCA/MS.

Fonte: CATELLA e ALBUQUERQUE (2010).

Observa-se que entre 2000 e 2001 há brusca queda na pesca esportiva (turística), que se acentua ano a ano até atingir o número de pouco mais de 16.000 pescadores, fato atribuído segundo Catella et al. (2007) à redução da permissão de captura de dois exemplares por pescador dentro das medidas permitidas, nessa categoria, enquanto a cota nacional era de 10 quilos mais um exemplar.

O ano de 2003 representou, segundo Catella e Albuquerque (2007, p. 3), um momento atípico, “[...] em razão do aumento expressivo dos registros dos pequenos desembarques, que foram subamostrados anteriormente”.

Houve, à época, a tentativa de se estabelecer moratória para a pesca artesanal em função da preocupação com os estoques naturais de peixe, ação essa que não encontrou eco na sociedade e nem nos órgãos públicos gestores (CATELLA; ALBUQUERQUE, 2010).



## Fase VI – a partir de 2007 – Retomada

A partir de 2007 o SCPESCA/MS retomou suas atividades paralisadas no período anterior e a cota retornou ao mesmo patamar nacional, ou seja, 10 quilos mais um exemplar por pescador.

Nesse mesmo ano Catella (2007) relata que o Decreto nº 12.274/2004 estabelece comissão que teria a função de propor alternativas para a regulamentação da exploração dos recursos pesqueiros. No entanto, observa-se na série histórica, apresentada na Figura 2, que o ápice da pesca turística ocorreu no estado em 1999 com aproximadamente 60 mil pescadores credenciados e que após esse período a queda foi praticamente constante.

A mais recente série de informações – 2013 – apresenta a pesca esportiva ou amadora com 50,5% do total de pescado contra 49,5% da pesca profissional, com um volume auferido de 168 toneladas e 165,1 toneladas respectivamente. É importante observar a série histórica apresentada na próxima figura para que se delimite em número a pesca associada ao turismo no estado.

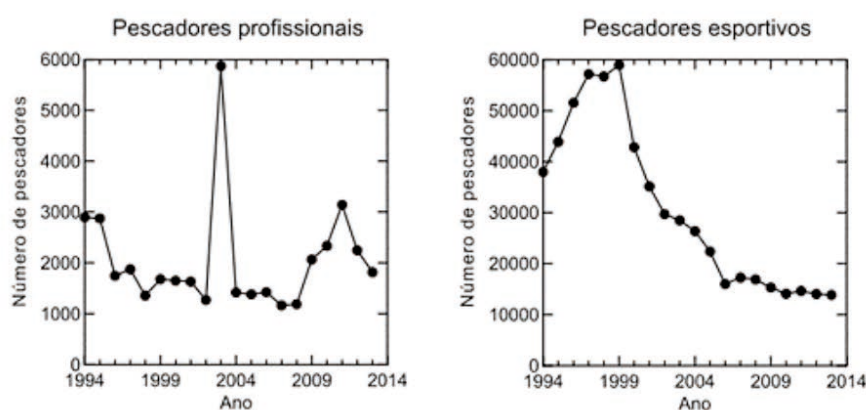


Figura 3 – Número anual de pescadores registrados no período de 1994 a 2013, na Bacia do Alto Paraguai, MS, SCPESCA/MS.

Fonte: CATELLA et al. (2014)

Historicamente, Corumbá e o Pantanal são as localidades de maior fluxo de turismo associado à pesca representando quase metade de tudo que é pescado no estado. Porto Murtinho, Taquarussu e Miranda são outros polos receptores desse tipo de atividade (CATELLA et al., 2014).

Por meio da série apresentada é possível observar que o turismo de pesca viveu seu apogeu entre 1994 e 1999 com seu ápice atingindo o patamar de pouco mais de 50 mil pescadores. Porém, houve a partir do ano 2000 forte queda no número de pessoas que realizavam turismo baseado na pesca estabilizando-se em patamares inferiores a 20 mil pescadores a partir de 2006 até 2015.

## Segunda Fase: Turismo de natureza

Se por um lado Corumbá e o Pantanal foram e ainda são os maiores receptores de turistas motivados pela pesca e as portas de entrada do turismo no estado, Bonito e a região da Serra da Bodoquena apresentam-se, juntamente com o próprio Pantanal, como os precursores do turismo pautado na natureza.

Garms (2004, p. 7) ressalta que o “[...] Pantanal sul-mato-grossense vem assumindo, desde os fins da década de 1970, importância como espaço que está sendo organizado e consumido pelo lazer, através do turismo”. Tal apontamento reforça o destaque dessa localidade ao longo das fases do turismo no estado.

Na segunda fase do turismo no estado de Mato Grosso do Sul é importante buscar-se compreender o que se considera como ecoturismo, desenvolvimento regional e sustentabilidade para o entendimento das discussões que se seguem.

O ecoturismo representa uma das áreas de atividade que permitem de forma ampla o planejamento, operacionalização, desenvolvimento e estabelecimento do turismo pautado em bases sustentáveis.

Uma das definições mais propagadas é a do ecoturismo como um segmento da

[...] atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações (BARROS; LA PENHA, 1994, p.17).

Por sua vez, a OMT o definiu em 2002, em Quebec, no Canadá, durante o encontro que celebrava o “Ano Internacional do Ecoturismo” como todas as formas de turismo em que

[...] a motivação principal do turista é a observação e apreciação da natureza, de forma a contribuir para a sua preservação e minimizar os impactos negativos no meio ambiente natural e sociocultural onde se desenvolve (OMT, 2002, s/n).

São três os princípios básicos que caracterizam o ecoturismo:

[...] desenvolvimento sustentável, educação ambiental e envolvimento das comunidades locais. O conceito inova, associando valores éticos ao comportamento do turista, ligados à sustentabilidade do local visitado e ao aspecto educacional (OLIVEIRA et al., 2010, p. 8).

A definição apresenta estreita relação com o desenvolvimento regional ao compartilhar entendimentos comuns tais como os conceitos associados a elementos de ordem social, ambiental e econômico.

Entende-se desenvolvimento regional como as políticas de natureza pública que envolvem as dimensões econômicas, sociais e ambientais no centro de suas discussões, análises e planejamento de ações voltadas para o desenvolvimento harmonioso de determinada região ao longo de certo período de tempo (CARVALHO, 2014).

Buarque (2002) considera que o desenvolvimento regional figura como resultado direto do poder de estruturação e mobilidade dos atores envolvidos, em prol da competitividade, considerando os contextos cujas transformações apresentam-se como rápidas e profundas. Em contrapartida, observa-se, que:

Existe uma percepção errada de que a conservação da natureza e o desenvolvimento econômico são processos antagônicos. O dilema “preservar ou progredir” é um erro porque avalia os processos apenas em curto prazo, em um sistema de produção e consumo excessivos, em que o progresso econômico depende da degradação ambiental (SABINO et al., 2012, p.16).

Por seu turno, sustentabilidade pode ser entendida como a equalização entre os elementos ambientais, econômicos e sociais na oferta de algum tipo de produto ou serviço. Tal entendimento ganha reforço ao se observar que

[...] O desenvolvimento sustentável traz principalmente uma boa influência, como atender às necessidades dos turistas, fornecendo oportunidades de trabalho para a comunidade local, aumento do crescimento econômico, proteção de locais turísticos, conscientização ambiental, melhoria do padrão de vida dos moradores através da convivência do turismo e qualidade ambiental (SEBELE, 2010, p.138)

Dois outros conceitos se fazem importantes para a discussão posterior. São eles: turismo de aventura e turismo de natureza. O turismo de aventura tem ligação direta com algum nível de esforço físico e divide-se em dois tipos: aventura extrema ou radical tal como escalada, montanhismo, *rafting*, entre outros, e atividades moderadas, como canoagem, boiacross, trilhas, passeios de bicicleta, barco, balão ou similares (EAGLES et al., 2002; TAYLOR, 1995).

Por sua vez, turismo de natureza é toda atividade que coloque o homem em contato com os elementos naturais, independente de seus objetivos, ou seja, são menos relevantes seus impulsionadores e seu

processo de tomada de decisão em favor do tipo de contato não massificado. O ecoturismo, o turismo rural e o de aventura, entre outros, estão inseridos nesse conceito maior.

Desse modo, a diferença fundamental entre as atividades de ecoturismo e de turismo de natureza é que no primeiro, questões ligadas à sustentabilidade e impacto sobre o espaço são preocupações latentes além do que, no segundo caso, a preservação, conservação, valores educacionais dos patrimônios culturais e naturais, materiais ou imateriais, que são preocupações do ecoturista, não se apresentam necessariamente como relevantes para o turista de aventura, ou rural por exemplo, o que caracterizaria as ofertas de Mato Grosso do Sul não somente com o mote do ecologicamente correto, mas de turismo pautado na natureza.

Wearing e Neil (2001) destacam que o turismo desenvolvido sobre bases sustentáveis traz em seu cerne algumas condições como: participação da população local nas atividades, limitações – em termos de capacidade de carga – dos atrativos, adaptação dos recursos turísticos à utilização de equipamentos e do aproveitamento da infraestrutura. Os autores ainda pontuam que

[...] a obtenção e manutenção de um desenvolvimento sustentável, baseado na atividade turística e ecoturística, só poderá ser resultado da ação conjunta de todos os agentes interessados no desenvolvimento municipal: o setor público, o setor privado e toda a comunidade local (WEARING; NEIL, 2001, p. 30).

O desenvolvimento “a qualquer custo”, ao longo da história, demonstra o elevado preço que países, pessoas e gerações têm pago ou deverão pagar pelo usufruto desmedido do espaço via subtração dos ambientes naturais de todo e qualquer recurso para o bem-estar humano. Observa-se que:

[...] Uma empresa que vive da exploração dos recursos naturais não pode ter apenas o fluxo de caixa positivo como meta. Não é possível manter uma visão simplista e reducionista da atividade de exploração dos recursos naturais. O lucro puro e simples (direito privado) nunca pode suplantar os limites da natureza e os princípios e a ética conservacionista (direito público) (SABINO; ANDRADE, 2003, p. 6).

O ecoturismo praticado em Mato Grosso do Sul ainda é embrionário na região de Bonito, Pantanal e na Serra da Bodoquena, e pautado quanto à sua viabilidade basicamente pelo cunho mercadológico em detrimento das necessidades sociais envolvendo o entorno e os elementos ligados ao ambiente.

Especificamente para a segunda fase do turismo, Rizzo (2010) destaca que entre as décadas de 1970 e 1980 a vocação turística do estado residia na pesca e não no ecoturismo. Nos anos 1980 eram apenas dois atrativos que motivavam a visita à região de Bonito e Serra da Bodoquena. Atualmente a região possui aproximadamente 223 atrativos, predominantemente nos segmentos de turismo pautado na natureza.

Maria e Mariani (2007) relatam que os recursos naturais de Bonito, até a década de 1970, eram utilizados quase que exclusivamente para o lazer da população. Já na década seguinte a atividade turística permanecia modesta, sofrendo discreto aumento de visitantes atraídos pela comunicação individual. Não existia ainda a exploração turística. Apesar dos autores referirem-se à cidade de Bonito, a realidade dos demais locais era similar.

Garms (2004) descreve que o primeiro programa para a região de Corumbá vinculado ao turismo foi o “Safári à brasileira: pesca esportiva e caça fotográfica no Pantanal”. O deslocamento era realizado via aérea de São Paulo a Corumbá.

A infraestrutura viária se apresentava precária na década de 1970, segundo relata Mariani (2000), pois a BR-262 não era asfaltada, o que colocava Mato Grosso do Sul em desvantagem diante de localidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul, que possuíam melhor estruturação de sua malha viária e aeroportuária.

A rodovia foi pavimentada na década de 1980 e a região experimentou crescimento pautado no turismo de pesca e nos demais tipos de visita vinculados à natureza, nesse momento em menor volume. Mariani (2000) destaca que nessa época houve considerável ampliação da estrutura de recepção ao turista como a melhoria geral dos meios de hospedagem.

Um dos primeiros atos públicos em prol do Turismo no estado remonta à criação do Parque Nacional do Pantanal por meio do Decreto nº 86.392, de 24 de setembro de 1981, e da Reserva Mundial da Biosfera (ICMBIO, 1981). A década de 1980 ainda seria marcada pela atratividade exercida pela novela televisiva Pantanal, que foi ao ar pela primeira vez em 1989 e depois reapresentada em 2008. Mariani (2000, p. 27) descreve que “o mito produzido, num cenário previamente escolhido e preparado, foi projetado nas telas para o interior das residências, gerando, ao mesmo tempo, a vontade de conhecer e viver o que estava sendo mostrado”.

É relevante mencionar que a situação política e econômica do país, na década de 1980, era delicada. Havia a hiperinflação, o mercado nacional era fechado à concorrência estrangeira, índices elevados de desemprego, crescimento estagnado e profundos problemas de natureza social, além de congelamento de salários que relegaram o turismo a segundo plano na ordem de importância para a maioria dos brasileiros.

A década seguinte apresentou cenário econômico diferente com a estabilização da economia em função do Plano Real. Com o tempo, o poder aquisitivo do brasileiro melhorou. O Real, em diversos momentos, apresentou relevante valorização em relação ao Dólar americano.

Nesse contexto, as regiões de fronteira do estado com o Paraguai e com a Bolívia passaram a receber turistas motivados primária ou secundariamente pela compra e, nesse sentido, tanto a região de Ponta Porã quanto a de Corumbá tornaram-se importantes zonas de comércio aliadas à simples compra ou atrelada ao interesse turístico.

Behr (2001) relata que na década de 1990 o turismo local experimentou expressivo aumento, especialmente após a veiculação em cadeia nacional de reportagem no programa Globo Repórter (TV Globo) retratando a Gruta do Lago Azul.

Bonito assume a dianteira da nova fase turística no estado ao lançar, em 1993, o primeiro curso de formação de Guias de Turismo no estado e, na sequência, a Lei Municipal nº 689, de 1995, que tornava obrigatório o acompanhamento de turistas por esse tipo de profissional nos atrativos locais. Tais ações auxiliaram a fixar bases para a relação do homem com o meio ambiente e principiar o fortalecimento dessa relação (RIZZO, 2010).

Mariani (2000) complementa destacando que o crescimento da atividade turística na cidade de Bonito se dinamizou a partir do final da década de 1980 e início da década de 1990. Nesse período, começou a receber visitantes de outras localidades fora do âmbito regional, sendo inegável o fato de que o Pantanal e Bonito representaram os primórdios das atividades de turismo estruturado, sendo seus legítimos representantes.

Um conjunto de atos da gestão pública marcou a tentativa de estruturação do turismo no estado, especialmente a partir dos anos 1990. Em 1992 foi criada a Comissão Especial para definição do programa de utilização e implementação da Estrada-Parque (Decreto nº 6.394) e, em 1993, o Decreto nº 7.122 considerou como Estradas-Parques trechos de rodovias estaduais da região do Pantanal.

Em 1999 o Decreto nº 442 instituiu o Plano de Desenvolvimento Turístico Sustentável – PDTUR, além da criação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari (Decreto nº 9.662).

A Lei Estadual nº 2.135, de 14 de agosto de 2000, instituiu à época a Política para o Desenvolvimento do Ecoturismo do Estado de Mato Grosso do Sul e pode ser considerada um dos primeiros atos efetivos do poder público com foco nessa modalidade de turismo de modo organizado.

No ano 2000 houve a instituição da Política para o Desenvolvimento do Ecoturismo (Lei nº 2.135), além do reconhecimento do Pantanal como Patrimônio de Reserva Natural da Humanidade, pela Unesco. Por fim, o contexto apresentado permite o entendimento da dinâmica ocorrida que levou o turismo ao atual estado em que se encontra.

## 4 ANÁLISE DE DADOS

Ao longo do processo de coleta de dados, visitaram-se todas as rotas estabelecidas no estado conforme descrito na parte de procedimentos metodológicos e compararam-se tais rotas com as estabelecidas pelo órgão de fomento do turismo no estado, a saber:

- I. Rota Pantanal – Bonito: representa a principal rota de promoção, comercialização e informação; apresenta 12 roteiros compreendendo Campo Grande, Bonito e o Pantanal;
- II. Rota Ecoturismo Pantanal – Iguazu: também conhecida como Rota Foz do Iguazu – Bonito – Pantanal, compreende o roteiro Campo Grande, Corumbá e Bonito, findando em Foz do Iguazu;
- III. Rota Travessia do Pantanal: essa terceira rota compreende o Pantanal, e inclui tanto atrativos e infraestrutura do Mato Grosso do Sul quanto de Mato Grosso, focados na permanência do turista na região do Pantanal.

Tal rota traçada pelo governo do estado pode ser observada na figura:



Figura 4 – Descrição das rotas turísticas de Mato Grosso do Sul.

Fonte: FUNDAÇÃO DE TURISMO DE MS (2010).

Destaca-se que as rotas mostradas na Figura 4 não existem de modo efetivo, seja pela ausência de sinalização ao longo do estado, seja por falta de ações públicas, ou pelo desconhecimento até mesmo nas localidades que seriam locais de passagem ou ponto final de atividade turística. Aponta-se que não há no estado uma rota turística estruturada nem em meio físico, nem em meio virtual, salvo o que consta da Figura 4, que se encontra no *site* da Fundação do Turismo do estado.

Na primeira fase do turismo observa-se a massificação da oferta especialmente na região de Corumbá, Miranda, Aquidauana, Murtinho, entre outras. A nova fase, vinculada à natureza, capitaneada por Bonito, Serra da Bodoquena e Pantanal, experimentou a especialização da oferta e as restrições impostas, por exemplo, pelo limite de carga dos atrativos. Ilustra-se, que tal lógica fez nascer a concorrência entre os balneários municipais de Bonito e Jardim, além dos particulares concentrados principalmente em Bonito.

A existência de limite de carga para as atividades ligadas à natureza nos atrativos compele o *trade* turístico a manter-se nas demarcações legais e naturais aceitáveis, ou seja, as atividades vinculadas à

natureza no estado não se caracterizam como turismo de massa e, portanto, têm na singularidade de seus atrativos os limitadores que, por sua natureza, tornam-se sua maior oferta aos turistas. Exemplo disso é a limitação de visitantes por atrativo que vincula o espaço ao conceito de exclusividade em detrimento da massificação. Destaca-se que *trade* representa o conjunto de agentes, operadores, hoteleiros e demais prestadores de serviços turísticos. Trata-se de palavra inglesa que, nesse contexto, pode ser traduzida por “negócios” (BRASIL, 2007).

O primeiro período do turismo no estado, determinado pela pesca, atraía um tipo específico de turista que vinha pelo peixe e terminava por consumir história, culinária, dança, prostituição e outros elementos da localidade e de seu entorno. Com a alteração do foco para o turismo de natureza, a migração dos interesses moldou-se ao novo público. O relato do turista exemplifica

[...] eu vinha antigamente aqui na Ilha do Padre. Se você comparar com hoje você não diz que é o mesmo lugar de tanto que melhoraram. Vai lá naquela flutuação do Barra do Sucuri e você vê como a estrutura tá melhor também. Hoje tem hotel por todo lado aqui em Bonito (TURISTA EM BONITO, 2015).

Por seu turno, a diminuição do fluxo de visitantes de Corumbá e região deixou marcas observáveis, tais como diminuição da oferta de artesanato, desinvestimento na hotelaria e alimentação, redução do número de embarcações ou mesmo passeios de barco, entre diversos outros ramos de atividade. Tal afirmativa encontra eco no discurso do morador de Corumbá que destaca a atual realidade do local, e representa os impactos que as localidades que passam a atrair menos turistas sofrem:

[...] dava gosto isso aqui antes. Era gente para todo lado. O pescador vinha aqui e ficava brigando para conseguir um quarto, conseguir isca. [...] Parecia um formigueiro. Era tanta gente que eu pensava que nunca ia acabar [...] com o tempo foi escasseando e as coisas foram ficando sem manutenção. (MORADOR DE CORUMBÁ, MS).

Contudo, é preciso destacar que a cidade e a região ainda recebem turistas para a pesca e também para diversas festividades, como o Carnaval de Corumbá, porém, destaca-se que o fluxo hoje é substancialmente menor do que em tempos anteriores. Partindo da observação *in loco*, observa-se que existem diversos tipos de prejuízos com tal fato. O primeiro deles é o social, em que trabalhadores perdem seus postos de trabalho; do ponto de vista econômico deixa-se de gerar divisas e haver-se-ia de pensar que o aspecto ambiental seria contemplado, mas uma rápida observação permite indicar trechos de assoreamento do Rio Paraguai como prejuízo, por exemplo.

Em contrapartida, ao se percorrer os espaços compreendidos entre Bonito e o Pantanal, é possível afirmar que ambas as localidades têm recebido investimentos da iniciativa privada voltados para a recepção de turistas de modo constante; tal fato foi observado nos anos de 2014, 2015 e 2016. A oferta hoteleira, de alimentos e bebidas, de artesanato, de atrativos como, por exemplo, passeios de moto e focagem (observação noturna de animais) apontam para a expressão econômica da atividade que eleva preços, aumenta a oferta, refina ou adapta peças artesanais para fomentar a venda e chega a situações de ofertar pedrarias finas, máscaras africanas, najas e alces, além de figuras do rock como itens típicos da localidade, como é possível observar na figura que segue:



Figura 5 – Exemplo de oferta e benefícios baseados na atividade turística.

Fonte: os autores

Ao se percorrer o estado, é possível observar que os espaços e ofertas de artesanato, meios de hospedagem, alimentos e bebidas, estradas, entre outros facilitadores públicos e privados, têm-se apresentado nas localidades em que o turismo se encontra em desenvolvimento. Nas demais localidades, tal benefício não se apresenta no mesmo patamar.

Chama-se a atenção para o fato de que os dois tipos de oferta turística – pesca e natureza – sobressaem-se em Mato Grosso do Sul, além de vertentes como o turismo de negócios, de estudo, musical, gastronômico, religioso, entre outras ofertas em menor grau, o que levou à inferência de que as alterações provocadas pela natureza da oferta turística alteram não somente o volume de organizações que passam ou deixam de atender os turistas, mas também a natureza da composição dessa oferta, segundo foi possível apurar por meio da ida aos locais (observação *in loco*).

Destaca-se como alteração visível, segundo visitação às localidades, que em Porto Murtinho, por exemplo, a natureza da oferta hoteleira ainda é característica do turismo de pesca, com acomodações mais simples, especialmente até 2010. Depois desse período, e nas observações realizadas em 2015 e 2016, a localidade já apresenta acomodações para distintos públicos, porém, quem mais diversificou sua oferta em todos os sentidos foi a cidade de Bonito, que acomoda desde unidades habitacionais simples e coletivas até acomodações com diárias elevadas. A localidade diversificou-se para atender visitantes de outras categorias, tais como mochileiros e famílias.

O próprio Pantanal oferta já há algum tempo unidades habitacionais voltadas especialmente ao turista de natureza, que vem à localidade para ter um dia típico de fazenda e dormir em rede após uma sessão de viola em frente a uma fogueira. O mesmo local recebe alunos de graduação para um passeio a cavalo, focagem noturna e degustação da culinária local. A observação ao longo de todo o Pantanal levou à constatação de que existe o produto turístico sendo trabalhado em fazendas com oferta diversificada, especialmente para a recepção do estrangeiro.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forma de ação do Estado foi decisiva no desencadeamento tanto do crescimento da pesca, em um primeiro momento, por meio do apoio estrutural, como em um segundo momento em que tomou a decisão de estabelecer limites para o controle da ação do homem sobre o ambiente, o que de um lado contribuiu para a preservação dos espaços e de seus habitantes e de outro reduziu o fluxo financeiro. O Estado enquanto órgão regulador apresenta-se como importante modo de evitar ou mitigar a ação antrópica sobre os espaços em que o turismo se insere.

Um segundo ponto que necessita ser contextualizado diz respeito ao fomento do turismo no estado, vendido especialmente a partir da cidade de Bonito pelo governo municipal e pela iniciativa privada como ecoturismo. As bases da comunicação com o mercado na tentativa de atração de visitantes trazem a importante e vendável bandeira do turismo de natureza.

Tal preceito não se mostra real considerando que as regiões da Serra da Bodoquena, Bonito e Pantanal têm atividades focadas no turismo rural, de aventura e uma porção menor de atrativos organizados sobre bases ecológicas.

Desse modo, o turista, com escassos conhecimentos sobre o real sentido do turismo baseado em pilares sustentáveis, passa a fazer parte de um conjunto massificado de pessoas que viajam para fruição, que vêm justamente na contramão dos preceitos de preservação, gerando fortes impactos negativos sobre os espaços.

Ilustra-se esse ponto – por meio da observação *in loco* – que na região do Pantanal existe considerável geração e descarte de resíduos, cavalgada em espaços antes preservados, uso de animais silvestres como atrativo, a exemplo de jacarés, entre outras constatações negativas geradas pela atividade turística. Em diversos momentos, enquanto se percorre espaços da região, tem-se a percepção que a relação é de prazer para o turista e lucro para os exploradores de espaços naturais, obviamente tal afirmação não se estende a todos os espaços e nem a todos os empreendimentos.

Decorre desse ponto que, nas localidades em que a atividade turística instala-se, a tênue relação entre turismo e preservação apresenta-se de modo explícito, e as ações de manutenção dos espaços, sejam por parte do poder público, da iniciativa privada ou mesmo partindo da consciência dos usuários individuais ou coletivos, podem, na maioria dos casos, ser consideradas pueris ou mesmo pensadas para a individualidade.

Não raro, observa-se que o imediatismo impera em detrimento da real necessidade de preservação e manutenção dos espaços que, ao receberem o turista, deixam de ser naturais em sua essência e passam a ser localidades teatralizadas ou cenarizadas que servem a diversos propósitos, entre os mais comuns, o elemento econômico destaca-se.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, S. P.; CAMPOS, F. L. de R.; CATELLA, A. C. Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul – SCPESCA/MS 9-2002. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: Sema-Imap, 2003.

BARROS, S. M.; LA PENHA, D. **Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo**. Brasília: Embratur, 1994. 45 p.

BELTRÃO, O. D. **Turismo: a indústria do século 21**. Osasco: Novo Século, 2001.

BERH, M. F. **Serra da Bodoquena: história, cultura, natureza**. Campo Grande: Free, 2001.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil: Módulo Operacional 7 Roteirização Turística**. Brasília, 2007. 51p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria do Desenvolvimento da Produção. Departamento de Micro, Pequenas e Médias Empresas. **Plano de Desenvolvimento do APL de Turismo e Artesanato de Bonito – Serra da Bodoquena**. Campo Grande: Sebrae, 2010, 50 p.

BUARQUE, S. J. C. **Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável: Metodologia de Planejamento**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

CARVALHO, O. **Desenvolvimento regional: um problema político**. Campina Grande: EDUEPB, 2014.

CATELLA, A. **A pesca no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil: descrição, nível de exploração e manejo (1994 – 1999)**. 2001. 377f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade do Amazonas, Manaus, 2001.

\_\_\_\_\_. Pesca e Recursos Pesqueiros do Pantanal: ecologia, estatística e gestão. In: Semana do Engenheiro de Pesca, 13, 2007, Recife. **Anais...** Recife: EDUFRPE, 2007, p.1-6.

\_\_\_\_\_. Reflexões sobre a pesca esportiva no Pantanal Sul: crise e perspectivas. **Pesca Esportiva**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 30-33, mar. 2004.

CATELLA, A. C.; ALBUQUERQUE, S. P. Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul – SCPESCA/MS 10-2003. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2007. 56 p.

\_\_\_\_\_. Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul – SCPESCA/MS 13-2006. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2010. 51p.

CATELLA, A. C. et al. Sistema de Controle de Pesca de Mato Grosso do Sul – SCPESCA/MS 20-2013. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2014. 58 p.



CATELLA, A. C.; PIOVEZAN, U.; MARIANI, M. Turismo cultural de pesca: uma nova experiência no Pantanal. In: XVII ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA. 1, 2007, Itajaí. **Resumo...** Itajaí: Sociedade Brasileira de Ictiologia, 2007, p. 472-472.

EAGLES, P. F. J., MCCOOL, S. F.; HAYNES, C. F. **Sustainable tourism in protected areas: guidelines for planning and management.** Gland, Switzerland: International Union for the Conservation of Nature, 2002.

EMPRESA BRASILEIRA DE TURISMO. **Anuário Estatístico de Turismo.** Brasília. v. 36, 2009. Disponível em: <[www.turismo.gov.br/dados\\_fatos](http://www.turismo.gov.br/dados_fatos)>. Acesso em: 21 abr. 2015.

FUNDAÇÃO DE TURISMO DO MATO GROSSO DO SUL. **Artesanato das Regiões.** Campo Grande/MS, 2015. Disponível em: <<http://www.turismo.ms.gov.br/index.php?inside=1&tp=3&comp=4633&show=2010>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

FUNDAÇÃO DO TURISMO DO MATO GROSSO DO SUL. **Sistema de Informações e Estatísticas.** Indicadores básicos do Turismo, Campo Grande: Fundtur, 2010. 17 p.

GANEM, R. S. **Políticas de conservação da biodiversidade e conectividade entre remanescentes de Cerrado.** 2007. 427f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GARMS, A. Pantanal: o mito e a realidade. In: IV SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 4, 2004, Corumbá. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. p. 23-37.

ICMBIO. **Decreto nº 86.392, de 24 de setembro de 1981.** Disponível em <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/parna\\_pantanal\\_matogrossense.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/parna_pantanal_matogrossense.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2017.

MARIA, F. S.; MARIANI, M. A. P. Ecoturismo e desenvolvimento local: estudo de caso da reserva ecológica Baía Bonita, Bonito, MS, Brasil. In: XV ENCONTRO SUL-MATO-GROSSENSE DE GEÓGRAFOS, 15, 2007, Corumbá. **Anais...** Corumbá: UFMS, 2007. p.1-15.

MARIANI, M. A. P. **Geografia e turismo no paraíso das águas: o caso de Bonito.** 2000. 256f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

\_\_\_\_\_. Percepção dos turistas e moradores do município de Bonito: o lugar, os sujeitos e o turismo. **Turismo: visão e ação**, Itajaí, v. 4, n. 11, p. 33-46, out. 2002.

OLIVEIRA, A. C. L. et al. Ecoturismo. **Cadernos de Educação Ambiental.** São Paulo: SMA, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO – OMT. **Declaração de Ecoturismo de Quebec.** 2002. Disponível em: <<http://www.gdrc.org/uem/eco-tour/quebec-declaration.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

RIZZO, M. R. **Encontros e desencontros do turismo com a sustentabilidade: um estudo do município de Bonito – Mato Grosso do Sul.** 2010. 256f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Presidente Prudente, 2010.

SABINO, J.; ANDRADE, L. P. Uso e conservação da Ictiofauna no ecoturismo da região de Bonito, Mato Grosso do Sul: o mito da sustentabilidade ecológica no Rio Baía Bonita (aquário natural de bonito). **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 1-9, 2003. Disponível em <[http://www.biotaneotropica.org.br/v3n2/pt/abstract?point-of-view+BN00403022\\_003](http://www.biotaneotropica.org.br/v3n2/pt/abstract?point-of-view+BN00403022_003)>. Acesso em: 08 abr. 2016.

SABINO, J.; ANDRADE, L. P.; BESSA, E. Ecoturismo: valorizar a natureza para gerar negócios sustentáveis e renda. In: SABINO, J. (Org.). **Ecoturismo nas trilhas da Biodiversidade Brasileira.** Campo Grande: Natureza em Foco, 2012. p. 13-24.

SEBELE, L. S. Community-based tourism ventures, benefits and challenges: Khama Rhino Sanctuary Trust, Central District, Botswana. **Tourism Management**, p. 25-31, 2010.

SILVA, M. V. **Mitos e verdades sobre a pesca no Pantanal Sul-mato-grossense**. Campo Grande: FIPLAN. MS, 1986.

TAYLOR, G., The community approach: does it really work? **Tourism Management**, v. 16, p. 487-489, 1995.

WEARING, S.; NEIL, J. **Ecoturismo: impactos, potencialidades e possibilidades**. São Paulo: Manole, 2001.

Vanusa da Silva Lima  
Stéphanie Nasuti

## *GALERIA/Gallery*

### Universo Quebradeiras

*The universe of babassu coconut breakers*

Fotografias/*Photos*: Vanusa da Silva Lima<sup>a</sup>

Texto/*Text*: Vanusa da Silva Lima e Stéphanie Nasuti<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Assessora técnica PBA Timbira, Associação União das Aldeias Apinajé-Pempxù, Mestranda no Mestrado Profissional em Sustentabilidade junto a Povos e Territórios Tradicionais, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil  
End. Eletrônico: vanusababassu@gmail.com

<sup>a</sup>Technical Advisor for the Timbira Basic Environmental Project of the Association of the Apinajé-Pempxù indigenous village, Master's degree candidate in the Professional Master's Programme in Sustainability of Traditional Peoples and Territories, Center for Sustainable Development, University of Brasília, Brasília, DF, Brazil.  
E-mail: vanusababassu@gmail.com

<sup>b</sup>Professora adjunta, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil  
End. Eletrônico: steph.nasuti@gmail.com

<sup>b</sup>Associate Professor, Center for Sustainable Development, University of Brasília, Brasília, DF, Brazil.  
E-mail: steph.nasuti@gmail.com

Palmeira na "estrada do Arroz",  
Imperatriz/MA, 2013.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

doi:10.18472/SustDeb.v8n2.2017.26924

## INTRODUÇÃO

“Mata de cocais”, ou “babaçuais”, denominam as áreas geográficas com grande incidência das palmeiras de babaçu. Esta palmeira, da família botânica *Arecaceae*, é nativa do Brasil e ocorre em diversos países da América Latina. No Brasil, encontra-se em 11 estados, cobrindo 13 a 18 milhões de hectares<sup>1</sup>, destacando-se em povoamento os estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Pará. Floresta antrópica por excelência, as palmeiras de babaçu ocupam áreas desmatadas, principalmente por queimadas. Prolifera-se com facilidade, formando em poucos anos uma mata fechada.

O extrativismo do babaçu é um dos mais tradicionais do Brasil, em virtude de sua imensa área de abrangência, das inúmeras potencialidades de aproveitamento para a vida rural, assim como pela forte mobilização social e política em favor do acesso livre aos babaçuais.

## INTRODUCTION

*Palm forests, or babaçuais, designate geographical areas with large incidence of the babassu palm trees. This palm tree, from the botanical family *Arecaceae*, is native to Brazil, and can be found in several Latin American countries. In Brazil, babassu palm trees are present in 11 states (mainly in the states of Maranhão, Piauí, Tocantins and Pará) thus covering a territory of 13 to 18 million hectares. An anthropic forest par excellence, babassu palm trees tend to occupy areas which have been previously deforested by slash and burn clearing. Proliferation of the babassu is fast, as it can become a closed forest within a few years. Babassu extractivism is a traditional activity in Brazil due to its widespread coverage and countless uses in rural life, as well as the strong social and political mobilization in favor of free access to babassu forests.*



Ocorrência de *Attalea phalerata* e *Attalea speciosa* no Brasil  
Fonte: adaptado de LORENZI, 2010, reproduzido de Carraza et al., 2012<sup>2</sup>.

Occurrence of *Attalea phalerata* and *Attalea speciosa* in Brazil  
Source: Adapted from LORENZI, 2010, reproduced from Carraza et al., 2012<sup>2</sup>.

1 CARRAZZA, Luis Roberto; SILVA, Mariane Lima da; ÁVILA, João Carlos Cruz. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Babaçu. Brasília – DF: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), Brasil, 2012.  
2 CARRAZA, L.R.; CRUZ E ÁVILA, J.C.; DA SILVA, M.L. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Babaçu (*Attalea* spp.). Brasília: ISPN, 2012.

Denominamos Universo Quebradeiras o espaço social, geográfico e político no qual 400 mil mulheres camponesas compõem a paisagem, vivem e criam suas famílias em vínculo estreito com as palmeiras de babaçu.

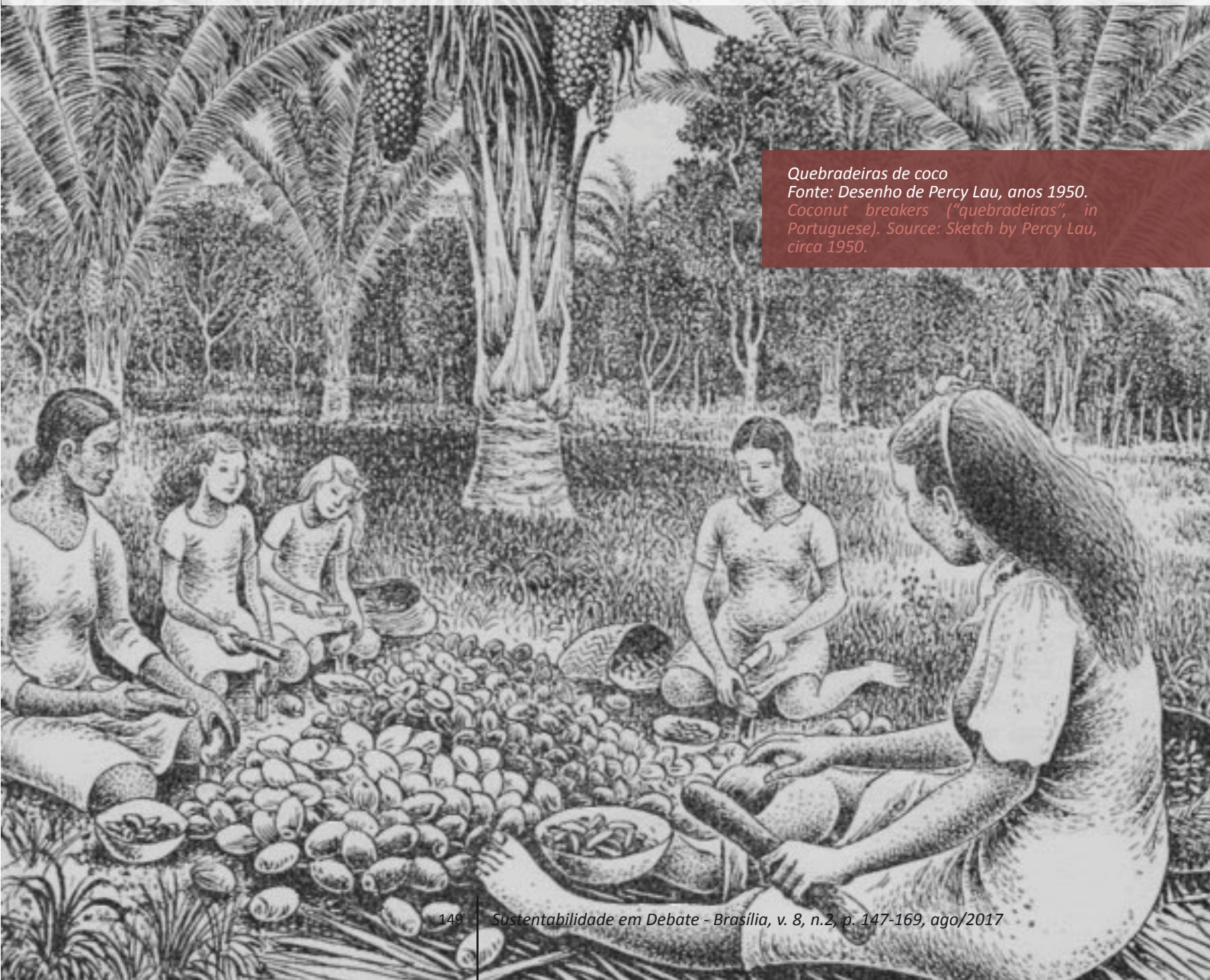
Desde sempre, um cocal, e uma mulher debaixo da palmeira são elementos comuns da paisagem. Das amêndoas fazem leite e azeite para temperar pratos típicos. Quando havia excedente, este era repassado para um comerciante local em troca de um quilo de açúcar. Progressivamente, as mulheres envolvidas com o extrativismo do babaçu passaram a se autodenominar “quebradeiras de coco babaçu”, construindo sua identidade política a partir da valorização do seu modo de vida, característica comum para muitas formas de organização popular no início dos anos 1990.

Foi assim que surge, com força política e afirmação identitária, o movimento das “Quebradeiras de Coco Babaçu”, congregando representantes do Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins, em luta pelo acesso aos babaçuais e a preservação dos modos de vida associados.

*We use the expression “Quebradeira (coconut breakers, in Portuguese) Universe” to describe the social, geographic and political space in which around 400 thousand rural women become a part of the local landscape while living and bringing up their families in a close bond with babassu palm trees.*

*A woman under a babassu palm tree has become a classical element in the iconography of Brazilian landscapes. From the almonds they make milk and olive oil with, to season typical dishes they prepare, the quebradeiras universe is rich and complex. When there is surplus, quebradeiras passé it on to local merchants in exchange for sugar. Progressively, the women involved in babassu extractivism began to call themselves “babassu coconut breakers”, building a political identity based on the appraisal of their traditional livelihoods, as it also happened with other popular organizations in the early 1990s.*

*This was how the movement of Babassu Coconut Breakers emerges with political force and affirmation of identity with representatives from Maranhão, Piauí, Pará and Tocantins, in a struggle to guarantee free access to babassu forests and the preservation their ways of life.*



*Quebradeiras de coco  
Fonte: Desenho de Percy Lau, anos 1950.  
Coconut breakers (“quebradeiras”, in Portuguese). Source: Sketch by Percy Lau, circa 1950.*

## A PALMEIRA DE BABAÇU

Uma palmeira em idade fértil (em torno de 8 anos) garante sua florada nos meses de agosto a janeiro, e chega a produzir até seis fartos cachos de babaçu, presos por um pêndulo de até um metro de comprimento. Cada cacho agrega de 300 a 700 frutos, que podem chegar a 15 cm de diâmetro, e no seu interior têm de 1 a 8 amêndoas, popularmente chamados “bagos”.

“Pindoba” ou “pindova” é a denominação das palmeiras jovens. As adultas se destacam em crescimento vertical, atingindo até 20 metros de comprimento. Sustentam uma copa com folhas (as palhas) medindo de quatro a 8 metros de comprimento. Ao cumprir seu ciclo de vida a palmeira cai naturalmente e torna-se um rico adubo orgânico, muitas vezes transplantado para os canteiros cultivados nos quintais das quebradeiras de coco babaçu.

## THE BABASSU PALM TREE

*A palm tree in the fertile age – which lasts around 8 years - flowers from August to January, and produces up to six large babassu bunches attached to a stem that measures up to one meter. Each bunch can have up to 300 to 700 fruits that can reach 15 cm in diameter, and has 1 to 8 almonds that are popularly called nuts.*

*“Pindoba” or “pindova” is the name given to the young palm trees. Adults stand out in vertical growth, reaching up to 20 meters in height. They have a canopy with leaves measuring from four to 8 meters in length. As it reaches the end of its life cycle the palm tree naturally falls and becomes a rich organic fertilizer, often taken to the vegetables garden grown by the babassu coconut breakers in their backyards.*



*Cacho de coco, Comunidade Pifeiros, Amarante do Maranhão/MA, 2012. Foto: Vanusa da Silva Lima.*

*Coconut Bunch, Pifeiros Community in Amarante do Maranhão in the state of Maranhão (MA), 2012. Photo: Vanusa da Silva Lima.*

Vanusa da Silva Lima  
Stéphanie Nasuti



*Roça consorciada com o babaçu, aldeia Cocal Grande, TI Apinaye, Tocantinópolis/TO, 2014. Foto: Vanusa da Silva Lima.  
A field intercropped with babassu, Cocal Grande indigenous village, Apinaye, in the state of Tocantinópolis (TO), 2014. Photo: Vanusa da Silva Lima.*

## MODOS DE USAR E VIVER

*On Livelihoods and Babassu Coconuts*

***O babaçu é pai e mãe da gente, da palmeira tudo se aproveita. / Babassu is the father and mother of all of us, We make use of everything a palm tree gives us.***

Maria Querubina  
Quebradeira de coco/ coconut breaker



*Coleta de coco, Estrada do Arroz, Imperatriz/MA, 2011.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.  
Coconut Collection, Rice Road, Imperatriz,  
Maranhão 2011.  
Photo: Vanusa da Silva Lima.*

Uma atividade tradicional carregada de desafios, desde a colheita (quase sempre em áreas particulares) à insalubre quebra do coco para a retirada da amêndoa com machado e porrete. A quebra do coco é, historicamente, feita quase exclusivamente pelas mulheres. São elas que extraem as amêndoas do babaçu, que são o principal produto.

A presença dos homens nos babaçuais não está ligada com a “quebra do babaçu”, mas com a coleta do coco inteiro, retirada das palhas para confecção de moradas e com a própria derrubada da palmeira.



A amêndoa do coco, Vila Conceição,  
Imperatriz/MA, 2014.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.  
Coconut almonds, Vila Conceição,  
Imperatriz / MA, 2014.  
Photo: Vanusa da Silva Lima.

*This traditional activity faces several challenges, from harvesting (almost always in private-owned areas) to the unhealthy task of breaking open the coconut for the removal of the almond with a hatchet and a wooden truncheon. Historically, breaking open babassu coconuts is a chore carried out exclusively by women. Women are the ones that extract almonds, which are the main product of the babassu palm tree.*

*Men do not participate in the breaking of the babassu coconut. They collect and gather the coconut, withdraw the straw (the leaves of the babassu) to build houses and they slash palm trees.*





A quebra do coco e a extração da amêndoa são feitas manualmente. Depois de extraídas, as amêndoas podem ser consumidas in natura. Trituradas no pilão, produzem um leite concentrado e largamente utilizado no cozimento de favas, carnes de caças, peixes e em alguns tipos de mingaus.

O machado usado pelas quebradeiras foi adaptado das atividades agrícolas. Para o porrete é escolhida uma madeira forte, que resista a duros golpes. Até hoje, nenhuma tecnologia mecanizada conseguiu substituir de forma satisfatória esse jeito secular tradicional de quebrar coco e extrair amêndoa.

As quebradeiras se referem ao endocarpo, que tem de 2 a 3 cm de espessura, como o “osso do babaçu”, uma vez que requer muita força para conseguir retirar a amêndoa totalmente preservada.

*The breaking of coconuts and the extraction of the almonds are done manually. Almonds can be eaten raw. When crushed in a mortar, they produce a type of concentrated milk that is widely used for cooking fava beans, game meat, fish and porridges.*

*The hatchet used by the breakers has been adapted from other agricultural activities. The truncheon is made out of hard wood pieces in order to withstand strong blows. To date, no mechanized technology has been able to satisfactorily replace this traditional and secular way of breaking coconuts without cutting the kernel in half.*

*The breakers refer to the endocarp, which is 2 to 3 cm thick, as the “babassu bone”, since it requires a lot of strength to crack it open and extract the fully preserved almond.*

*Quebra de coco em casa na Comunidade Pifeiros, Amarante do Maranhão/MA 2012. Foto: Vanusa da Silva Lima.*

*Coconut breaker at home in the Pifeiros Community, Amarante do Maranhão 2012. Photo: Vanusa da Silva Lima*

Deve-se respeitar o tempo que o babaçu leva para se desprender dos cachos e para que as amêndoas se soltem do endocarpo com facilidade.

A quebra do babaçu, para a extração da amêndoa, requer força e coordenação motora, agilidade e olhar apurado. Para realizar este conjunto de ações, a mulher acomoda-se sentada ao chão por horas consecutivas, comprometendo a coluna e a audição. Acrescentando-se a insalubridade da atividade, ficam expostas nas matas, sem proteção do sol, chuva e insetos e animais peçonhentos.

*It is important to wait until the babassu falls off the bunch so that the almonds can be easily removed from the endocarp. The breaking of the babassu, for the extraction of the almond, requires strength and motor coordination, skill and sharp eyesight. Women sit on the ground for hours bending over to break the coconut. The activity highly compromises their spine and hearing capacity. Adding to the insalubrities of the activity, these women work in the forest without any protection from the sun, rain, insects and poisonous animals.*



*Extração da amendoa utilizando o machado. Comunidade Pifeiros, Amarante do Maranhão/MA, 2012. Foto: Vanusa da Silva Lima.*

*Extraction of the almond using a hatchet. Pifeiros Community, Amarante do Maranhão, Maranhão, 2012. Photo: Vanusa da Silva Lima.*

*Com o mesocarpo, parte da casca do babaçu, faz-se a farinha do babaçu, que contribui consideravelmente para a segurança alimentar do grupo. O mingau ou chocolate é um prato tradicional. Com a retirada das amêndoas, sobram as cascas que são carbonizadas em caieiras (buracos circulares de mais ou menos 80 cm de largura e com até 90 cm de profundidade). A atividade ocorre ao mesmo tempo que a quebra do babaçu. Após passar pelo processo de carbonização, o buraco é coberto por uma camada de palha de babaçu por uma semana para ser retirado e usado como carvão nos fogareiros.*

*The babassu flour, which considerably contributes to the group's food security, is made from the coconut's mesocarp. Porridge (or chocolate) is a traditional dish. With the removal of the almonds, the bark is carbonized in circular kilns (holes of about 80 cm wide and up to 90 cm deep). The carbonization process occurs after women break the babassu. After burning the bark, the hole is covered with a layer of babassu straw for a week to be removed and used as charcoal.*

*Casca do coco babaçu usadas na produção de carvão, Estrada do Arroz, Imperatriz/MA, 2012. Foto: Vanusa da Silva Lima.*

*Babassu coconut bark used in charcoal production, Rice Road, Imperatriz, Maranhão 2012. Photo: Vanusa da Silva Lima.*

*Nothing is wasted in the process. Even the gongo, the larva of the beetle *Pachymerus nucleorum*, which grows in the babassu fruit and carries in its flesh the pure flavor of the babassu, is fried or roasted on skewers and eaten with farofa (roasted flour).*

*Nada se perde no babaçu. Até mesmo o “gongo”, a larva do besouro *Pachymerus nucleorum*, que cresce no fruto do babaçu e carrega em si o puro sabor do babaçu, é frita ou assada em espetos e torna-se acompanhamento nas farofas.*

*Espeto do gongo do coco babaçu, Reserva extrativista do Ciriaco, Cidelândia/MA, 2007. Foto: Vanusa da Silva Lima.*

*Gongo skewers, Extractivist Reserve of Ciriaco, Cidelândia, Maranhão, 2007. Photo: Vanusa da Silva Lima*



Maria Colodino é moradora da Resex Ciriaco, Cidelândia/MA, 2010.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

Maria Colodino is a resident of the Ciriaco Extractive Reserve, Cidelândia, Maranhão 2010. Photo: Vanusa da Silva Lima.

O azeite do babaçu faz parte da culinária regional e nas receitas camponesas substitui o óleo industrializado. É extraído por meio de um processo artesanal, após a trituração no pilão e o cozimento da amêndoa, atividade que demanda tempo e precisão. O azeite também é utilizado na preparação do sabão de coco, igualmente elaborado de modo artesanal.

A comercialização do azeite acontece das mais variadas formas: escambo de mercadorias nas próprias comunidades, pelos atravessadores ou comerciantes alternativos, bem como em bodegas que se organizam na beira das estradas.

*Babassu oil is part of the regional cuisine and replaces industrialized oil in rural worker's recipes. After grinding the kernel in a mortar, the oil is extracted by means of an artisanal cooking process - a time-consuming activity that requires skill and precision. Babassu oil is also used in the fabrication of soap, which is also artisanal.*

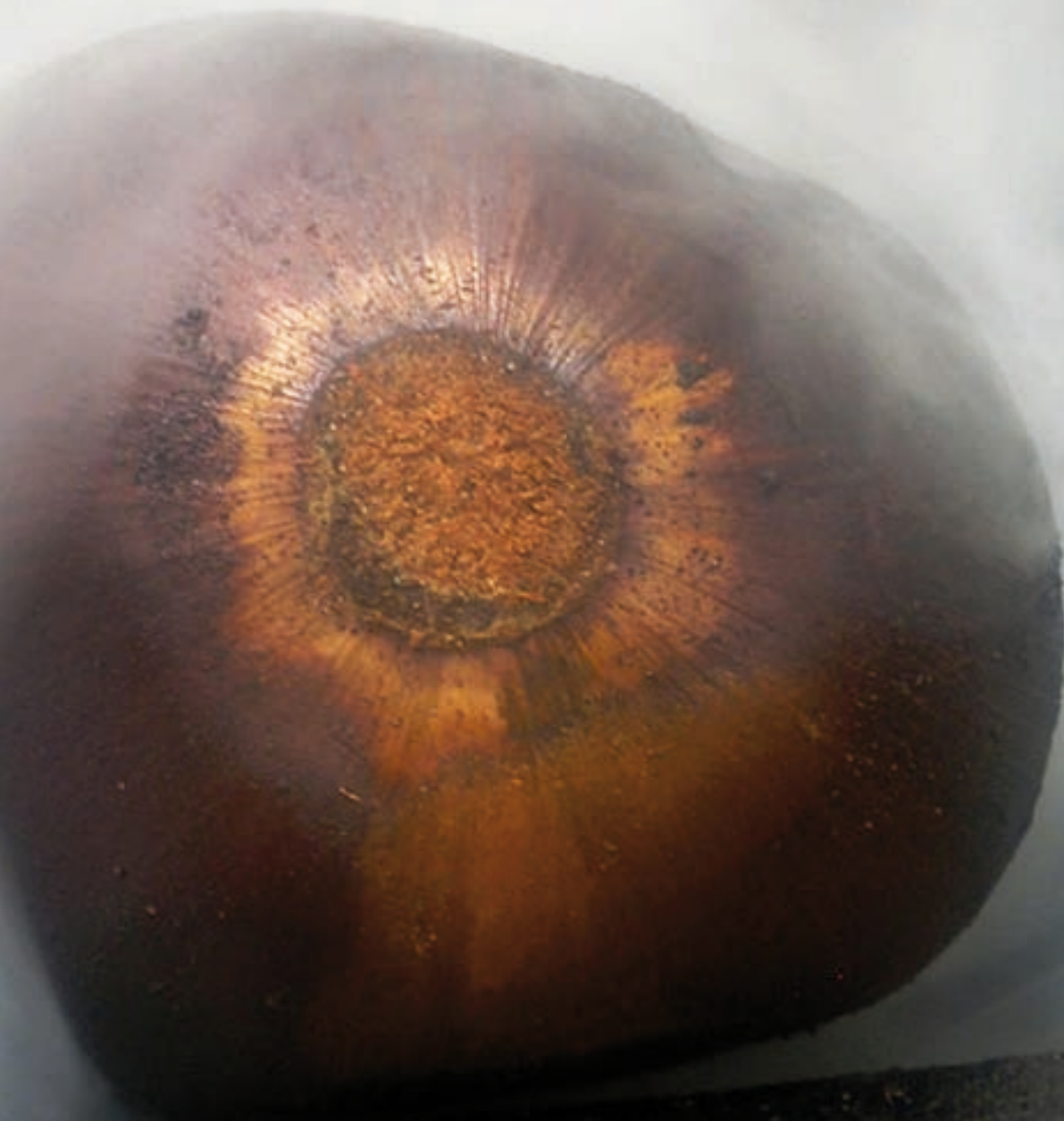
*The commercialization of babassu oil occurs in a variety of ways: barter exchange of goods within the communities themselves, by the intermediaries or alternative trade, as well as in roadside stalls.*



Produção do azeite de coco, Resex<sup>3</sup> Ciriaco, Cidelândia/MA, 2011.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

Babassu oil fabrication, Ciriaco Extractive Reserve, Cidelândia, Maranhão, 2011.  
Photo: Vanusa da Silva Lima.

<sup>3</sup> A Reserva Extrativista – RESEX é uma categoria de unidade de conservação de uso sustentável, estabelecida pela Lei 9.985/2000 (Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC). As RESEX são utilizadas por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade (MMA, 2017).



Coco inteiro virando carvão, Estrada do Arroz,  
Imperatriz/MA, 2011.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Whole babassu charcoal, Rice Road,  
Imperatriz, Maranhão, 2011.  
Photo: Vanusa da Silva Lima.*

Comércio do azeite de coco, Estrada do Arroz,  
Imperatriz/MA, 2015.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Roadside stalls selling babassu oil, Rice Road,  
Imperatriz, Maranhão, 2015.  
Photo: Vanusa da Silva Lima.*



Entre os gargalos da comercialização desse produto – como de toda a cadeia do babaçu – estão a desvalorização do produto no mercado e a ineficiência das políticas públicas para garantir seu escoamento.

Vale lembrar que, antes de adentrarem os babaçuais, o dia das quebradeiras já teve inúmeras atividades, como cuidar dos filhos, da casa, da alimentação da família, entre outras multitarefas. É importante lembrar que a coleta e transformação do babaçu, como ocorrem na grande maioria dos sistemas agroextrativistas da América latina, caracteriza-se como uma atividade complementar dentro de um sistema produtivo diversificado.

Nos últimos dez anos, o carvão de coco inteiro ganhou destaque nos mercados regionais. Ele é utilizado essencialmente na indústria siderúrgica, que aproveita seu poder calorífico e seu alto teor em carbono nas operações de transformação do ferro-gusa. Porém, a queima do coco inteiro compromete parte da cadeia produtiva, visto que prejudica o aproveitamento das amêndoas e da massa do coco. Outro risco é o desrespeito ao ciclo natural da palmeira, na derrubada do cacho verde. Esse processo incentivou conflitos internos entre quebradeiras e moradores das comunidades.

*Among the bottlenecks in the commercialization of the oil - as in the entire babassu production chain - is the devaluation of market value and the inefficiency of public policies to guarantee the flow of the product.*

*It is worth remembering that, before beginning their work in the babassu fields, coconut breakers still take care of their children and perform house chores, among other multitasks. Moreover, the gathering and conversion of the babassu, as it occurs in the great majority of agro-extractive systems in Latin America, is characterized as a complementary activity within a diversified productive system.*

*In the past ten years, charcoal made of whole babassu coconut has gained prominence in regional markets. It is used mainly in the steel industry, which takes advantage of coconuts' capacity to generate heat and its high carbon content in pig iron processing operations. However, the burning of the whole coconut disrupts part of the productive chain, since the almonds and its many by-products are lost in the process. Another risk is the disrespect to the natural cycle of the palm tree, and the extraction of the babassu bunch when it is still not ripe. The process has triggered conflicts between breakers and community dwellers.*

Menina brincando no pilão, Comunidade  
Pifeiros, Amarante do Maranhão/MA, 2012.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Girl playing with a pestle and mortar, Pifeiros  
Community, Amarante do Maranhão,  
Maranhão, 2012. Photo: Vanusa da Silva Lima.*

A presença das crianças na lida do babaçu, sobretudo das meninas, acontece de forma indireta. Vão aprendendo as atividades no decorrer do tempo. Geralmente, ajudam as mães no cuidado com irmãos menores e vão prestando pequenos auxílios. A necessidade e o aprendizado na prática vão formando, então, a nova quebradeira.

*The presence of children in the babassu production chain, mainly of whom are girls, is indirect. They learn to work gradually, while they help their mothers by caring for younger siblings and with the house chores. Necessity and practice, both contribute to develop the skills of a young coconut breaker.*



## Usos da palha

A palha do babaçu proporciona diversas formas de trançar artefatos domésticos. Destaque para o “cofo”, uma espécie de cesto multiuso, usado na roça para o traslado de materiais e alimentos ou para guardar roupas e utensílios domésticos. Dependendo do molde que receber, cumpre também o papel de aninhar as galinhas e sua ninhada.

## Uses of the Babassu Straw

*Babassu straw provides several ways of braiding domestic artifacts. An important example is the cofo, a multipurpose basket used in the garden to carry materials and food or to store clothes and household items. Depending on the pattern, it can also become a nest for chickens and their litter.*

Aldeia Palmeira, TI Apinajé,  
Tocantinópolis/TO, 2013.

Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Palmeira Village, TI Apinajé, Tocantinópolis,  
Tocantins, 2013. Photo: Vanusa da Silva Lima.*

Comunidade Jatobal, São Miguel do  
Tocantins/TO 2012.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Jatobal Community, São Miguel do Tocantins,  
Tocantins, 2012. Photo: Vanusa da Silva Lima.*

Com a mesma utilidade, porém totalmente rebuscado na sua elaboração, alguns cestos recebem o nome de “balaio”. Modelado com o objetivo de ficar mais bonito, ele serve para adornar a morada. O babaçu é também elemento fundamental na arquitetura do Brasil rural. Retira-se dele varas para dar corpo a casa de taipa e a palha é usada para a cobertura da casa. Com trançados se confeccionam as mensabas, esteiras feitas da palha do babaçu, que servem para forrar o chão ou para ser usado como portas, cama e até mesa de jantar.

*Some of these baskets receive the name of balaaios when they are more ornamentally crafted. Styled to be decorative, balaaios adorns homes. Babassu is also a fundamental element in the Brazilian rural architecture. The sticks mold mud houses and the straw is used on the roof. Mats called mensabas are made from braided babassu straw to cover the floor or used as doors, beds and even dining tables.*

Utilidades domésticas, povoado Viração,  
Cidelândia/MA, 2007.

Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Household utilities, Viração Community,  
Cidelândia, Maranhão, 2007.*

*Photo: Vanusa da Silva Lima.*



Vanusa da Silva Lima  
Stéphanie Nasuti

Trançar de um cofo, Resex Ciriaco,  
Cidelândia/MA, 2012.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.  
*Braiding a cofo.*  
*Photo: Vanusa da Silva Lima.*

Dona Helena, quebradeira de coco, Resex  
Ciriaco, Cidelândia/MA, 2011.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Dona Helena, babassu breaker, Ciriaco  
Extractive Reserve, Cidelândia, Maranhão,  
2011. Photo: Vanusa da Silva Lima*

## MULHERES DO BABAÇU / BABASSU WOMEN

Maria Helena, ou Helena Magra como é conhecida, é uma das figuras-símbolo do Universo Quebradeira. Os quase setenta anos de vida não abalam seu acordar matinal. Helena Magra é uma das boas quebradeiras de coco babaçu da Reserva extrativista do Ciriaco (MA). Participa ativamente dos eventos na comunidade e foi uma das primeiras a participar do Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB).

Trabalha, também, na roça de feijão, que fica afastada da comunidade, exigindo de Dona Helena disposição para percorrer um longo caminho. Ela, acostumada com a lida, executa o trajeto em passos rápidos, sempre aberta para conversas e para risos fartos. Conta muitas histórias de superação. Em todas, Helena Magra é a principal personagem da vida real. Por isso, e pelo seu envolvimento em defesa dos babaçuais, é querida e respeitada em seu território. Não sabe quando adquiriu a destreza e rapidez na quebra de coco, diz que desenvolveu a habilidade sem notar. Armazena o coco em casa e, assim, nunca falta matéria prima para seu labor. Retira das amêndoas o leite e o azeite e deixa seus pratos com o tempero de uma vida toda nos babaçuais. Dona Helena tem seu próprio lote e tem ainda a possibilidade de escolher outras áreas para sua atividade de quebradeira. Parece se sentir feliz de poder viver em um ambiente em que não precisa estabelecer relações de compadrio para ter acesso a essa riqueza natural.

*She also works in a bean field, which is located far from the community, thus devoting high deals of energy and disposition to walk the long distances. Accustomed to her chores, Dona Helena walks the trail in quick steps and is always open for conversations, always cheerful. She tells many stories of overcoming difficulties. In her real life stories, she is often the main character. For that reason and because of her involvement in the struggle for the conservation of the babassu, she is a loved and respected member of her community. When asked, Dona Helena says she does not know when acquired her dexterity in breaking babassu. In fact, she says, she has developed her skills so naturally that she has not even noticed.*

*Dona Helena stores babassu at home to have the raw material for her work. She makes the milk and the oil from the almonds and seasons her dishes with the flavor of a lifetime spent in the babassu forests. Dona Helena owns her own parcel of land and, as a consequence, is able to choose other areas for gathering babassu. She is happy to live in an environment where she does not need to establish modern-day slavery-like relationships, in which only a few land owners would have access to this natural wealth.*

*Maria Helena, or Slim Helena as she is also known, is an emblematic figure of the Universe of Quebradeiras. Seventy years of life have not altered her early morning awakening habits. Helena is one of the skilled babassu coconut breakers of the Ciriaco Extractive Reserve in the state of Maranhão. She actively participates in community events and was one of the first to participate in the Babassu Interstate Movement (MIQCB).*



Creusa e o uso da esteira, Aldeia Girassol, TI Apinajé, Tocantinópolis /TO, 2016.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Creusa and her straw mats, Girassol Village, TI Apinajé, Tocantinópolis, Tocantins, 2016.  
Photo: Vanusa da Silva Lima*

A liderança indígena Nhiro, também conhecida como Creusa, nasceu em 1966 e cresceu sob as sombras das fartas palmeiras. Do babaçu sabe todos os passos. É comum para o povo Apinajé o uso das esteiras trançada da palha. Com característica de ser um material para usos diversos, a palha pode ter o tamanho da necessidade do momento.

Junto com sua família, Nhiro mora no centro da mata, convive com grandes animais de caça, incluindo onças. Nada teme, sempre que se depara com as palmeiras, arrancha-se, quebra coco suficiente para abastecer seu cofo e o carrega consigo para temperar os pratos de animais que caça. Suas netas já aprenderam a lidar com o babaçu. Aprenderam com suas mães, que por sua vez aprenderam com Nhiro. Terras de babaçu

*Creusa, a Nhiro indigenous leadership, was born in 1966 and also grew up in the shadows of the rich babassu palm trees. She seems to know everything about the babassu. It is common for the Apinajé people to use braided straw mats. Since the material has diverse uses, it can have the size of the moment's needs.*

*Along with her family, Nhiro lives in the middle of the forest, and doesn't seem to fear large animals, including jaguars. Nothing can stop her when she finds a babassu palm tree. She sits down, breaks enough coconut to fill her basket, and carries it to season the meat of the animals she has hunted. Her granddaughters have already learned how to work with babassu. They have learned from their mothers, who in turn learned from Nhiro.*



Reinvidicação de quebradeiras pela demarcação da Reserva Extrativista Mata Grande, Brasília, DF, ICMBio, 2012.  
Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Babassu coconut breakers claiming for the demarcation of the Mata Grande Extractive Reserve, Brasília, DF, ICMBio, 2012.  
Photo: Vanusa da Silva Lima*

## TERRAS DE BABAÇU

As quebradeiras de coco entendem que as palmeiras não são propriedade de ninguém. Portanto, pertencem a quem tem real necessidade de extrair dela seu sustento, seja para o alimento diário ou para a comercialização do seu excedente. Dada a importância desse recurso na reprodução das famílias, não importa para elas onde estejam situadas as palmeiras, se em área de domínio privado ou público, posto que a sua localização não serve de empecilho para o exercício de suas atividades extrativas.

## BABASSU LANDS

*Coconut breakers share the common understanding that babassu palm trees are not private property but belong to those who need them to maintain their livelihoods, be it for subsistence purposes or to generate a small income. Given the importance of this resource in supporting their families, it doesn't matter to them where the babassu palm trees are located, whether in an area of private or public domain, since their location is not an obstacle to their extractive activities.*

O acesso livre aos babaçuais, mesmo quando dentro de propriedades privadas, é uma das bandeiras de luta dessas trabalhadoras do campo, junto com a regularização fundiária e o acesso pleno às políticas públicas.

A Lei do Babaçu Livre começou a ser discutida no início dos anos 1990, simultaneamente à afirmação dessas trabalhadoras do campo como Quebradeiras de Coco Babaçu. Essa lei, que constitui uma inovação jurídica, foi primeiro aprovada a nível municipal em Lago do Junco, no Maranhão, em 1997. Serviu como motivação para as quebradeiras de outros municípios a se mobilizarem em torno da apresentação de projetos semelhantes. Hoje 15 municípios dispõem da legislação. Nas esferas estadual e federal a implementação da Lei do Babaçu Livre ainda não teve êxito.

Aprovada na Comissão de Meio Ambiente da Câmara dos Deputados em 2007, o Projeto de Lei 231/2007, por exemplo, esbarrou no argumento de que sua aprovação violaria o direito de propriedade privada e não foi levada a votação em plenário. Movimentos ambientalistas argumentam que é possível compatibilizar o direito privado às terras com o direito coletivo das quebradeiras.

*Free access to babassu forests, even when there are located in privately owned properties, is one of the claims of these rural workers, along with land regularization and the full access to public policies.*

*The Free Babassu Law began to be discussed in the early 1990s, at the same time their self-affirmation as Babassu Coconut Breakers. This law is a legal innovation and was first approved at a municipal level in Lago do Junco in the state of Maranhão in 1997. It served as a motivation for the babassu breakers of other municipalities to present similar projects. Currently 15 municipalities have the own legislation on the matter. In a state and federal level, the implementation of the Free Babassu Law has not yet been successful.*

*Approved by the Chamber of Deputies' Environment Commission in 2007, the Bill stumbled over the argument that its approval would violate private property rights and was not voted in plenary. Environmentalist movements argue that it is possible to reconcile private land rights with the collective right of the babassu breakers.*



Reinvidicação de quebradeiras pela demarcação da Reserva Extrativista Mata Grande, Brasília, DF, ICMBio, 2012. Foto: Vanusa da Silva Lima.

*Babassu coconut breakers claiming for the demarcation of the Mata Grande Extractive Reserve, Brasília, DF, ICMBio, 2012. Photo: Vanusa da Silva Lima.*



Caminhão transportando eucalipto, Estrada do Arroz, Imperatriz/MA, 2016. Foto: Vanusa da Silva Lima.

*A truck loaded with eucalyptus, Rice Road, Imperatriz, Maranhão, 2016. Photo: Vanusa da Silva Lima*

O avanço de áreas de plantio de soja e eucalipto na região conhecida como MATOPIBA<sup>4</sup> representa uma nova ameaça ao trabalho das Quebradeiras de Coco, ao promover o desmatamento, queimadas e o envenenamento das palmeiras. Na região de Imperatriz/MA, a instalação de uma usina de beneficiamento de eucalipto marcha na contramão da conservação dos babaçuais, cobrindo-os por grandes extensões de plantio de eucalipto.

Outro exemplo é da implantação da usina hidrelétrica de Estreito, onde o grande lago inundou literalmente uma mata de babaçuais. Talvez, as novas gerações de quebradeiras daquela região nunca saberão que a área já foi, um dia, povoada por palmeiras que geravam o alimento e a renda de seus antepassados.

*The introduction of soybean and eucalyptus plantations in the region known as MATOPIBA represents a new threat to the Coconut Breakers' work, by promoting deforestation, burning and palm poisoning. In the region of Imperatriz in the Maranhão State, a eucalyptus processing plant destroyed babassu forests by replacing them with large extensions of eucalyptus plantations.*

*Another threat to the babassu coconut breakers was the construction of the Hydroelectric Plant of Estreito. The plant's dam literally flooded a babassu forest. Maybe, new generations of babassu coconut breakers will never know that the area was once populated by palm trees that provided food and income for their ancestors.*

<sup>4</sup>A expressão MATOPIBA resulta de um acrônimo formado com as iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Ela designa uma extensão geográfica que recobre parcialmente os territórios dos quatro estados mencionados. Na última década, diversas transformações socioeconômicas ocorreram nessa região ligada à ampliação da infraestrutura viária, logística e energética, tendo entre outras consequências o surgimento de polos de expansão da fronteira agrícola baseados na monocultura da soja, arroz, milho, eucalipto e algodão.



Continuar a viver no babaçual e do babaçual expõe os indivíduos a inúmeros desafios. A ausência de valorização econômica das amêndoas desvaloriza a cultura e a tradição. Além da pressão ininterrupta do agronegócio, que cerca os espaços geográficos, homens e mulheres têm que lidar com o processo de transformação e homogeneização de sua cultura, economia e educação.

Todos os segmentos extrativistas se veem inseridos, com poucas alternativas, em um novo modelo de sociedade que atinge, principalmente, os jovens dessas comunidades. Diante desse cenário, fica a questão: quais as perspectivas para que essas comunidades permaneçam em seus territórios e assegurem a transmissão do seu conhecimento tradicional?

*To continue living off the babassu forests exposes the breakers to numerous challenges. The scant economic value of coconut almonds lessens the valorization of culture and tradition. In addition to the land pressure generated by the agribusiness sector, which surrounds the coconut geographical spaces, men and women have to deal with the process of transformation and homogenization of their culture, economy and education. All extractive sectors have been inserted, with few alternatives of change, in a new model of society that threatens mainly young people. Given this scenario, the question remains: what are the prospects for these communities to remain in their territories and ensure the transmission of their traditional knowledge to future generations?*

Palmeira afogada pela barragem  
no rio Tocantins, 2012. Foto:  
Vanusa da Silva Lima.



Com um ensaio intitulado *Tempos sombrios na relação entre a política dos políticos e a política científica*, os Editores Chefes de *Sustentabilidade em Debate*, Professores Marcel Bursztyn e Carlos Hiroo Saito, abrem o presente número analisando as ações trumpistas relacionadas às mudanças climáticas e seus reflexos sobre as pesquisas científicas. A seção *Varia* apresenta nove artigos científicos, que abrangem temas como a criação de uma nova proposta de indicadores de sustentabilidade na mineração, uma análise social sobre a criação da Reserva Extrativista Rio Xingu no estado do Pará, e a relação entre o licenciamento ambiental e o financiamento de campanhas eleitorais, dentre outros. Ainda nesse clima de rica pluralidade, a seção *Galeria* oferece o ensaio fotográfico *Universo Quebradeiras*. Com imagens de Vanusa da Silva Lima e texto da mesma autora, acompanhada da professora Stéphanie Nasuti, o trabalho retrata o cenário social, geográfico e político de cerca de 400 mil mulheres camponesas que vivem em vínculo estreito com as palmeiras do babaçu.

With an opinion essay titled *Dark Times in the Relationship between the Politics of Politicians and the Policies of Science*, professors Marcel Bursztyn and Carlos Hiroo Saito – Editors-in-Chief of *Sustainability in Debate* –, open this current issue by commenting on the worrying impacts of U.S. President Donald Trump's decisions regarding climate change, as well as their consequences for the scientific research field. As Bursztyn and Saito point out, in the face of this domestic and international political scenery, it is crucial to value plurality for the sake of the Planet's sustainability. The *Varia* section offers nine scientific papers, covering diverse issues such as the creation of a new set of sustainability indicators in the mining sector, a social analysis of the creation of the Xingu River Extractive Reserve in the Pará State of Brazil, and the relationship between environmental licensing and election campaign financing, among other pressing issues in the sustainability arena. The final section of our journal offers an informative and moving photo Gallery titled *The Universe of the Babassu Coconut Breakers*. The photographic and textual piece, authored by Vanusa da Silva Lima and Stephanie Nasuti, portrays the rich social, geographical and political universe of about 400,000 Brazilian women of all ages, whose livelihoods are tightly intertwined with the existence and manufacturing of Babassu Coconut palm trees in Brazil.

Realização



CDS-UnB



LEA-UnB

Edição



Apoio

