



# SUSTENTABILIDADE EM DEBATE

SUSTAINABILITY IN DEBATE



## EDITORIAL / EDITORIAL

A água em estado crítico

*Water in a critical condition*

## DOSSIÊ / DOSSIER

Gênero: uma abordagem necessária para a gestão das águas

*Gender: a necessary approach to water management*

## ARTIGOS VARIA / ARTICLES VARIA

The state of India's environment: reflecting its Underdevelopment / O meio ambiente na Índia: reflexos do seu subdesenvolvimento

Tendências e perspectivas do Novo Paradigma Ecológico: uma revisão sistemática da produção científica / Trends and perspectives of the New Ecological Paradigm: a systematic review of scientific production

Integral Sustainability as driving force for paradigmatic change in human lifestyle / A Sustentabilidade Integral como força motriz para a mudança paradigmática no estilo de vida humano

O sistema terrestre (land system) como plataforma de integração e interpretação das complexas relações ambiente-sociedade / The land system as a platform for integration and interpretation of complex environmental-society relations

"Empregos verdes" na região do Pantanal brasileiro / Green jobs in the Brazilian Pantanal region

Sistemas sociais comunitários ribeirinhos na Amazônia: dinâmicas socioambientais em questão / Social Systems in Riverside Communities in the Amazon: socio-environmental dynamics in question

Percepção de agricultores familiares e empresariais de Tomé-Açu, Pará, Brasil sobre os Sistemas de Agrofloresta / Smallholder families and commercial farmers' perception on Agroforestry Systems in Tomé-Açu, Pará, Brazil

Análise comparada da descentralização do licenciamento ambiental em municípios dos estados de Minas Gerais e Piauí / Comparative analysis of environmental licensing decentralization in municipalities of the Brazilian States of Minas Gerais and Piauí

VOL. 8 - N. 3  
SETEMBRO - DEZEMBRO  
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 / Arte final capa: 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

Editores: 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.

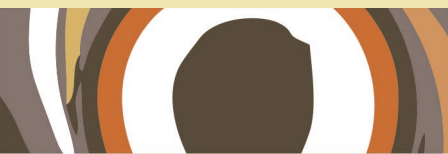
---

Sustentabilidade em Debate – Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, v. 8, n. 3 (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

## PARECERISTAS DE SED EM 2017

A equipe editorial de Sustentabilidade em Debate agradece aos profissionais abaixo relacionados por sua disposição em emitir pareceres sobre os artigos submetidos, contribuindo para a gestão da revista.

Aguinaldo Fratucci  
Albino Rodrigues Alvarez  
Aldemir Inácio de Azevedo  
Alexandra Vasquez  
Alexandre Pedrini  
Alfredo Akira Ohnuma Júnior  
Alfredo Kingo Oyama Homma  
Ana Karine Pereira  
Andrea Silva  
Angela Steward  
Annelise Fraga Fernandez  
Antonio Cezar Leal  
Antonio Oviedo  
Beatriz Souza Costa  
Bruno Milanez  
Carlos Christian Della Giustina  
Carolina Milhorance  
Catia Grisa  
Cecilia Viana  
Cláudia Siebert  
Cláudio Tadeu Cardoso Fernandes  
Clitia Helena Martins  
Cosme Jeronymo  
Cristiane Gomes Barreto  
Daniela Wives  
Debora Hoff  
Diego Pereira Lindoso  
Eduardo Caldas  
Eldis Santos  
Elen Beatriz Pacheco  
Eliab Beserra  
Fabiana Barbi  
Fabiano Costa  
Fábio Oliveira  
Fábio Violin  
Felippe Canteras  
Fernanda Stori  
Flávia Naves Mafra  
Flávia Rocha  
Francimara Costa  
Francisca Andrade Assunção  
Gabriela Di Giulio  
Guilherme Alencar  
Iara Brasileiro  
Irenilda dos Santos  
James Tiburcio  
Janaína Deane de Abreu Sá Diniz  
João Oswaldo Nunes  
José Figueiredo Santos  
José Paulo Pietrafesa  
Joseph Weiss  
Kilma Gonçalves Cezar  
Larisa Graivizzo  
Luana Costa e Silva  
Lucia Helena de Oliveira Wadt  
Luciano Rodrigues  
Luiz Cláudio Melo Júnior  
Mara Regina Rodrigues  
Maria Beatriz David  
Maria Bolzon Soster  
Maria Bueno Fernandes  
Maria Griselda Gunther  
Maria Rita Almeida  
Mariana Cristina Batista  
Mario Lucio de Avila  
Maurício Viana  
Michelle Morimura  
Patrícia Mesquita  
Paulo Waquil  
Peter Toledo  
Philippe Pomier Layrargues  
Rafael Chiravalloti  
Raifran Castro  
Regina Oliveira da Silva  
Renato de Aragão Rodrigues  
Roberto Lacerda  
Rodrigo Silva  
Rosangela Costa  
Rildo Ferreira  
Samuel Campos  
Sergio Jatobá  
Severino Agra Filho  
Sonia Davila  
Sonia Paulino  
Stoecio Maia  
Suely Chacon  
Suely Mara Araújo  
Thelmo Vergara  
V. Santhakumar  
Vanderley John  
Vera Lúcia Guarda  
Vivian Braz  
Walterlina Brasil  
Welton Zonatti

# Sumário / Table of Contents

## Editorial / Editorial

A água em estado crítico / *Water in a critical condition*

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

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.28096.....7

## Dossiê / Dossier

Gênero: uma abordagem necessária para a gestão das águas / *Gender: a necessary approach to water management*

Carlos Hiroo Saito, Daniela Nogueira

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.28093.....13

## Entrevista / Interview

Dialogues on mainstreaming gender dimensions into water issues / *Diálogos sobre a valorização das dimensões de gênero em questões de água*

Entrevista com Alice M. Bouman-Dentener - Por/by Carlos Hiroo Saito, Daniela Nogueira

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.27318.....16

## Artigos / Articles

Segurança hídrica, adaptação e gênero: o caso das cisternas para captação de água de chuva no semiárido brasileiro / *Water Security, Adaptation and Gender: the case of rainwater harvesting in Brazilian Semiarid*

Daniela Nogueira

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26544..... 22

Incorporando la perspectiva de género en la gestion del agua: lecciones aprendidas desde Chiapas, México / *Mainstreaming of the gender perspective in water management: lessons learned from Chiapas, Mexico / Incorporando a perspectiva de gênero na gestão da água: lições aprendidas a partir de Chiapas, México*

Laura Elena Ruiz Meza

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26474.....37

Vulnerabilidad y género: un acercamiento a los riesgos de desastres desde el sur de México / *Vulnerability and gender: an approach to disaster risks from southern Mexico / Vulnerabilidade e gênero: uma abordagem para os riscos de desastres no sul do México*

Denise Soares

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26452..... 51

Women's agency in water governance: lessons from the water and health nexus in Armenia and Ukraine / *O papel das mulheres na governança das águas: lições do nexus água e saúde na Armênia e Ucrânia*

Alice M. Bouman-Dentener

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26587.....64

## Artigos Varia / Articles Varia

The state of India's environment: reflecting its underdevelopment / *O meio ambiente na Índia: reflexos do seu subdesenvolvimento*

V. Santhakumar

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.27461 ..... 75

Tendências e perspectivas do Novo Paradigma Ecológico: uma revisão sistemática da produção científica / *Trends and perspectives of the New Ecological Paradigm: a systematic review of scientific production*

Edson Talamini, Alessandra Daiana Schinaider, Anelise Daniele Schinaider, Andréia Maria Liberalesso

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.21516 ..... 84

Integral Sustainability as driving force for paradigmatic change in human lifestyle / *A Sustentabilidade Integral como força motriz para a mudança paradigmática no estilo de vida humano*

Hirdan Katarina de Medeiros Costa, André Felipe Simões, Edmilson Moutinho dos Santos

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.21392 ..... 100

O sistema terrestre (land system) como plataforma de integração e interpretação das complexas relações ambiente-sociedade / *The land system as a platform for integration and interpretation of complex environmental-society relations*

Evandro Albiach Branco, Daniel Rondinelli Roquetti, Evandro Mateus Moretto

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24518 ..... 111

“Empregos verdes” na região do Pantanal brasileiro / *Green jobs in the Brazilian Pantanal region*

Raul Asseff Castelhão, Celso Correia de Souza, Daniel Massen Frainer, José Francisco dos Reis Neto

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24352 .....126

Sistemas sociais comunitários ribeirinhos na Amazônia: dinâmicas socioambientais em questão / *Social Systems in Riverside Communities in the Amazon: socio-environmental dynamics in question*

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior, Doris Aleida Villamizar Sayago, Manoel Malheiros Tourinho

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24949 .....138

Percepção de agricultores familiares e empresariais de Tomé-Açu, Pará, Brasil sobre os Sistemas de Agrofloresta / *Smallholder families and commercial farmers' perception on Agroforestry Systems in Tomé-Açu, Pará, Brazil*

Gisele do Socorro dos Santos Pompeu, Osvaldo Ryohei Kato, Ruth Helena Cristo Almeida

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24197 ..... 152

Análise comparada da descentralização do licenciamento ambiental em municípios dos estados de Minas Gerais e Piauí / *Comparative analysis of environmental licensing decentralization in municipalities of the Brazilian States of Minas Gerais and Piauí*

Emanoele Lima Abreu, Alberto Fonseca

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.21891 ..... 167

# A água em estado crítico

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

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.28096

O ano de 2017 está chegando ao seu final. 2018 já está na porta, trazendo suas marcas, suas expectativas. E como podemos encarar essa transição? O que o ano que passa nos deixa como mensagem e o que o novo ano nos conclama à reflexão?

O ano de 2017 foi marcado, em plena Capital Federal do Brasil, pela crise da água, que exigiu da companhia distribuidora a implementação de um racionamento de água por regiões do Distrito Federal em sistema de rodízio. O racionamento repetiu a experiência similar vivida por São Paulo, marcadamente entre 2014 e 2016.

Mas nem sempre o desabastecimento é motivado pela diminuição de água nos reservatórios em decorrência de diminuição das chuvas - um problema de quantidade. O rompimento da barragem de Fundão, em novembro de 2015 (conhecido como a tragédia de Mariana), completou dois anos sem que os problemas socioambientais decorrentes do acidente estejam plenamente sanados, remetendo a um outro aspecto causador de desabastecimento: a questão da qualidade.

Juntos, qualidade e quantidade, asseguradas de forma contínua, tem sido foco da atenção da comunidade internacional na consolidação do conceito de segurança hídrica, garantidor do direito humano à água. Mas é importante lembrar que a definição de segurança hídrica apresentada pela ONU-Água, em 2013, nos remete a um olhar ainda mais amplo que a necessária atenção ao problema do abastecimento humano. Segurança Hídrica, nessa definição, exige que consideremos a proteção dos ecossistemas, tanto para que possam prover de água o abastecimento humano, como também para proteger a biodiversidade que dela depende.

A tragédia de Mariana é exemplar nessa conjunção multifocal do conceito de segurança hídrica: o necessário entrelaçamento entre prevenção de desastres, o abastecimento humano, o desenvolvimento das atividades produtivas e a proteção dos ecossistemas, além de chamar atenção para a necessidade de implementar mecanismos que diminuam a vulnerabilidade geopolítica de entes governamentais e comunidades frente às formas de uso inadequadas da terra à montante.

Essa vulnerabilidade apareceu de forma concreta sobre os municípios afetados à jusante do rio Doce, no estado do Espírito Santo. Curiosamente, o acidente de Mariana ocorreu no ano em que se encerrou a Década Internacional para Ação “Água para a Vida” (2005-2015), proclamada pela ONU na Assembleia Geral/Resolução: A/RES/58/217).

A importância do tema dedicado por essa década e a continuidade das preocupações que motivaram sua decretação levaram a mesma ONU a declarar uma nova década com foco na água: 2018-2028 - Década Internacional para Ação “Água para o Desenvolvimento Sustentável” (Assembleia Geral/Resolução: A/RES/71/222).

Nesse contexto, o novo ano que já se anuncia vem retomando e reforçando a preocupação internacional com a sustentabilidade da água, que ganha ainda mais ênfase com a realização, em março de 2018, do 8o Fórum Mundial da Água, organizado pelo Conselho Mundial da Água, na cidade de Brasília. Sua primeira edição aconteceu em 1997, em Marrakesh, no Marrocos, e, desde então, vem se tornando o maior evento sobre esse tema no mundo.

O Fórum Mundial da Água é um encontro tri-anual que reúne autoridades governamentais, profissionais do setor de ciência e tecnologia, setor privado, usuários e sociedade civil para debater diversos assuntos relacionados à água. Está estruturado em 5 grandes atividades: processo temático, que tratará dos principais temas a serem abordados pelo Fórum (Clima, Pessoas, Desenvolvimento, Urbano, Ecossistemas e Financiamento, além dos temas transversais Governança, Capacitação e Compartilhamento); processo político, que vai envolver os governantes nos níveis local, regional e nacional, visando a produção de protocolos de entendimento, acordos e tratados de cooperação para a gestão integrada das águas; processo regional, que discutirá os principais problemas e as diretrizes e os mecanismos possíveis para cooperação e gestão integrada das águas nos continentes ou regiões geográficas; Grupo Focal em Sustentabilidade, que se ocupará de tentar identificar as aderências entre políticas públicas e os princípios do desenvolvimento sustentável, participando dos demais processos; e Fórum Cidadão, que buscará promover a participação da sociedade civil organizada nas discussões, trocas de experiências e das demais atividades do Fórum.

No entanto, simultaneamente ao Fórum Mundial da Água, está também em andamento a organização do Fórum Alternativo Mundial da Água (FAMA), na mesma cidade de Brasília. Seus organizadores justificam o chamamento ao evento alternativo sob o argumento de que o Fórum Mundial da Água visaria validar as políticas de privatizações dos governos e, simultaneamente, influenciar a opinião pública e os tomadores de decisão para uma visão e gestão privatista dos recursos hídricos.

Aos críticos do Fórum Mundial da Água, seus organizadores respondem com a sinalização de maior abertura, ressaltando o fato de que o evento é realizado pela primeira vez no hemisfério sul, esperando com isso ampliar a participação dos países periféricos e semiperiféricos da economia mundial. A criação do Fórum Cidadão também responderia pela maior abertura à participação social.

O confronto das duas visões apenas ilustra a importância e atualidade do tema, que inclusive aumenta de importância e expectativas à medida que a data dos dois eventos se aproxima, de 18 a 23 de março de 2018, antes do fechamento da edição seguinte de Sustentabilidade em Debate. É papel desse editorial chamar a atenção para o momento ímpar que vivemos e a importância da água na determinação da sustentabilidade, especialmente pelo fato de a água estar presente, nutrindo e conduzindo vários elementos dos diferentes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), também em discussão em todo o mundo.

E é nesse contexto que SeD decidiu apresentar, nesse último número de 2017, um dossiê temático sobre Água e Gênero, em sintonia com debates no âmbito internacional sobre a necessidade de valorizar as diferentes visões de mundo e de gestão que possam brotar das diferenças de gênero.

Ao abordar essas dimensões a revista debruça-se sobre um dos pilares da gestão integrada de recursos hídricos, que é a equidade social e o reconhecimento de que a questão do acesso à água é marcada por clivagens de classe, sexo, etnia e geração. Com essa perspectiva, pretende-se promover uma articulação entre as interfaces dos ODS 6 – Água e Saneamento e o ODS 5 – Igualdade de Gênero.

Acredita-se que o respeito e o acolhimento das diferentes visões provenientes de Gênero possam dar riqueza e resiliência à gestão dos recursos hídricos, contribuindo positivamente para a realização do direito humano à água.

O Dossiê, intitulado “Gênero: uma abordagem necessária para a gestão da água”, com essa abertura para uma análise ampla sobre o tema, apresenta uma Entrevista com a Ds. Alice M. Bouman-Dentener e quatro artigos científicos, que abordam a questão da Água e Gênero em contextos geográficos e culturais diversificados.

Nesta edição, Sustentabilidade em Debate apresenta também oito artigos em sua seção Varia. Dentro do amplo espectro da sustentabilidade, os trabalhos tratam, em linhas gerais, de meio ambiente, sociedade e desenvolvimento, paradigmas ecológicos, sistemas sociais comunitários e licenciamento ambiental.

O primeiro artigo Varia, intitulado “The state of India’s environment: reflecting its Underdevelopment”, do autor V. Santhakumar, é um texto de opinião que aborda os principais problemas ambientais da Índia contemporânea. O trabalho faz uma análise sobre a interrelação entre a esfera econômica (subdesenvolvimento) e os resultados ambientais.



Ainda abordando a temática sobre desenvolvimento e sociedade, o artigo “Tendências e Perspectivas do Novo Paradigma Ecológico: uma revisão sistemática da produção científica”, dos autores Edson Talamini et al., apresenta os resultados de uma pesquisa bibliográfica a respeito da produção científica sobre o Novo Paradigma Ecológico (NEP), identificando tendências e perspectivas referentes à sua aplicação.

Os autores Hirdan Katarina de Medeiros Costa, André Felipe Simões e Edmilson Moutinho dos Santos, no artigo “The Integral Sustainability as driving force for paradigmatic change in human lifestyle”, também levantam as questões paradigmáticas que envolvem a proposta de desenvolvimento sustentável. Para tanto, recuperam e ampliam a discussão sobre o conceito de sustentabilidade.

No artigo “O sistema terrestre (land system) como plataforma de integração e interpretação das complexas relações ambiente-sociedade”, os autores Evandro Albiach Branco, Daniel Rondinelli Roquetti e Evandro Mateus Moretto fazem uma reflexão sobre as relações entre o sistema terrestre, a interdisciplinaridade e a complexidade.

Raul Asseff Castelhão et al., no artigo “Empregos verdes na região do Pantanal brasileiro”, dentro de um contexto de promoção de atividades que assegurem a preservação ambiental, fazem um levantamento sobre os “empregos verdes” na região do Pantanal, entre os anos de 2002 a 2015.

Com pesquisa em outro bioma, mas também com enfoque socioambiental, os autores Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior, Doris Sayago e Manoel Malheiros Tourinho, no artigo “Sistemas sociais comunitários ribeirinhos na Amazônia: dinâmicas socioambientais em questão”, abordam a dinâmica socioambiental recente (2008/2014) dos sistemas sociais das comunidades ribeirinhas localizadas em uma região de fronteira aberta ao longo do Rio Arapiuns, no oeste do estado do Pará.

Com a mesma perspectiva comunitária, o artigo “Percepção de agricultores familiares e empresariais de Tomé-Açu, Pará, Brasil sobre os Sistemas de Agrofloresta”, dos autores Gisele Pompeu, Osvaldo Kato e Ruth Almeida, faz uma análise sobre percepção de sistemas agroflorestais, por meio de abordagens quantitativas e qualitativas.

Por fim, os autores Emanoele Lima Abreu e Alberto Fonseca, no artigo “Análise comparada da descentralização do licenciamento ambiental em municípios dos estados de Minas Gerais e Piauí”, fazem uma avaliação comparativa entre experiências de municipalização do licenciamento ambiental em dois municípios no estado do Piauí (Teresina e Água Branca) e dois municípios no estado de Minas Gerais (Belo Horizonte e Betim). A abordagem metodológica foi qualitativa por meio de estudo de casos múltiplos, com dados coletados em análises documentais e entrevistas estruturadas com representantes de prefeituras.

Aproveitando essa força de reflexão e de balanço das atividades que o fim do ano promove, ressaltamos que, em 2017, SeD intensificou sua proposta de ampliar o seu fator de impacto no âmbito internacional. Para tanto, a revista reforçou as suas chamadas para manuscritos em língua estrangeira e, simultaneamente, ampliou a sua indexação em bases de buscas de periódicos. O último balanço nos permite orgulhosamente informar que Sustentabilidade em Debate está indexada nas seguintes plataformas: Scopus, Crossref, EZB, UlrichsWeb, Latindex, DOAJ, EBSCO.

Para manter e ampliar as possibilidades de indexadores, estamos operando ajustes processuais na revista, tais como a definição clara e transparente das etapas de análise dos manuscritos submetidos, atualização do Conselho Editorial, ampliação do corpo de pareceristas e um suporte maior aos avaliadores para que mantenham uma avaliação qualificada e rigorosa dos artigos. Além do interesse de SeD em se tornar cada vez mais um periódico de referência na temática da sustentabilidade, o esforço da equipe editorial e de seus colaboradores está afinado com os princípios éticos da revista de responsabilidade com o desenvolvimento da ciência.

Boa leitura para todos e feliz 2018.

**Os Editores**

## Editorial

# Water in a critical condition

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

*doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.28096*

The year 2017 is coming to an end, while 2018 is already at the door, bringing some signs and expectations. How can we face this transition? What does this passing year leave us as a message and what does the new year call us to think about?

This year was marked by a water scarcity in the heart of the capital of Brazil, requiring the implementation of a water rationing in a rotational system, by the distribution company, in all regions of the Federal District. The water rationing was similar to São Paulo's experience, markedly between 2014 and 2016. However, those shortages are not always caused by water level decreases in reservoirs due to reduction in precipitation - a problem of quantity. The rupture of the Fundão dam in November 2015 (known as the Tragedy of Mariana), completed two years without the socio-environmental problems related to the accident fully solved, including the reestablishment of water, referring to other aspect that causes shortages: quality. Together, quality and quantity, ensured on an ongoing basis, have been the focus of the international community in the consolidation of the water security concept, as a means to guarantee the human right to water. Nonetheless, it is important to remember that the definition of water security presented by UN-Water in 2013 reinforces a broader view beyond the necessary attention to the problem of human supply. Water Security, in this definition, requires the consideration of ecosystems protection, both to provide water for human supplies and to protect all biodiversity.

Mariana's tragedy is representative of this multifocal conjunction related to the water security concept: the necessary interweaving between disaster prevention, human supply, development of productive activities and ecosystem protection, also drawing attention to the need of implementing mechanisms to decrease geopolitical vulnerability of governmental entities and communities to inadequate land use in upstream areas. This vulnerability was concrete on affected municipalities downstream of Rio Doce, in Espírito Santo state. Remarkably, Mariana's tragedy occurred in the ending year of the International Decade for Action "Water for Life" (2005-2015), proclaimed by the UN, in the General Assembly/Resolution: A/RES /58/217. The importance dedicated to the theme in this decade, and the continuation of concerns that led to its deliberation, led the same UN to declare another decade focused on water: 2018-2028 - International Decade for Action "Water for Sustainable Development" (General Assembly/Resolution A/RES/71/222).

In this context, the new upcoming year has been reintroducing and reinforcing the international concerns for water sustainability, which gains even more emphasis with the imminent 8th World Water Forum in March 2018 in the city of Brasília, organized by the World Water Council. The first Forum edition occurred in 1997 in Marrakesh, Morocco, with the meeting becoming the biggest event of this subject in the world.

The World Water Forum is a tri-annual meeting that congregates government officials, science and technology professionals, private sector, users and civil society to discuss several water issues. Five major activities are structured around: a Thematic Process, which will tackle the main themes to be addressed in the Forum (Climate, People, Development, Urban, Ecosystems and Financing, in addition to transversal themes of Governance, Training and Sharing); a Political Process that will involve the local, regional and national levels, aiming to create understanding protocols, agreements and cooperation treaties for integrated water management; Regional Process, which will discuss the main problems,

guidelines and possible mechanisms for cooperation and integrated water management in continents or geographic regions; Sustainability Focus Group, which will attempt to identify the adherences between public policies and sustainable development principles, contributing in other processes; and Citizens Forum, which will promote the participation of organized civil society in discussions, exchanges of experiences and other activities in the Forum.

Nevertheless, simultaneously with the World Water Forum, it is also underway the organization of the World Alternative Water Forum in the same city of Brasilia. The calling for an alternative event was justified on the grounds that the World Water Forum would seek to validate government privatization policies, while simultaneously influencing public opinion and decision makers for a privatized view and management of water resources. The World Water Forum organization committee responded to critics with more open signals, highlighting the event is being held for the first time in the southern hemisphere, hoping to increase the participation of peripheral and semi-peripheral countries of the world economy. The creation of the Citizens Forum would also reflect the greater opening to social participation. The confrontation of those two visions only illustrates the theme's importance and relevance, which increases in importance and expectation as the events period approaches, from March 18 to 23, 2018, before the closing of Sustainability in Debate next edition.

This editorial has the objective to draw attention to the unique moment we live in and to the importance of water for sustainability, especially because the subject of water is existent and conducting various elements of the Sustainable Development Goals (SDGs), also under discussion around the world. In this context, SeD decided to present, in the last issue of 2017, a thematic issue on Water and Gender, aligned with international debates on the need to value the different world views and of management that may arise from gender differences.

In addressing these dimensions, the journal focuses on one of the pillars of integrated water resource management, social equity and the recognition that access to water is marked by class, gender, ethnicity and generation disparities. With this perspective, connections between the interfaces of SDG 6 - Water and Sanitation and SDG 5 - Gender Equality are intended. The respect and acceptance of different gender-related views are believed to promote resilience to the management of water resources, and positively contribute to the realization of the human right to water.

The issue, entitled "Gender: A Necessary Approach to Water Management", with this broad analysis on the subject, presents an interview with Dr. Alice M. Bouman-Dentener, and four scientific papers addressing the issue of Water and Gender in diverse geographical and cultural contexts. Sustainability in Debate also presents eight articles in the Varia section. Within the broad spectrum of sustainability, papers discuss environment, society and development, ecological paradigms, community social systems and environmental licensing.

The first Varia article, entitled "The state of India's environment: reflecting its underdevelopment," by V. Santhakumar, is an opinion text addressing the major environmental problems of contemporary India. The paper analyzes the interrelationship between the economical sphere (underdevelopment) and environmental outcomes.

The article "Trends and perspectives of the New Ecological Paradigm: a systematic review of scientific production", by Edson Talamini et al., presents finding of a bibliographical research of publications about the New Ecological Paradigm (NEP), identifying its application trends and perspectives.

The authors Hirdan Katarina de Medeiros Costa, André Felipe Simões and Edmilson Moutinho dos Santos, in the article "Integral Sustainability as a driving force for paradigmatic change in human lifestyle", also discuss paradigmatic questions that involve the sustainable development proposal. To do so, the discussion on the concept of sustainability is recovered and expanded.

In the article "The land system as a platform for integration and interpretation of complex environmental-society relations", Evandro Albiach Branco, Daniel Rondinelli Roquetti and Evandro Mateus Moretto reflect on the relationships between the terrestrial system, interdisciplinarity and complexity.

Raul Asseff Castelão et al., in the article “Green jobs in the Brazilian Pantanal region”, within the context of activities promoting environmental preservation, make a survey on “green jobs” in the Pantanal region among the years of 2002 to 2015.

With research in another biome, but also with a socio-environmental focus, Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior, Doris Sayago and Manoel Malheiros Tourinho, in the article “Social systems in riverside communities in the Amazon: socio-environmental dynamics in question”, address the recent socioenvironmental dynamics (2008 - 2014) of the social systems of riverside communities located in an open frontier region along the Arapiuns River in the western region of Pará state.

With the same community perspective, the article “Smallholder families and commercial farmers’ perception on Agroforestry Systems in Tomé-Açu, Pará, Brazil”, by Gisele Pompeu, Osvaldo Kato and Ruth Almeida, analyzes the perception of agroforestry systems, through quantitative and qualitative approaches.

Lastly, Emanoele Lima Abreu and Alberto Fonseca, in the article “Comparative analysis of environmental licensing decentralization in municipalities of the Brazilian states of Minas Gerais and Piauí”, make a comparative evaluation between experiences of municipalization of environmental licensing in two municipalities in Piauí (Teresina and Água Branca) and two in Minas Gerais (Belo Horizonte and Betim). The methodological approach was qualitative through multiple case studies, collection of data in documentary analyzes and structured interviews with city hall representatives.

In consonance with the reflections promoted by the conclusion of the year and the assessment of developed activities, we highlight that in 2017 SeD intensified the proposal to extend its impact factor in the international level. The calls for manuscripts in other languages were reinforced, while at the same time the indexation in journals search bases was expanded. The last assessment allows us to proudly inform you that Sustainability in Debate is indexed on the following platforms: Scopus, Crossref, EZB, UlrichsWeb, Latindex, DOAJ and EBSCO.

In order to maintain and expand the possibilities of indexers, we are operating procedural adjustments in the journal, such as a clear and transparent definition of submitted manuscripts analysis stages, updating the Editorial Board, expanding the group of referees, and increasing the support for evaluators to sustain a qualified and rigorous article evaluation. In addition to the interest of SeD increasingly becoming a reference journal in the area of sustainability, the effort of the editorial team and collaborators is aligned with ethical principles of the journal responsibility for the development of science.

Good reading and a happy 2018.

### The Editors

## DOSSIÊ / DOSSIER

# Gênero: uma abordagem necessária para a gestão das águas

*Gender: a necessary approach to water management*

Carlos Hiroo Saito<sup>a</sup>  
Daniela Nogueira<sup>b</sup>  
Editores do Dossiê

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.28093

A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu para o decênio 2018-2028 a nova Década Internacional para Ação “Água para o Desenvolvimento Sustentável” (Assembleia Geral/Resolução: A/RES/71/222), iniciando-a no dia Mundial da Água em 22 de março de 2018, e terminando no Dia Mundial da Água em 22 de março de 2028.

A Resolução determina que os objetivos da Década devem ter foco maior no desenvolvimento sustentável e na gestão integrada dos recursos hídricos, e que esses objetivos devem ser perseguidos através da melhoria da geração e disseminação do conhecimento, facilitando o acesso ao conhecimento e o intercâmbio de boas práticas.

Obviamente um dossiê temático relacionado à água numa revista científica dedicada ao debate da sustentabilidade se enquadra na disseminação do conhecimento. No entanto, de que conhecimento estamos falando?

Problemas relacionados à quantidade e qualidade da água vêm afetando os mais diferentes setores a sociedade. Relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) divulgado em julho de 2017 informou que cerca de três em cada dez pessoas em todo o mundo — correspondendo a um total de 2,1 bilhões de pessoas — não têm acesso à água potável em casa. Dessas 2,1 bilhões de pessoas que não possuem água gerenciada de forma segura, 844 milhões não têm nem um serviço básico de água potável, sendo que cerca de 263 milhões de pessoas precisam gastar mais de 30 minutos por viagem para coletar água de fontes distantes de casa e aproximadamente 159 milhões ainda bebem água não tratada de corpos de água superficiais, como córregos ou lagos.

Se por um lado, a fragilidade na garantia ao acesso à água em diferentes regiões do mundo pode ser dita como estando associada a uma escassez crônica de disponibilidade de água por motivos climáticos e de modelado terrestre, há vozes que somam a esses fatores a injustiça social e a desigualdade econômica, cultural e educacional no acesso e controle de recursos, infraestrutura e tecnologia.

<sup>a</sup> Professor Titular do Centro de Desenvolvimento Sustentável e do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, end. Eletrônico: carlos.h.saito@hotmail.com

<sup>b</sup> Pesquisadora de Pós-Doutorado no Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, end. Eletrônico: danielanogueiracds@gmail.com

Outros, destacam ainda a necessidade de acolher uma perspectiva de gênero no debate sobre a gestão e o uso da água, como um possível caminho para a formulação de políticas governamentais mais inclusivas, com resultados mais efetivos e com vistas a um desenvolvimento democrático sustentável enraizado nas diversas realidades de cada território.

E é nesse contexto, também em convergência com os dados da OMS e UNICEF, que a Revista Sustentabilidade em Debate apresenta, nesse último número de 2017, um Dossiê temático sobre Água e Gênero. A articulação entre esses dois temas nos permite discutir questões centrais da gestão de recursos hídricos como é o caso do abastecimento e saneamento, agricultura, meio ambiente, mudanças climáticas e resíduos sólidos, entre outros.

A atualidade do tema levou inclusive à realização, de 25 a 27 de outubro de 2017, de um workshop Construindo uma Agenda de Água e Gênero para o Brasil e para a América Latina, organizado pela Agência Nacional de Águas (ANA), pela Parceria Global pela Água (GWP) e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), como um evento preparatório para o 8º Fórum Mundial da Água.

Um vídeo muito curto sobre a presença de uma mulher africana de nome Siabatou Sanneh, que vive em Gambia, e participou da Maratona de Paris em 2015 com um balde de água de 20 kg na cabeça e uma placa que dizia “Na África, mulheres percorrem essa distância, todos os dias, para ter acesso à água potável” ganhou notoriedade na rede mundial de computadores, sob os auspícios da organização Water for Africa, em parceria com a agência Ogilvy Paris. A ação permitiu arrecadar donativos para que a organização Water for Africa construísse cinco poços artesanais na região onde ela mora. O feito de Siabatou Sanneh mostrou ao mundo que a distância percorrida na maratona de Paris, para os quais muitos corredores se preparam especialmente para correr apenas uma vez por ano, é enfrentada diariamente por milhares de pessoas – não por esporte, mas sim para sobreviver - principalmente mulheres e meninas, uma vez que nas mais diversas culturas são elas as responsáveis por prover a água para o abastecimento doméstico.

No entanto, a face oculta desse fato que relaciona gênero e água, penoso por si, reside na exposição dessas mulheres à violência, e a contração de doenças sexualmente transmissíveis em decorrência de ataques no percurso. Também começa a ser debatido o tempo que essa atividade rouba do dia-a-dia dessas mulheres, impedindo-as de estudar ou de desenvolver outras atividades que auxiliem no incremento da renda doméstica. Ou seja, há uma profunda interrelação entre o acesso à água, e outros objetivos do milênio (ODM), como: 1 - Acabar com a fome e a miséria; 2 - Oferecer educação básica de qualidade para todos; 3 - Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; 4 - Reduzir a mortalidade infantil; 5 - Melhorar a saúde das gestantes. Da mesma forma, a água apresenta grande interface com o conjunto dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), a começar pelos quatro primeiros, mais próximos dos ODM: Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; e Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Mesmo quando se fala na universalização do saneamento básico, presente no Objetivo 6 dos ODS, é importante que a perspectiva de gênero seja incorporada, com a implantação de banheiros separados nas escolas para meninos e meninas, porque tem-se chegado à conclusão que muitas meninas não frequentam a escola porque não há saneamento adequado. Portanto, ainda que se registre avanços globais na área de saneamento básico, ainda estamos longe do acesso universal ao saneamento e as mulheres e as meninas ainda são as mais afetadas.

No entanto, o debate em torno da interface água e gênero é muito mais amplo do que estes fatos que se tornaram mais conhecidos, inclusive da opinião pública. E é em função dessa amplitude que propusemos esse Dossiê temático sobre água e gênero.

É oportuno dizer também que este dossiê temático se inscreve no rol de atividades no âmbito da parceria entre o Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília e a *Global Water Partnership-GWP*, à qual a primeira é filiada.

O Dossiê buscou trazer para os leitores um conjunto de textos que permitissem situar metodologicamente e epistemologicamente esse campo de saber a partir de uma visão panorâmica internacional do debate sobre o tema, e também permitissem compartilhar experiências nacionais e internacionais, de modo que o leitor pudesse ter um panorama dessas experiências e entender como a dimensão de gênero pode agregar valor ao uso sustentável e à gestão de recursos hídricos. Ao todo, o dossiê temático soma quatro artigos e uma entrevista.

Na entrevista com Alice Bouman, destacada especialista no tema, uma das questões importantes trazidas por ela é a ideia de que a integração do gênero na gestão da água não se trata simplesmente de discutir a necessidade da presença de indivíduos profissionais de diferentes gêneros, porque a simples paridade entre os profissionais da água não conduz necessariamente a uma gestão da água sensível à temática de gênero.

Alice nos traz, em sua entrevista, que as diferenças culturalmente específicas entre mulheres e homens variam entre idade, etnia ou estratos sociais; e uma das coisas importantes de se prestar atenção é que resultam em diferenças de forma social que por sua vez levam a papéis de gênero distintos e relações de poder desiguais que influenciam o acesso e o controle sobre a água para usos domésticos e produtivos. Esta entrevista foi especialmente preparada pelos editores do Dossiê para trazer aos leitores reflexões de ordem geral sobre o tema e o porquê de sua centralidade.

Os artigos trazem experiências nacionais e internacionais, que permitem a análise em torno de eixos comuns que caracterizam a centralidade da temática em nível global, porém mediadas por características culturais próprias, locais e regionais.

No Brasil, o artigo de Daniela Nogueira analisa a contribuição do Programa Um Milhão de Cisternas enquanto política de gênero e sua estratégia de adaptação para diminuir o impacto da seca na população mais vulnerável da região.

Ainda na América Latina, dois trabalhos provêm do México: o primeiro trabalho, de Laura Elena Ruiz Meza, traz reflexões sobre pesquisas e experiências em incorporar o enfoque de gênero na gestão de água na região de Chiapas, na porção sul do México. Ela analisa a forma de gestão setorial da água, qualificada pela autora como androcêntrica, e como essa forma de gestão conduz a uma situação de desigualdade no controle do acesso à água pelas mulheres. O segundo artigo vindo do México tem como autora Denise Soares, que busca refletir sobre a interação da tríade vulnerabilidade-gênero-risco de desastres, a partir de um estudo de caso no município de San Felipe, costa de Yucatán.

Finalmente, um artigo de Alice Bouman sobre as mulheres como agentes de mudança na interface água e saúde na Armênia e Ucrânia completa o Dossiê.

# Dialogues on mainstreaming gender dimensions into water issues

## *Diálogos sobre a valorização das dimensões de gênero em questões de água*

Interview script with Dr. Alice M. Bouman-Dentener, Vice-President of the Water Research and Training Centre of Myanmar (WRTC), chair the Members Council of the European Water Stewardship (EWS) and is member of the Advisory Board of Gender Concerns International (GCI)

By Carlos Hiroo Saito<sup>a</sup> and Daniela Nogueira<sup>b</sup>  
Editors Dossier

<sup>a</sup>Professor Titular do Centro de Desenvolvimento Sustentável e do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil  
End. Eletrônico: carlos.h.saito@hotmail.com

<sup>b</sup>Pesquisadora de Pós-Doutorado no Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil  
End. Eletrônico: danielanogueiracds@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.27318

## INTERVIEW



**What does it mean to mainstream gender in water management? What are the main nexus between gender and water that sustain this necessity of mainstreaming?**

Alice Bauman-Dentener (ABD) – We are all familiar with the examples of women having to walk many miles for a bucket of water and girls not attending school because there is no proper sanitation. While in the WASH sector important strides forwards have been made under the MDGs, we are still far away from universal access and women and girls are still affected the most. So, attention for gender in WASH is still needed.

We should also note in this context, that in many cases the facilities provided do not reach the intended beneficiaries, nor are they managed sustainably. This shows why it is important to not only analyze the implications of a policy or program for women and men, but to involve them in design and management as well.

Another issue that people usually mention is the limited number of women water professionals, or female water ministers. While women and men – from a human rights perspective – should indeed have equal career opportunities, in my personal experience, gender parity among water professionals does not necessarily lead to gender sensitive water management.



Mainstreaming gender in water management is not so much about professional individuals of different biological sex. It is about the culturally specific differences between women and men that vary across age, ethnicity or social strata; and how these socially shaped differences result in distinct gender roles and unequal power relations that influence access to and control over water for domestic and productive uses, and that often prevent women from contributing meaningfully to water security and sustainable development.

A gender approach to water resources management leads to a more equitable distribution of physical labor, contribution of time and cash, influence on decision-making and control over resources and benefits. It allows for the empowerment of disadvantaged women and enables them to take part in the development of their society and the safeguarding of the environment.

### Do you think there were some changes or evolution in the gender and water nexus framework since 1992 Dublin Statements?

ABD – The Dublin Principles for Integrated Water Resourced Management of 1992 are the corner stone of a strategic framework to achieve water security in our rapidly developing world, where the increasing demands for different water uses are reaching critical levels, and the environmental water needs are under serious stress. In the IWRM philosophy, participatory water governance, involving all relevant stakeholders (Principle 2) is the way to achieve equitable and sustainable use and management of water resources and should be organised at the lowest appropriate level; and Women are pictured as key actors in this process (Principle 3).

It is important to note that Dublin Principle 3 is not a gender equality goal. But if properly implemented, it is a significant contributor nonetheless: the empowerment of women to participate on an equal footing in water resources development and management ensures a gender lens to design and implementation of interventions so that women's needs and priorities are given equal attention to those of men. It also gives women recognition and voice in their communities; and there are many examples of the positive impact of women leadership on the sustainability of infrastructure and institutions as well as additional social and economic development of the community after the water project was completed.<sup>1</sup>

Gender mainstreaming, as agreed by the UN Member States during the 4th World Conference on Women in Beijing in 1995 (three years after the Dublin/Rio Principles), prescribes the inclusion of a gender perspective in all development activities, from policy and legislation to research, planning and resource allocation, and including in the implementation of programs and projects. This strategy addresses gender equality not only in terms of rights, but also in terms of responsibilities; and it includes women's empowerment as a key objective to ensure their meaningful contribution to sustainable development.

In the GWA (Gender & Water Alliance) definition of gender mainstreaming in water management more than a decade later however, this dual approach of equal rights to benefits as well as equal responsibility to contribute (= the link to Dublin Principle 3) is not made explicit. The Resource guide for Mainstreaming Gender in Water Management (2006)<sup>2</sup> defines gender mainstreaming as: "The process of assessing the implications for women and men of any planned action, including legislation, policies and programmes in all areas and at all levels". It considers women and men more as beneficiaries of water-related development interventions than as actors in their own right.

<sup>1</sup> See for instance [www.womenforwater.org](http://www.womenforwater.org).

<sup>2</sup> GWA, UNDP, CAPNET (2006). Resource Guide Mainstreaming Gender in Water Management. Available on line at: <http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/water-governance/resource-guide-mainstreaming-gender-in-water-management/IWRMGenderResourceGuide-English-200610.pdf>

Regarding evolution in the water – gender nexus since 1992:

From what I have seen and researched, gender and women inclusiveness were not really prominent on the IWRM radar during the past 20 years. This despite the fact that the International Decade for Action “Water for Life” 2005 – 2015 specifically called for the full participation of women in water-related development efforts.

Developing an IWRM approach to water management is a long and complicated process that requires a mind-set change and institutional transformation of a traditionally top-down water sector. In many countries, this process is ongoing and only gradually translated into participatory water governance systems. We should bear in mind that political contexts vary across countries; and that social and economic conditions are quite different between and within countries or regions. In many cases, women are still considered a vulnerable group instead of a stakeholder group in their own right, as Dublin Principle 3 propagates.

In short, the advantages of women inclusive participatory water governance are known to the global water and development community for decades, and anchored in agreements, policies and strategies. Yet the water & gender agenda still lacks traction at the national and especially at the sub-national level; except maybe in the WASH sector.

### **Could you tell us about your career trajectory and how you started to work on the gender and water inter-connection?**

ABD: I am a biologist, specialized in ethology: the natural science-based analysis of animal behavior that Lorenz and Tinbergen started in the 1930s. My specific interest lies in the evolution of social behavior and its relation to the natural environment: how the behavior of a species – including the human species – is influenced by the environment it lives in; and how in turn, our behavior influences the environment over time. Sustainable development was a logical career focus for me, as it rests on a social, environmental and economic pillar which should be viewed in conjunction. My ethology background has also been quite useful for understanding gender as a social construct of constantly evolving inter-human relations.

My involvement in the water-gender-development interface stems from the Second World Water Forum in The Hague in 2000, for which I organized the inputs of the Major Group Women and was instrumental in putting gender on the water agenda for the first time. This was followed by a substantial women and water contribution to the World Summit on Sustainable Development (WSSD, 2002), where I laid the foundation for the Women for Water Partnership. I have been their President for the first ten years.

### **Nowadays there is a growing consensus for increasing water security in a sustainable manner and for building more resilient water systems as an imperative towards a more democratic development. How can we bridge the gender gap in Integrated Water Resources Management to achieve this?**

ABD – By starting to implement Dublin Principle 3 in earnest. In fact, if we read the full text of Dublin Principle 3, it is already outlined how to proceed:

Women play a central part in the provision, management and safeguarding of water.

This pivotal role of women as providers and users of water and guardians of the living environment has seldom been reflected in institutional arrangements for the development and management of water resources. Acceptance and implementation of this principle requires positive policies to address women’s specific needs and to equip and empower women to participate at all levels in water resources programmes, including decision-making and implementation, in ways defined by them.

### In cases of accepting gender equality in IWRM, how does it impact public policies and people concrete lives? Could you give examples worldwide?

ABD – The Women for Water Partnership has documented many examples of how gender equality in decision-making processes and the full engagement of women in the development, implementation and management of water systems has impacted peoples lives and development opportunities across the globe. Rather than singling out one specific case, I would like to refer to some publications that give a broader picture:

Bouman-Dentener, A. M. (2015). Women as agents of change in water: Reflections on experiences from the field. A WfWP publication in cooperation with UN Women and UNW-DPAC. Available from: <http://www.womenforwater.org>

Schuster-Wallace, C. J., Cave K., Bouman-Dentener A. M., & Holle F. (2015). Women, WaSH, and the water for life decade. United Nations University Institute for Water, Environment and Health and the Women for Water Partnership. Available from: <http://inweh.unu.edu/women-wash-water-life-decade/>

Bouman-Dentener, A. (2017). Water Seekers, Carriers and Keepers: The Global and Gender Divide. In: D. Devlaeminck et al. (eds.), The Human Face of Water Security, Water Security in a New World, DOI 10.1007/978-3-319-50161-1\_7. Springer International Publishing AG 2017.

In general, I would say that: Empowering women and their organisations to take a prominent part in the provision, management and safeguarding of water has a record of creating solid water systems that adequately cater for the needs of the entire community. Also, it increases the social capital of a community resulting in local ownership and informed, active and resilient communities. There are quite a few records of local women subsequently entering the public sphere, and articulating developmental issues right up to the national level of politics.

### Concerning gender and water agenda what are the opportunities and constraints of the Sustainable Development Goals implementation? What is their transformation potential?

ABD – Over the years I have become more and more convinced that participatory and women-inclusive water governance as pictured in the Dublin Principles for IWRM is the way forward to achieve water security as the basis for sustainable development. The 2030 Agenda and the SDGs provide an inspiring framework based on Multi-Stakeholder Partnerships and integration across SDGs. The SDG5 – SDG6 interface is a focus area that should receive proper support as it is a largely untapped potential to tackle poverty at its roots.

A major constraint to implementing Dublin Principle 3 is the lack of funding for Women’s Civil Society Groups that work on the water-gender-development interface. Analyzing the amount of gender focused funding in Official Development Aid (ODA) is quite revealing: hardly any money goes to women’s organizations while they are considered key for the achievement of gender equality and development commitments.<sup>3</sup> At the same time, audits and evaluation of water projects reveal that many water interventions – in the case of the 2012 EU audit<sup>4</sup> more than 50% - fail to reach the targeted beneficiaries. This presents a tremendous opportunity for financial efficiency: before thinking of increasing the budget for water projects, part of the funds should be allocated to pre-investment in strengthening stakeholders, notably Women’s Civil Society, to ensure that future projects will effectively reach the beneficiaries and address their most pressing needs.

3 GENDERNET (2015). From commitment to action: Financing gender equality and women’s rights in the implementation of the Sustainable Development Goals. Available on-line at: <https://www.oecd.org/dac/gender-development/From%20commitment%20to%20action%20FINAL.pdf>

4 European Court of Auditors. (2012). European union development assistance for drinking water supply and basic sanitation in Sub-Saharan Countries. Special report No. 13. Available on-lone at: [http://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR12\\_13/SR12\\_13\\_EN.PDF](http://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR12_13/SR12_13_EN.PDF)

**Concerning the challenges to mainstream gender in water policies and programs what are the similarities as well as the differences more often faced between South and North?**

ABD – This is a difficult one. I would not want to overemphasize North versus South, as gender is a social construct and gender roles evolve constantly; meaning that they might be quite different even from one generation to the next. I would really recommend to look from case to case whether gender is relevant in a given socio-cultural and geopolitical context.

Having said this, we should not ignore that in countries of the developing world, gender roles are often more pronounced, especially in secluded communities where customary law prevails. Also, countries in the North have a tendency to ignore gender issues, which may result in gender blindness.

What both have in common is the social capital of women's civil society organizations. Women's organizations are often the advocates for social equity, water and environmental stewardship and sustainable development in general. They mobilize and engage their constituencies and hence are a prime instrument to achieve the all-of-society engagement and partnership that the 2030 Agenda for sustainable development propagates.

**Gendered issues are quite often deeply embedded in cultural contexts. How can we deal with these challenges?**

ABD – In my experience, an effective way of dealing with processes of social change is through women's civil society groupings in the countries themselves.

**Brazilian National Water Law is celebrating twenty years. Our National Law incorporated all Dublin principles except Principle 3 about the role of women as providers and users of water and guardians of the living environment. What could you talk about this situation? Do you think the lack of reference on gender in a national water law represents a great prejudice to include this framework in national low level water policies?**

ABD – I would have to study your Water Law first to pass judgement. You indicate that Dublin Principle 2 about stakeholder participation in general is included in the Law. Meaning that De Jure the Major Group Women is included, together with all other stakeholder groups. The pivotal role of women might be omitted because singling out a specific stakeholder group is not considered appropriate in a law. But then Dublin Principle 3 should hopefully be elaborated elsewhere, in a policy or strategy. If that is not the case, I hope that it will still happen. In a highly culturally and ethnically diverse country like Brazil, gender is bound to be an issue.

**Could you give us few successful cases worldwide which managed to mainstream gender in their water management policies? What are the lessons learnt?**

ABD – I would think that the Gender Policy and Strategy of the African Ministers Council on Water (AMCOW) provides a good example of a strategic approach and commitment to mainstream gender in water policies and practice throughout the Continent.<sup>5</sup> I think it is appropriate to mention that the Hon. Maria Mutagamba as President of AMCOW and Minister for Water Affairs of Uganda has played an important role. I would like to take this opportunity to honor her leadership, as Maria Mutagamba has unfortunately passed away on the 24th of June last.

<sup>5</sup> African Ministers' Council on Water (2011). AMCOW Policy and Strategy for Mainstreaming Gender in the Water Sector in Africa.

An assessment commissioned by the Water Research Commission and Global Water Partnership<sup>6</sup> reveals that progress in gender mainstreaming is uneven across the African Continent with East and Southern Africa showing the most substantial progress. Important lessons learnt are that gender mainstreaming is hampered by the fragmentation that generally exist in water management, that political will of the relevant bureaucrats is a necessity and that capacity and understanding is often missing.

<sup>6</sup> Elaine Salo (2015) Gender and Water Policies in Africa: Synthesis Report. A joint publication of the Institute for Women's and Gender Studies, University of Pretoria, Water Research Commission (WRC) and Global Water Partnership (GWP). Available on-line at: [http://www.gwp.org/globalassets/global/events/www-2015/concept\\_2\\_gender-policies-in-africa-ek\\_v9.pdf](http://www.gwp.org/globalassets/global/events/www-2015/concept_2_gender-policies-in-africa-ek_v9.pdf)

# Segurança hídrica, adaptação e gênero: o caso das cisternas para captação de água de chuva no semiárido brasileiro<sup>1</sup>

*Water Security, Adaptation and Gender: the case of rainwater harvesting in Brazilian Semiarid*

Daniela Nogueira<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Pesquisadora de Pós-Doutorado do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB), Brasília, DF, Brasil.  
End. Eletrônico: danielanogueiracds@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26544

Recebido em 26.07.2017

Aceito em 06.11.2017

ARTIGO

## RESUMO

O presente artigo analisa a contribuição do Programa Um Milhão de Cisternas como estratégia de adaptação para diminuir o impacto da seca na população mais pobre do semiárido brasileiro. Fundamenta-se em estudo de caso apoiado em entrevistas semiestruturadas realizadas em comunidades rurais da Paraíba e Pernambuco. Ao analisar o impacto da perspectiva de gênero presente no programa, bem como das cisternas de captação de água de chuva no cotidiano das famílias, observa-se que políticas de acesso à água com enfoque de gênero resultam em melhores condições de saúde, renda e educação, também potencializando a capacidade adaptativa e contribuindo para diminuir a vulnerabilidade das populações mais frágeis.

**Palavras-chave:** Segurança Hídrica; Adaptação; Vulnerabilidade; Gênero.

## ABSTRACT

*This article brings a reflexion on One Million Cisterns Programme's contribution as a strategy to reduce drought impact on Brazilian Semiarid poorest population. It's based on a case study supported by semi-structured interviews accomplished in Pernambuco and Paraíba rural communities. When analyzing gender mainstreaming impact in the programme, as well as rainwater harvesting systems in families daily life, it is observed that gendered water policies result in better conditions of health income and education, also enhancing capacity to cope and reducing population vulnerability.*

**Keywords:** Water Security; Adaptation; Vulnerability; Gender.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país privilegiado no que se refere ao volume de recursos hídricos, aparecendo nas estatísticas como detentor de cerca de 13% da água doce do planeta (BRASIL, 2013). Todavia, a disponibilidade de água no território nacional não é uniforme, e a oferta de água tratada reflete contrastes e assimetrias associados ao processo de desenvolvimento nacional bem como às desigualdades sociais e regionais dele resultantes.

A região Nordeste compreende uma área de 1.670 km<sup>2</sup> dos quais 969.589 km<sup>2</sup> conformam o chamado semiárido brasileiro (Figura 1), região historicamente marcada pela ocorrência de secas que, segundo o *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC* (2014), poderão se intensificar nos próximos anos aumentando ainda mais seus impactos.

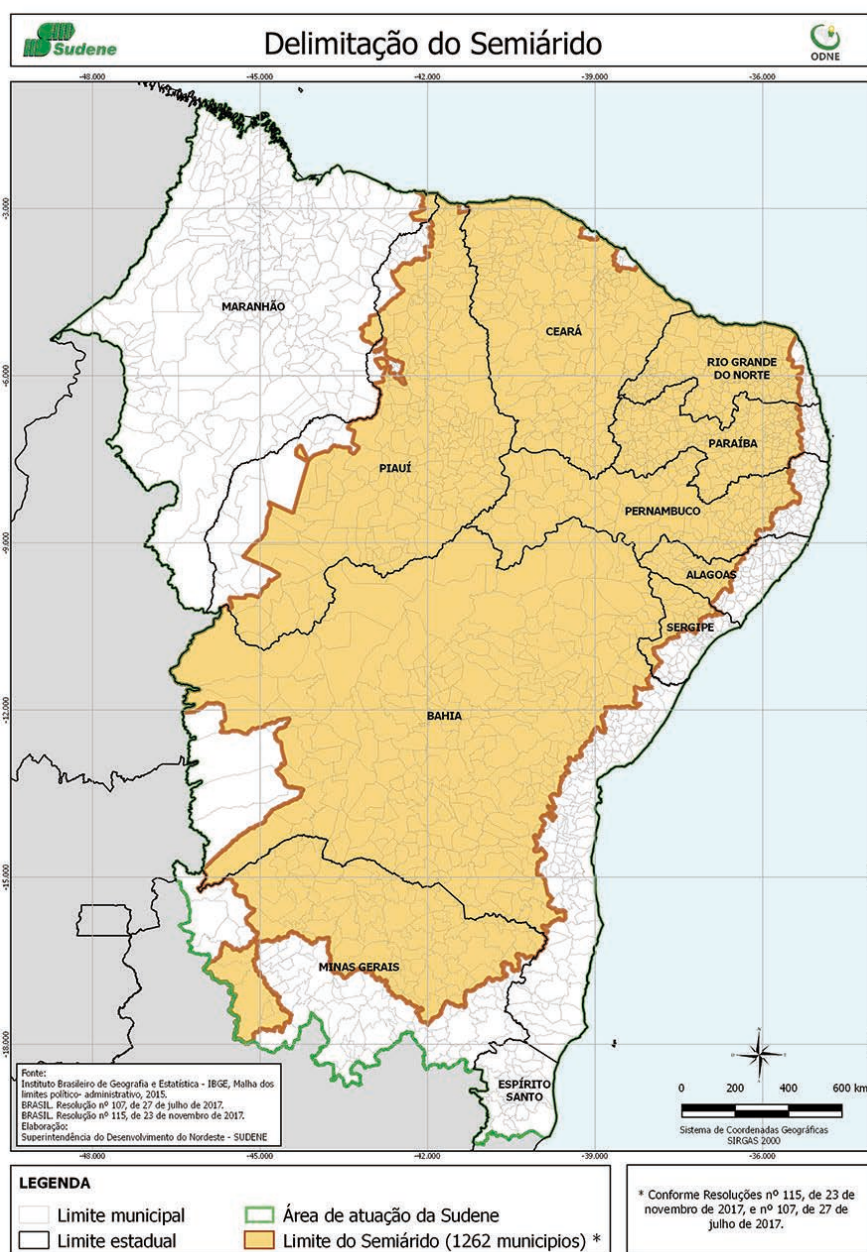


Figura 1 – Mapa de localização da região do semiárido

Fonte: Resolução 115/2017 CONDEL/SUDENE

Trata-se, portanto, de um território historicamente marcado por suas características expulsivas, pela pobreza e pela falta de água, sendo esta frequentemente apontada como causa do subdesenvolvimento da região.

Apesar das transformações ocorridas nas últimas décadas na região como consequência de políticas sociais mais inclusivas, ainda é possível observar a existência de uma relação entre pobreza, desigualdades de renda, gênero e acesso aos serviços básicos (BRASIL, 2011).

A seca aumenta a sobrecarga do trabalho uma vez que além da necessidade de caminhar maiores distâncias para ter acesso à água, esta nem sempre apresenta condições razoáveis de potabilidade, resultando no aumento do número de doenças de veiculação hídrica entre as crianças e demais membros da família (NOGUEIRA, 2009).

É nesse sentido que a incorporação da perspectiva de gênero na formulação e implementação de políticas mais sustentáveis de água surge como uma estratégia política que articula simultaneamente redução da vulnerabilidade e desenvolvimento regional (BISILLIAT; VERSCHUUR, 2007).

O presente artigo traz uma reflexão sobre a contribuição do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) como estratégia de adaptação para diminuir o impacto da seca na vida das famílias rurais do semiárido brasileiro e, particularmente, das mulheres cujas casas, até a obtenção desses reservatórios para captação da água da chuva, não dispunham de acesso à água.

Com esse intuito buscou-se aqui uma recuperação do processo que culminou com a incorporação da perspectiva de gênero na formulação e implementação do P1MC, para então analisar os principais impactos do programa para diminuição da vulnerabilidade das mulheres beneficiadas e de suas famílias às mudanças climáticas.

## **2 ACESSO À ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

No semiárido, a história do acesso à água pode ser pensada como fio condutor para recuperar as diversas concepções de desenvolvimento adotadas na formulação de políticas públicas regionais, assim como os ciclos de desenvolvimento econômico que marcaram a região.

Políticas decorrentes da Solução Hidráulica ou Açudagem, passando por iniciativas como a Estratégia Desenvolvimentista e os desdobramentos do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), assim como políticas públicas mais recentes marcadas por estratégias nacionais de desenvolvimento mais centralizadoras, foram implementadas em toda a região. Todavia, não priorizavam as particularidades regionais e de forma geral tinham um caráter mais emergencial e menos transformador das estruturas vigentes (NOGUEIRA, 2009; CARDOSO, 2007).

A estratégia desenvolvimentista avançou ao levar em consideração nas suas formulações, de forma mais sistemática, aspectos da estrutura econômica da região. Porém, as iniciativas propostas permaneceram baseadas em soluções externas e desconectadas de ações mais enraizadas e geradoras de autonomia, portanto, mais transformadoras da estrutura social e econômica. O reconhecimento dos limitados resultados das políticas de combate à seca no que se refere à melhoria das condições de vida da população como um todo impulsionou o surgimento e atuação de novos atores na construção de alternativas na busca por um desenvolvimento mais sustentado para o semiárido.

A partir da seca de 1992 a 1993 observa-se uma mudança qualitativa na reação da sociedade civil pressionando as autoridades do poder público por ações mais concretas, como a elaboração de um plano de ações permanentes para o semiárido (CARDOSO, 2007).

As respostas do Governo Federal para a seca de 1998 a 1999 foram marcadas pela complementariedade entre as ações tradicionais de distribuição de água, alimentos e renda, e iniciativas geradoras de transformações das condições materiais existentes como é o caso dos programas de alfabetização e capacitação de jovens e adultos. Inclui-se também, entre essas respostas, a criação de uma linha especial de crédito pelo Banco do Nordeste para os produtores rurais da área atingida pela seca. Todavia, essas ações permaneceram no âmbito das medidas tomadas emergencialmente, e o crédito rural para o fortalecimento da infraestrutura hídrica acabou por privilegiar mais uma vez os grandes e médios proprietários (NOGUEIRA, 2009).



Tais iniciativas avançaram e operaram rupturas ao incluir estratégias de reestruturação da economia local na formulação de políticas de desenvolvimento para a região, como é o caso do Projeto Sertanejo, Proposta de Convivência do Homem com a Seca, *Programa de Apoio ao Pequeno Produtor e do Projeto Áridas: uma proposta de desenvolvimento sustentável para o Nordeste*, entre outros (SILVA, 2008). No entanto, essas iniciativas não se mostraram genuinamente transformadoras no sentido de diminuir as desigualdades existentes entre os diferentes grupos sociais e dentro desses mesmos grupos. Caso elas fossem bem-sucedidas em diminuir as desigualdades sociais, elas permitiriam avançar na conformação de novas práticas em direção a uma mudança social mais inclusiva e efetiva.

Além disso, o processo de formulação e implementação dessas iniciativas (programas, projetos e propostas) é caracterizado pela manutenção de um ethos masculino e androcêntrico. Em vista desse perfil, essas iniciativas resultam na permanência de entraves à democratização do acesso à água em seus aspectos qualiquantitativos. Assim, justifica-se a defesa da atualidade do debate em torno da questão do controle e do acesso aos recursos para o desenvolvimento local.

### 3 CAPTAÇÃO DA ÁGUA DE CHUVA COMO ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO

É dentro de um contexto de frustração e insatisfação com as políticas que vinham até então sendo adotadas para a região que em 1999, durante a III Conferência das Partes das Nações Unidas sobre o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (COP 3) em Recife, Pernambuco, que representantes de sindicatos de trabalhadores e trabalhadoras rurais, movimentos sociais, entidades religiosas e ONG elaboraram e divulgaram a *Declaração do Semiárido*. Essa declaração trouxe como mensagem central a ratificação de que a adaptação às condições fisiográficas do semiárido brasileiro é possível (SILVA, 2014).

A adaptação à variação e às mudanças climáticas demanda ações e ajustes nos sistemas, naturais ou humanos, para manter a capacidade de lidar com estímulos reais ou esperados, assim como seus efeitos. Estratégias de adaptação à seca podem favorecer ações que venham minimizar o grau de vulnerabilidade de determinados grupos, tornando-os mais resilientes ao impacto da seca bem como de outros eventos extremos (ANDRADE et al., 2015; STUCKER, 2015; LINDOSO et al., 2014).

A gestão da seca requer estratégias focadas na gestão sustentável dos riscos, demandando, portanto, ações de planejamento e de mitigação, em detrimento de estratégias emergenciais que se pautam por decisões que se caracterizam pela reação emergencial e assistencialista à seca e a seus impactos (ANDRADE et al., 2015). É em função dessa realidade que diversas organizações e iniciativas, governamentais e da sociedade civil, vêm alterando suas estratégias de ação de um enfoque de “combate às secas” para uma perspectiva de “convivência com o semiárido”.

Uma das premissas da perspectiva de “convivência com o semiárido” é buscar assegurar o acesso à água de forma autônoma, garantindo assim a segurança hídrica<sup>2</sup> e alimentar<sup>3</sup>, condições básicas para assegurar a permanência das pessoas na região. A captação da água de chuva é uma prática antiga e tem sido adotada como uma alternativa de adaptação em diversas regiões do mundo onde ainda não existem as condições mínimas para se garantir o Direito Humano à água. No semiárido, o aproveitamento da água de chuva tem sido implementado por meio do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), com grande aceitação por parte da população rural do semiárido brasileiro, sendo utilizado por várias organizações da sociedade civil no bojo de suas iniciativas para desenvolvimento da região (GANDURE; WALKER; BOTHA, 2013).

O Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) destaca-se das demais iniciativas em curso dado o seu desenho metodológico, escala social e geográfica, grau de capilaridade, complexidade e, conseqüentemente, potencial de transformação.

Ele consiste em um programa de formação, educação e mobilização de pessoas e instituições coordenado pela Articulação do Semiárido (ASA) que vem desencadeando um movimento de articulação e de convivência sustentável com o semiárido a partir do fortalecimento da sociedade civil e da construção de cisternas.

Segundo dados do P1MC, até julho de 2017, 604.288 cisternas para abastecimento foram construídas, perfazendo uma média de 2,5 milhões de pessoas com acesso à água para consumo doméstico.<sup>4</sup>

Entre as principais vantagens dessa infraestrutura destacam-se a qualidade da água, a proximidade da residência (Figura 2) e o baixo custo. Há que se ter atenção, no entanto, para a possibilidade de contaminação da água e o surgimento de rachaduras, caso a cisterna não seja construída e mantida corretamente, e, principalmente, a insustentabilidade dessas cisternas diante de secas mais prolongadas.



Figura 2 – Sistema de captação de água de chuva do P1MC.

Fonte: Gomes; Heller, 2016.

O uso da água armazenada nas cisternas residenciais deve ser exclusivo para o abastecimento humano, não sendo suficiente para atender outras necessidades de água durante os períodos de estiagem. Trata-se de uma alternativa ao alto custo dos carros pipa e à falta de garantia da qualidade da água de outras fontes de abastecimento, sendo também usada como reservatório para armazenamento nos períodos de seca, principalmente nas regiões mais difusas (ANDRADE et al., 2015; NÓBREGA et al., 2013).

## 4 MÉTODOS

Para alcançar os objetivos de recuperar o processo da incorporação da perspectiva de gênero na formulação e implementação do P1MC e analisar seus principais impactos, optou-se por realizar um estudo de caso ancorado em um conjunto de 50 entrevistas. Tais entrevistas aconteceram entre julho de 2007 e setembro de 2008 e tiveram dois roteiros semiestruturados como elemento orientador. Desse total, 23 foram realizadas com formuladores e gestores da política analisada e 27 com mulheres contempladas pela referida política, sendo que 15 destas incluíram também as famílias beneficiadas.

Foram identificados quatro grupos de informantes: i) Grupo 1 – Formuladores e Gestores Externos ao Programa; ii) Grupo 2 – Formuladores e Gestores Internos ao Programa; iii) Grupo 3 – Mulheres Beneficiadas e iv) Grupo 4 – Famílias Beneficiadas.

Cada um dos grupos identificados desempenha funções específicas no que tange à formulação, implementação ou ao caráter de beneficiário do programa, configurando-se, portanto, a partir de práticas e discursos diversos. Tendo em vista as especificidades de suas práticas e discursos, a utilização de dois roteiros de entrevistas diferenciados apareceu como uma exigência metodológica.

O **Grupo 1 (G1)** é formado por pessoas e/ou organizações que estiveram ou mesmo que ainda estão ligados à ASA e/ou ao P1MC mas que não são funcionários nem representantes destes. Há que se ressaltar que dentro desse grupo encontram-se representantes do Governo Federal e de Organizações Não Governamentais. Esses atores inserem-se no programa a partir de suas contribuições enquanto atores externos, guardando com ele uma relação de proximidade distante, é o caso da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sesan) do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), Oxfam, Esquel, entre outros.

O **Grupo 2 (G2)** é caracterizado por indivíduos e/ou organizações ligados à ASA e/ou ao P1MC que fazem parte do quadro de funcionários, são membros/funcionários de organizações parceiras ou ainda representantes em alguma das várias instâncias existentes. Esses atores falam como ASA/P1MC, guardando com o programa uma relação de organicidade. Podemos citar como exemplo a Cáritas ou mesmo qualquer um dos Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais envolvidos.

As entrevistas realizadas com os Grupos 1 e 2 basearam-se em um roteiro formado por cinco perguntas cujo objetivo central era recuperar o processo de formulação e implementação do programa, incluindo seu desenho metodológico, assim como seus resultados mais concretos.

Já o **Grupo 3 (G3)** e o **Grupo 4 (G4)** podem ser definidos como o grupo-alvo da política. O **Grupo 3** é constituído pelas mulheres, as principais beneficiadas de acordo com o depoimento de informantes situados nos diversos grupos e também as protagonistas desta análise. O **Grupo 4** é constituído pelas famílias das informantes que compõem o Grupo 3. Os entrevistados desses dois grupos pertencem às localidades dos Sítios Minador e Colônia, próximos aos municípios de Jupi e São Bento do Una, na zona rural de Pernambuco, e aos Sítios Lagoa do Gravatá, Campinoti de Baixo, Alvinho, Torre e Cafula, nas proximidades de Lagoa Seca e Massaranduba, zona rural da Paraíba. O roteiro de entrevista desses dois últimos grupos baseava-se em oito perguntas norteadoras organizadas segundo os blocos temáticos relacionados ao perfil socioeconômico; forma de acesso à água; tempo gasto para buscar água *antes* e *depois* do programa; e mudança na qualidade de vida das pessoas beneficiadas pelo P1MC.

A definição do recorte territorial da amostra fundamentou-se nas informações coletadas a partir das primeiras entrevistas realizadas em Brasília e Recife com os grupos de gestores externos e internos (Grupos 1 e 2) ao P1MC. A partir delas foi possível recuperar o processo que culminou com a incorporação da perspectiva de gênero na formulação e implementação do programa.

Após a apresentação do roteiro de perguntas e posterior autorização formal dos informantes, as entrevistas com roteiros semiestruturados foram gravadas, transcritas e posteriormente analisadas segundo o enfoque da análise temática do conteúdo.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados consolidam as informações trazidas a partir dos roteiros de perguntas sobre a formulação e implementação do P1MC e também sobre o impacto na vida das pessoas beneficiadas.

### 5.1 O PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS RURAIS E A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA PERSPECTIVA DE GÊNERO

Os entrevistados, especialmente do G1, permitiram elucidar o público-alvo do P1MC, e a adoção de perspectiva de gênero como um dos pilares do referido programa a partir de seu desenho institucional.

O programa tem como público-alvo famílias residentes na zona rural dos municípios da região semiárida brasileira, sem fonte de água potável nas proximidades de suas casas, ou com precariedade nas fontes existentes, selecionadas a partir dos seguintes critérios: 1) famílias chefiadas por mulheres; 2) famílias com crianças de 0 a 6 anos; 3) famílias com crianças e/ou adolescentes frequentando a escola; 4) famílias com adultos com idade igual ou superior a 65 anos; 5) famílias com deficientes físicos e/ou mentais.

De acordo com formuladores e gestores da política, a definição dos critérios do programa para beneficiamento das famílias pautou-se pela evidência do papel das mulheres para qualquer processo de desenvolvimento do semiárido e, de outro, a “realidade empírica” de que políticas de abastecimento de água na região rural beneficiam “naturalmente” as mulheres.

Essa estratégia é resultado do reconhecimento da vulnerabilidade dessas famílias sendo grande o número de mulheres cujos maridos migram e elas permanecem no campo assumindo a responsabilidade pela sobrevivência da família ficando conhecidas como as “viúvas da seca” (BRANCO, 2000).

Um outro aspecto que surge como resultado das entrevistas é a percepção, por parte dos formuladores e gestores da política, de que pelo fato de as mulheres ocuparem um lugar central na gestão doméstica da água, elas tendem a valorizar mais a cisterna. De acordo com os formuladores do programa, isso diminui a probabilidade da venda da terra em função do valor agregado a esta a partir do beneficiamento do acesso à água.

Há que se destacar que a participação das mulheres não é especificamente demandada no desenho do programa. Todavia, o fato deste ter como critério de desempate a seleção de famílias chefiadas por mulheres, somada à exigência da participação do responsável nas reuniões comunitárias, assim como nos cursos de capacitação, resulta em um aumento potencial da demanda pela participação das mulheres nos assuntos da comunidade.

Foi no início do processo de implementação do P1MC, durante as primeiras reuniões com a comunidade local de cada sítio, que a participação das mulheres mostrou-se ainda mais forte, e a necessidade recorrente de se discutir a questão de gênero na região, assim como dentro da organização, impôs se exigindo a retomada dessa agenda nas reuniões da Comissão Executiva.

No entanto, é só em 2006, no VI Enconasa, que a questão de gênero sai do papel e se torna objeto de propostas concretas de ações afirmativas que passam a compor a metodologia de organização social da instituição. O evento representa um divisor de águas no que se refere à inclusão mais sistemática da questão de gênero na ASA e, conseqüentemente, no P1MC, por meio de oficinas temáticas.

O fato de o P1MC ter como critério de seleção para conquista da cisterna famílias chefiadas por mulheres, somado à exigência da participação do responsável nas reuniões comunitárias, assim como nos cursos de capacitação, permite que a metodologia de organização social que norteia o programa articule as transformações sociais a partir do diálogo entre os domínios público e privado atuando como um possível catalisador da participação das mulheres nos assuntos da comunidade. Esse potencial, no entanto, aparece pouco “explorado” na implementação do programa.

Resulta daí a existência de ações de naturezas distintas. Tais ações estão profundamente interligadas, no entanto, é possível observar suas especificidades e classificá-las, a partir das entrevistas, em *ações institucionais de gênero, ações geradoras de autonomia e ações de empoderamento* de acordo com suas respectivas propriedades formais, dinâmicas e impactos nas relações de gênero.

Além disso, cabe esclarecer que a relação desses atores com o programa é ambígua e vai variar dependendo do contexto. Alguns beneficiados reconhecem a conquista da cisterna como o resultado do trabalho da ASA; outras identificam-na como uma ação da unidade gestora municipal, nos casos estudados o Sindicato e a Igreja. Outros ainda deslocam a conquista como uma “bênção” enviada por meio do Presidente da República. Essas diferentes “leituras” estão enraizadas em distintos contextos e terão desdobramentos diversos na forma de se “apropriar” do acesso à água, e na forma como se classificam as ações ligadas ao P1MC.

As *ações institucionais de gênero* visam criar estratégias políticas e administrativas para incorporação da equidade de gênero dentro da estrutura organizacional da ASA/P1MC, exemplo da criação da Comissão de Gênero e da garantia de recursos no orçamento. Tratam-se de estratégias institucionais que atuam transversalmente às esferas da produção/reprodução e aos domínios público/privado.

O segundo conjunto de iniciativas pode ser identificado como ações geradoras de autonomia e tem como objetivo a transformação das relações de produção/reprodução. Como exemplos de tais ações é possível citar a desnaturalização da divisão sexual do trabalho existente e afirmação de sua relação com a base material das desigualdades de gênero e também a valorização das ações produtivas e de comercialização das mulheres do semiárido. Tem-se aqui ações de cunho mais prático e imediato que visam atender às necessidades práticas resultantes das desigualdades de gênero e cujo impacto incide predominantemente na geração de renda, valorização da capacidade produtiva das mulheres e aumento da autoestima.

O terceiro conjunto de iniciativas pode ser identificado como ações de empoderamento. Tais ações têm o objetivo de redesenhar as relações de poder ao garantir a participação das mulheres nas várias instâncias de decisão. Essas iniciativas colaboram para o avanço das decisões tomadas, uma vez que a participação das mulheres ajuda a qualificá-las colaborando assim para a formulação de programas focados nas próprias mulheres, na infância e na família, a partir das experiências vividas. Entre as ações do P1MC que se pode exemplificar como ações de empoderamento estão a paridade de gênero nas instâncias decisórias e a potencialização da auto-organização das mulheres no interior de tais instâncias. Tem-se aqui ações de cunho mais estratégico e transformador e cujo impacto incide predominantemente no acesso das mulheres à informação e capacitação.

Todavia, uma análise da articulação dessas ações institucionais de gênero, com ações geradoras de autonomia e ações de empoderamento pode e deve ser pensada à luz da forma pela qual a perspectiva de gênero vem sendo incorporada na implementação do P1MC. De uma forma geral, é possível afirmar que “o olhar de gênero” no programa constrói-se a partir do âmbito familiar e é trabalhado em conjunto com maridos, filhas e filhos; e a essas ações somam-se estratégias mais sofisticadas nas quais a organização política e a produção andam paralelamente.

A predominância de ações desta ou daquela natureza é fundamental para a compreensão do impacto do P1MC na capacidade adaptativa dessas mulheres e de suas famílias às secas prolongadas.

Para se pensar a capacidade adaptativa a partir de uma perspectiva de gênero, é necessário entender do que estamos falando quando mencionamos vulnerabilidades de gênero. De acordo com o IPCC (2014), vulnerabilidade às mudanças climáticas diz respeito à propensão de um sistema – população ou território – de sofrer danos.

Para compreender melhor esse conceito, é preciso entender seus componentes: i. exposição, que é a natureza e a intensidade do estresse ambiental (biofísico e climático) ou sociopolítico experimentado por um sistema; ii. sensibilidade é a intensidade com a qual um sistema pode sofrer danos ou ser afetado por perturbações, determinadas pelas susceptibilidades intrínsecas ao sistema e iii. capacidade adaptativa que é a habilidade que um sistema tem de introduzir mudanças para acomodar os estresses ambientais ou mudanças políticas, e manejar, da melhor forma possível, as suas consequências. Depreende-se daí que a exposição de famílias chefiadas por mulheres aos longos períodos de seca as tornam ainda mais sensíveis e vulneráveis (IPCC, 2014).

## 5.2 O IMPACTO DO P1MC E AS VULNERABILIDADES DE GÊNERO

No que se refere ao perfil socioeconômico das famílias, pouco mais da metade dos integrantes era do sexo feminino (50,7%), tinha idade inferior a 25 anos (44,1%) e possuía o ensino fundamental incompleto (25,6%). O índice de analfabetismo entre os chefes de família (66,6%) e a proporção de famílias em condição de miserabilidade (94,4%), segundo os critérios do Programa Bolsa Família, definida como renda mensal per capita inferior a US\$ 45, são superiores à média nacional.

Nenhum dos domicílios visitados dispunha de acesso à água tratada, o que se explica pelo fato de esta ser uma das condições para a família ser beneficiária do programa. E apenas um dos domicílios ainda não dispunha da cisterna para captação da água de chuva.

Entre as famílias entrevistadas, 86,7% tinham como pessoa responsável por buscar água para o uso doméstico alguém do sexo feminino (donas de casa, filhas e netas). E a média de tempo gasto por mulher é de duas horas por dia para realizar o percurso de ir até a fonte mais próxima e voltar para casa (Tabela 1). Nessas regiões, portanto, as desigualdades de gênero assumem traços ainda mais claros uma vez que a pesada carga diária para a obtenção de água recai sobre mulheres e meninas.

Tabela 1 – Tempo gasto para buscar água na fonte mais próxima.

Tempo	Observações	Porcentagem (%)
Até 1 hora e meia	7	25,9
2 horas	14	51,8
3 horas	1	3,7
Entre 4 e 5 horas	5	18,5
Total	27	100

Fonte: Elaboração própria.

A partir das entrevistas realizadas com as famílias e, sobretudo, com as mulheres das casas beneficiadas, é interessante observar como o corte temporal entre o passado e o presente é marcado pelo acesso à água e, conseqüentemente, pela existência material da cisterna. Essa afirmação decorre das respostas (Quadro 1) fornecidas às perguntas dos blocos temáticos relacionados à forma de acesso à água; tempo gasto para buscar água antes e depois do programa e as mudanças na qualidade de vida dos beneficiados. O Quadro1 recupera apenas algumas dessas respostas. No entanto, a existência da cisterna aparece como um marcador do tempo na fala de todas as 27 entrevistadas.

Quadro 1 – A vida das mulheres Antes das cisternas e Depois das Cisternas

Informante	Profissão	Antes da Cisterna	Depois da Cisterna
EBL	Pedreira	<i>“Ave Maria, eu não gosto nem de lembrar”</i>	<i>“Pra mim foi uma renovação”</i>
AQ MESN	Agente de Saúde Dona de Casa	<i>“A gente pegava água resto da bebida do gado”</i> <i>“Eu tinha que comprar”</i>	<i>“Acabou a agonia da água”</i> <i>“Quando não tem água, o Exército enche a cisterna”</i>
EFS	Agricultura	<i>“Eu comprava, pedi um caminhão da prefeitura nunca chegou, faz 2 anos”</i>	<i>“Eu tô muito satisfeita, minha aguinha vive lá coberta”</i>
CAF	Dona de Casa	<i>“Eu não participava das reuniões”</i>	<i>“Vou a todas as reuniões e pretendo continuar indo. A gente aprende coisas, fica por dentro das histórias”</i>
SFO	Dona de Casa	<i>“Eu tava tão cansada de subir ladeira, mas eu tinha vergonha de pedir um baldinho”</i>	<i>“É um descanso, é minha aposentadoria”</i>
SAL	Agricultora	<i>“A gente colocava água na burra”</i>	<i>“Os meninos pararam mais de ter problema de saúde”</i>

Fonte: Elaboração própria.

Tendo em vista a estrutura temporal das atividades produtivas no semiárido e dadas as condições de produção desse espaço social, a água por sua presença ou escassez funciona como marcador do tempo e, dessa forma, organiza o cotidiano e a memória da população.

É nesse sentido que as metáforas utilizadas para caracterizar o tempo vivido antes e depois da cisterna revelam traços de continuidade do alívio ou do descanso trazido pela presença da água nas proximidades de casa, mas é possível, também, reconhecer elementos de descontinuidade dessa nova situação/sensação com a insuficiência e mesmo inexistência da água para encher o reservatório. Ainda assim, a continuidade é o elo constitutivo predominante, uma vez que, mesmo interrompida, essa nova experiência pode ser retomada a partir do preenchimento da cisterna por caminhões-pipa provenientes das mais diversas origens.

A conquista da cisterna provoca uma grande mudança na vida das mulheres e das famílias. Trata-se de infraestrutura que diminui consideravelmente o trabalho diário, pois mesmo nos períodos mais secos as cisternas podem ser abastecidas com o auxílio de caminhões-pipas como é possível verificar no relato de diversos agricultores.

O resultado das entrevistas realizadas com as mulheres beneficiadas coincide com as informações levantadas pela avaliação do Tribunal de Contas da União – TCU (BRASIL, 2007c) no que se refere aos aspectos qualitativos do impacto. As transformações de ordem prática no cotidiano são visíveis: mais saúde (49,70%); mais dinheiro (18,60%) e mais tempo (53,10%).

No que tange ao conjunto dos impactos do programa, este pode ser analisado a partir de duas dimensões. A primeira refere-se às mudanças no cotidiano dessas mulheres. Nesse sentido é possível destacar que a presença da cisterna ao redor da casa possibilitou uma maior autonomia das mulheres sobre o seu próprio tempo uma vez que estas não precisam mais andar longas distâncias. Um outro fator é a melhoria da condição de saúde da família e, particularmente, das crianças em função do acesso à água de mais qualidade.

O aproveitamento da água de chuva obtido no seio do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), como uma estratégia de adaptação às mudanças climáticas para regiões semiáridas, é um recurso importante para alcançar a segurança hídrica e o Direito Humano à água. A concretização desse direito baseia-se no acesso sustentável à água em quantidade, qualidade e regularidade para atender às necessidades básicas, garantindo assim as condições mínimas para o abastecimento da população (KAHINDA; TAIGBENU; BOROTO, 2010).

Ainda no que se refere ao impacto no cotidiano, é recorrente no discurso das famílias contempladas a questão do acesso à educação. Com a água mais perto de casa, mulheres e crianças podem frequentar mais regularmente a escola, e as mães podem acompanhar mais de perto os estudos dos filhos.

O resultado chama atenção para o fato de que o P1MC atua diretamente sobre uma situação histórica de maior assimetria no que se refere à divisão sexual do trabalho doméstico, causada pela dificuldade de acesso à água. Essa dificuldade terminava afetando diretamente o bem-estar das mulheres e meninas, confirmando diagnósticos anteriores de que, nessa região, a necessidade de busca de água fazia com que muitas delas não pudessem frequentar a escola (BRASIL, 2011).

Uma segunda dimensão que deve ser destacada no impacto da implementação do programa são as transformações na condição social das mulheres. Ao privilegiar famílias dirigidas por mulheres (SUÁREZ; TEIXEIRA, 2012), o programa reafirma o reconhecimento da importância do trabalho e do saber destas no que diz respeito à gestão da água, retirando-as da invisibilidade social na qual se encontram.

Cabe aqui ressaltar dois aspectos que surgem como impacto do programa e que extrapolam as duas dimensões mencionadas anteriormente, permitindo assim um diálogo entre elas. Um deles é a possibilidade, trazida pelo acesso à água, dessas mulheres terem uma pequena criação ou produção, seja ela de animais, verduras ou frutas. Essas atividades permitem inseri-las em um novo ciclo de integração à economia formal e à vida social, reduzindo os índices de pobreza e, conseqüentemente, as desigualdades de gênero. Além disso, essas atividades também permitem que elas participem da renda familiar, alterando assim as relações de poder no espaço doméstico, uma vez que essas mulheres passam a ser percebidas pelos seus companheiros e demais familiares a partir de uma outra lógica material e simbólica, isto é, como produtivas e capazes (NOGUEIRA, 2010).

O semiárido brasileiro apresenta grande diversidade ambiental e humana, portanto, não podemos falar de uma realidade rural única. Todavia, nas comunidades visitadas, é possível reconhecer o aprofundamento de diferentes dimensões das vulnerabilidades de gênero engendradas pelos longos períodos de estiagem.

Assim, o acesso à água por meio de infraestruturas hídricas de pequeno porte na porta das casas traz benefícios concretos, como saúde, dinheiro e tempo para as famílias contempladas e particularmente para as mulheres, uma vez que estas têm seu trabalho reduzido.

O uso da cisterna para captação de água da chuva não é uma novidade na região. No entanto, essa tecnologia foi sendo aperfeiçoada enquanto utensílio para domesticação e adaptação ao espaço e se complexificou até ser utilizada como veículo de organização social e recurso didático em torno do qual podem ser realizados outros debates (NOGUEIRA, 2009).

Entre as dimensões de gênero diretamente associadas à vulnerabilidade nos períodos de seca destacam-se: a segurança alimentar e hídrica, número de refeições diárias, assim como da quantidade disponível de água para consumo humano, dessedentação animal e pequenas culturas. No que se refere aos hábitos culturais e alimentares, é comum que as mulheres pulem refeições para garantir alimento para os filhos. Esse fato, possível de ser registrado apenas pela observação criteriosa do cotidiano familiar, ou por meio de entrevista nesse contexto,



indica a existência de uma vulnerabilidade de gênero, que acaba tornando essas mulheres mais suscetíveis a problemas de desnutrição na fase adulta.

Os padrões de saúde conformam uma segunda dimensão de gênero também fortemente impactada, uma vez que o número geral de doenças aumenta, assim como os problemas durante gravidez e pós-parto e as taxas de mortalidade infantil. (GRIGOLETTO et al., 2014).

Uma terceira dimensão de gênero da vulnerabilidade é a carga de trabalho das mulheres, que em períodos normais é maior que a dos homens quando considerado o trabalho remunerado e não remunerado. Essas diferenças tornam-se ainda maiores durante os períodos de seca, quando o tempo dedicado pelos homens às atividades produtivas agropastoris diminui, mas esse fato não gera uma compensação nas relações domésticas, pelo contrário, o número de horas dedicado pelas mulheres para buscar a água necessária ao consumo mínimo da família aumenta pelo simples fato da quantidade necessária de água aumentar nesse período, assim como a distância até as fontes mais próximas. Outro aspecto dessa dimensão é o aumento da demanda por cuidados por parte da família, uma vez que aumenta o número de pessoas doentes.

Outros fatores relacionados ao impacto da seca nas necessidades básicas dizem respeito à educação, meninas de diferentes idades são as primeiras a deixar a escola nos períodos de seca, e à segurança financeira. Homens e mulheres apresentam diferentes padrões de acesso às fontes financeiras. Essas dificuldades são ainda maiores nesses períodos quando o acesso às fontes disponíveis fica ainda mais restrito (UNSRID, 2016; NOGUEIRA, 2009).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vulnerabilidade de uma comunidade pode ser fortemente impactada e positivamente reduzida por programas comunitários ou governamentais. Isso pode ser feito mediante iniciativas com um claro componente de redução de risco ou por programas sociais que têm como objetivo o bem-estar da população.

O impacto do P1MC e a presença da cisterna devem ser analisados a partir das transformações materiais e simbólicas por ela trazidas. Sua construção vai além da existência de uma infraestrutura hídrica, pois representa um instrumento de transformação das estruturas de reprodução devendo, portanto, ser analisada a partir de seu duplo aspecto: infraestrutura hídrica que permite o acesso descentralizado à água e recurso didático a partir do qual se articulam temas, como direitos, divisão sexual do trabalho e empoderamento das mulheres.

Ainda no que se refere à cisterna, há que se ressaltar que a despeito dos benefícios trazidos, ela não é condição suficiente para garantir o acesso à água, pois, como foi observado, nem sempre há água suficiente para enchê-la. Além disso, a padronização do tamanho do reservatório apresenta limitações que derivam das variações do regime de chuvas das diferentes microrregiões que compõem o semi-árido e do número de membros das famílias beneficiadas.

O uso da cisterna como reservatório para armazenar água de outras procedências que não a água de chuva pode ser visto como uma tecnologia que, a despeito de sua dependência dos fenômenos naturais, diminui o trabalho das mulheres. Todavia, o preenchimento da cisterna por caminhões-pipa cuja captação de água não obedece a um controle ou fiscalização pode trazer problemas de saúde para os membros da família que resultarão em um trabalho adicional para as mulheres. Essas limitações não invalidam os resultados positivos trazidos pelo programa, ao contrário, reconhecê-las tem como objetivo potencializar o poder transformador do programa e minimizar as tendências de reprodução da ordem vigente.

Entre as contribuições materiais e simbólicas trazidas pela construção da cisterna e seu consequente impacto sobre a vida das mulheres destaca-se a economia do tempo. De forma geral, o ganho de tempo representou um progressivo envolvimento dessas mulheres com atividades de outras naturezas ou mesmo uma maior autonomia delas na gestão do tempo.

A análise da transformação das temporalidades sociais e a relação destas com a construção de uma maior autonomia das mulheres sobre o seu próprio tempo não é tão natural quanto pode parecer, pois perpassa a desnaturalização do doméstico como espaço do feminino e exige uma complexa diferenciação entre tempo doméstico e tempo privado, o que evidencia os limites e potencialidades dos desdobramentos do programa para as transformações das relações de gênero.

A mudança do paradigma do combate à seca para o paradigma da convivência com o semiárido na formulação e implementação de políticas públicas indica uma boa entrada para se pensar questões relacionadas à segurança hídrica e à capacidade adaptativa.

Parte-se do pressuposto que iniciativas que objetivam garantir o abastecimento de água a comunidades rurais difusas podem contribuir para a redução da vulnerabilidade destas ao incorporarem a perspectiva de gênero em seus programas e ações. Essa abordagem em políticas de acesso à água em regiões historicamente marcadas por secas promove a capacidade adaptativa dessas comunidades e, particularmente, de sua população mais vulnerável, as mulheres, uma vez que estas são mais sensíveis e, portanto, apresentam capacidade mais baixa de adaptação aos períodos de longa estiagem.

Essa configuração limita a capacidade de autoproteção, assim como de proteger suas famílias e parentes durante os períodos mais críticos quando normas sociais e padrões culturais acabam funcionando como vetores que potencializam as vulnerabilidades de gênero.

Políticas públicas voltadas para diminuir a vulnerabilidade no semiárido nordestino devem, portanto, incorporar a perspectiva de gênero com vistas a aumentar a capacidade adaptativa de quem desempenha papel central na organização familiar. Iniciativas que se norteiam por esse princípio alcançam também suas famílias, suas comunidades e seus países, constituindo-se, portanto, como vetor estratégico de desenvolvimento, pois possibilitam que fatores que tradicionalmente contribuem para reproduzir as desigualdades de gênero sejam levados em consideração de modo a aumentar a capacidade adaptativa desses grupos.

Tendo em vista que se trata de uma amostra baseada em entrevistas realizadas em comunidades localizadas em apenas dois municípios da Paraíba e de Pernambuco, os resultados encontrados não podem ser tomados como referência para retratar a implementação do programa nesses estados tampouco para o P1MC como um todo, uma vez que este alcança todos os estados que fazem parte do semiárido. Todavia, indicam elementos de análise que podem ser considerados na avaliação do referido programa.

## NOTAS

<sup>1</sup> Este artigo insere-se no contexto da pesquisa que resultou na Tese de Doutorado “Gênero e Água – Desenhos do Norte, Alternativas do Sul: Análise da Experiência do Semiárido Brasileiro na Construção do Desenvolvimento Democrático”.

<sup>2</sup> Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), segurança hídrica é a capacidade de uma população de assegurar o acesso sustentável à água de qualidade, em quantidade adequada à manutenção dos meios de vida, do bem-estar humano e do desenvolvimento socioeconômico; garantir proteção contra a poluição hídrica e desastres relacionados à água; preservar os ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política (UN-Water, 2013).

<sup>3</sup> De acordo com os Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional, de 2004, Segurança Alimentar e Nutricional corresponde à realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis.

<sup>4</sup> Consulta realizada em 19 de julho de 2017 à página <http://www.asabrasil.org.br/>.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. A. de; NUNES, M. A. Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região. **Revista Espinhaço**, v. 3, n. 2, p. 28-39, 2014.

ANDRADE, T. N. et al. Estratégias de adaptação e gestão do risco: o caso das cisternas no semiárido brasileiro. **Climacom Cultura Científica – Pesquisa, Jornalismo e Arte**, a. 2, v. 2, 2015.

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO – ASA. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/portal/Default.asp>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

ASSIS, T. R. de P. Sociedade civil e a construção de políticas públicas na região semiárida brasileira: o caso do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). **Revista de Políticas Públicas**, v. 16, n. 1, p. 179-189, jan./jun. 2012.

BISILLIAT, J.; VERSCHUUR, C. Le Genre: un outil nécessaire – introduction à une problématique. **Cahiers Genre et Développement**. L'Harmattan, 2000.

BLAIKIE, P. et al. **At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters**. 2. ed. London: Routledge, 2014.

BRANCO, A. **Struggle and Visibility in Face of a Disaster Situation**. João Pessoa: Editora Universitária, 2000.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2013.

BRASIL. Instituto de Economia Aplicada. **Retratos das Desigualdades de Gênero e Raça**. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Metodologias e instrumentos de avaliação de programas do MDS: Bolsa Família, Assistência Social, Segurança Alimentar e Nutricional**. Rômulo Paes Sousa (Org.); Jeni Vaitsman (Org.). Brasília: MDS/SAGI, 2007.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **"Avaliação do Tribunal de Contas da União da Ação Construção de Cisternas para Armazenamento de Água"**, 2007c.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semiárido**. Brasília: MI/SDR, 2005.

CARDOSO, G. **A Atuação do Estado no Desenvolvimento Recente do Nordeste**. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

GANDURE, S.; WALKER, S.; BOTHA, J. J. Farmers' perceptions of adaptation to climate change and water stress in a South African rural community. **Environmental Development**, v. 5, p. 39-53, 2013.

GNADLINGER, J. How can rainwater harvesting contribute to living with droughts and climate change in semi-arid Brazil? **Waterlines**, v. 33, n. 2, p. 146-153, 2014.

GOMES, U. A. F.; HELLER, L. Acesso à água proporcionado pelo Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: um milhão de cisternas rurais – combate à seca ou ruptura da vulnerabilidade? **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 3, p. 623-633, 2016.

GRIGOLETTO, J. et al. Gestão das ações do setor saúde em situações de seca e estiagem. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 2, n. 3, p. 709-718, 2016.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Summaries, Frequently Asked Questions, and Cross-Chapter Boxes. A Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Ed. FIELD, C. B. et al. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 2014. Disponível em: <[http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/docs/WGIIAR5-IntegrationBrochure\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/docs/WGIIAR5-IntegrationBrochure_FINAL.pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2017.

KAHINDA, J. M.; TAIGBENU, A. E.; BOROTO, R. J. Domestic rainwater harvesting as an adaptation measure to climate change in South Africa. **Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C**, v. 35, n. 13, p. 742-751, 2010.

LINDOSO, D. P. et al. Integrated assessment of smallholder farming's vulnerability to drought in the Brazilian Semi-arid: a case study in Ceará. **Climatic Change**, v. 127, n. 1, p. 93-105, 2014.

NIMER, E. Desertificação: realidade ou mito? **Revista Brasileira de Geografia**, v. 50, n. 1, p. 7-39, 1988.

NÓBREGA, R. L. B. et al. Água de chuva para uso doméstico. In: GALVÃO, C. O. et al. **Recursos hídricos para a convivência com o semiárido**: abordagens sobre o semiárido por pesquisadores no Brasil, Portugal, Cabo Verde, Estados Unidos e Argentina. Porto Alegre: ABRH; Recife: Editora Universitária UFPE, p. 377-394, 2013.

NOGUEIRA, D. Femmes et eau dans le Sertão. Le Programme Un Million de Citernes. Le Nordeste de Lula. **Cahiers des Amériques Latines**, v. 63-64, p. 63-79, 2010.

NOGUEIRA, D. **Gênero e Água – Desenhos do Norte, Alternativas do Sul**: análise da experiência do semiárido brasileiro na construção do desenvolvimento democrático. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Sociologia. Brasília, 2009.

PONTES, E. T. A Estreita Relação entre Mulher e Água no Semiárido: o caso do programa um mi-lhão de cisternas rurais. **Revista Latino-Americana de Geografia e Gênero**, v. 4, n. 1, p. 14-21, 2012.

SCOTT, R. P. Ruralidade e mulheres responsáveis por domicílios no Norte e no Nordeste. **Revista Estudos Feministas**, v. 15, n. 2, Florianópolis, Mai/Ago, p. 425-436, 2007.

SILVA, D. Combate à desertificação e a COP dos Pobres. Terceiro incluído, NUPEAT–IESA–UFG, v. 4, n. 1, Jan./Jun., p. 1-23, 2014.

SILVA, R. **Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semiárido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2008.

STILES, D. Desertification is not a myth. **Desertification Control Bulletin**, n. 26, p. 29-36, 1995.

STUCKER, D.; LOPEZ-GUNN, E. Introduction. In: STUCKER, D.; LOPEZ-GUNN, E. (Org.). **Adaptation to climate change through water resources management**: capacity, equity and sustainability. New York: Routledge, 2015.

SUÁREZ, M.; TEIXEIRA, M. O Programa Bolsa Família e o enfrentamento das desigualdades de gênero: o desafio de promover o reordenamento do espaço doméstico e o acesso das mulheres ao espaço público. **Cadernos de Estudos – Desenvolvimento Social em Debate**. Brasília: AGEN-DE/NEPEM, 2012.

UNITED NATIONS RESEARCH INSTITUTE FOR SOCIAL DEVELOPMENT - UNRISD. **The Gender Dimensions of Drought in Fedis Woreda District, Etiopia**. Working Paper. Genebra: UN-RISD, 2016.

UN-WATER (The United Nations Inter-Agency mechanism on all freshwater related issues, including sanitation). **Water security, 2013**. Disponível em: <<http://www.circleofblue.org/2013/world/un-agency-proposes-a-common-definition-for-water-security/>>. Acesso em: 25 set. 2016.

# Incorporando la perspectiva de género en la gestión del agua: lecciones aprendidas desde Chiapas, México

*Mainstreaming of the gender perspective in water management: lessons learned from Chiapas, Mexico*

*Incorporando a perspectiva de gênero na gestão da água: lições aprendidas a partir de Chiapas, México*

Laura Elena Ruiz Meza<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Doctora en Sociología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Chiapas, México  
E-mail: laura.ruiz@unicach.mx

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26474

Recebido em 21.07.2017

Aceito em 27.11.2017

ARTIGO

## RESUMEN

En el artículo presento los hallazgos y aprendizajes derivados de mis investigaciones y experiencia de incidencia en espacios de adopción de decisiones para incorporar la perspectiva de género en la gestión de los recursos hídricos, labor realizada durante varios años en Chiapas, al sur de México. Inicialmente abordé las vinculaciones entre género y gestión del agua y los referentes teóricos que guiaron mi labor investigativa. Posteriormente se analizan las dimensiones que adquiere la gestión sectorial y androcéntrica del agua, que revela la posición de inequidad que enfrentan las mujeres rurales para acceder al control de sus derechos al agua. Los hallazgos y obstáculos se presentan a manera de lecciones aprendidas. Se concluye con una breve reflexión sobre los retos y las alternativas de cambio que se vislumbran desde las luchas de los movimientos de mujeres en Chiapas.

**Palabras clave:** Gestión del Agua; Equidad de Género; Derechos al Agua; Género y Ambiente; Chiapas.

## ABSTRACT

*In the paper I present the findings and learning derived from my research and my experience of incidence to incorporate the gender approach in water management, in Chiapas, south of Mexico. First, I present the linkages between gender and water management and the theoretical references that guided my research. Subsequently, the characteristics of sectoral and androcentric management of water are analyzed, and the position of inequity that rural women live to gain access to control of their rights to water. Findings and obstacles are presented as lessons learned. It concludes with a brief reflection on the challenges and alternatives for change that exist based on the struggles of women's movements.*

**Keywords:** Mainstreaming of the Gender Perspective; Gender Equality; Water and Land Rights; Gender and Environment; Chiapas.

## RESUMO

No artigo são apresentados os resultados e aprendizagens derivados da experiência de trabalho e de pesquisa da autora nos espaços de tomada de decisão dos processos de incorporação da perspectiva de gênero na gestão dos recursos hídricos. Um trabalho realizado ao longo de vários anos em Chiapas, na região sul do México. Inicialmente, são abordados os vínculos entre o gerenciamento de gênero e água e são apresentadas as referências teóricas que orientaram o trabalho de pesquisa. Na sequência, são analisadas as dimensões da gestão da água setorial e androcêntrica, que revela a desigualdade que enfrentam as mulheres rurais para obter controle sobre seus direitos à água. Os resultados e os obstáculos são apresentados como lições aprendidas. Conclui-se com uma breve reflexão sobre os desafios e alternativas de mudança que podem ser vislumbrados nas lutas dos movimentos de mulheres em Chiapas.

**Palavras-chave:** Gestão da Água; Igualdade de Gênero; Direitos à Água; Gênero e Meio Ambiente; Chiapas.

## 1 INTRODUCCION

El derecho humano al agua y su acceso sin discriminación ha adquirido reconocimiento jurídico, pero lejos está de ser garantizado por las políticas públicas de gestión del agua en México. Continua vigente la premisa de que la crisis del sector de los recursos hídricos es una crisis de gobernabilidad. Las políticas hídricas históricamente se han concebido bajo un enfoque sectorial, rígido, estrictamente técnico y económico, que ha eludido y subestimado la participación social, evadido la transparencia y carecido de mecanismos de rendición de cuentas a la sociedad. Se asume que la profundización de la crisis estructural que impera en el sector se traduce en agudos problemas de acceso al agua y a los servicios de saneamiento, en degradación y agotamiento de los servicios ecosistémicos hídricos, en riesgos hidrometeorológicos relacionados a la inadecuada gestión ambiental en las cuencas, a la ausencia de marcos institucionales legítimos y de espacios plurales y representativos para la toma de decisiones y la resolución de conflictos. Esto en el marco del paradigma mercantilista de modernización y de redefinición del papel del Estado en la política hídrica que fue instaurado décadas atrás.

Uno de los sectores sociales tradicionalmente ignorado en su derecho al agua es el constituido por las mujeres. A partir de la Conferencia Mundial sobre las Mujeres de Beijing en 1995, la transversalización del enfoque de género fue establecida como la estrategia internacionalmente acordada para promover la sensibilidad de género en toda acción planificada, incluyendo las legislaciones, las políticas y programas, de tal forma que esté presente de manera integral en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de los proyectos. Desde 1992, la Conferencia Internacional sobre Agua y Ambiente, a partir de lo que se conoce como los Principios de Dublín, establecería entre sus criterios la necesaria participación social en la gestión del agua, poniendo el acento en el papel central que tienen las mujeres en la provisión del vital recurso. Se ha insistido en la importancia de trabajar en torno a la gobernabilidad efectiva del agua mediante las estructuras institucionales adecuadas que permitan la participación de todas las partes interesadas, enfatizando la necesidad de la acción colectiva y la participación de la sociedad civil (GWP, 2000).

Pero para ser efectiva, la gobernabilidad debe ser abierta, transparente, participativa, equitativa y ética, pues se trata de un proceso permanente de negociación y toma de decisiones acerca de quién gobierna y asigna el agua, y para el beneficio de quiénes. La gobernabilidad vista desde una perspectiva de género, pone de relieve los obstáculos que enfrentan las mujeres para garantizar su participación efectiva en los procesos de decisión, ejercer sus capacidades y oportunidades para traducir sus intereses en el ejercicio de su derecho al agua. Beccar et al, (2001) sostienen que los derechos al agua, al ser una construcción social, están permeados por relaciones de clase, etnicidad y género, y la consideración de estas dimensiones es fundamental si se pretenden diseñar políticas que promuevan el manejo sustentable y equitativo del agua.

No obstante los numerosos acuerdos internacionales, las políticas hídricas en México no han considerado la dimensión de género como parte del quehacer en la gestión del agua. En los últimos años se han impulsado diversas iniciativas en nuestro país en materia de institucionalización de la perspectiva de género en el quehacer público. Sin embargo, las instituciones que tienen a su cargo trabajar a favor de la igualdad poco han incidido en las instituciones del sector ambiental; es decir, las políticas y programas dirigidos a transformar el estatus de subordinación de las mujeres han ignorado las brechas de género en la gestión del agua, y de la misma manera se puede apreciar una ausencia del enfoque de género en el diseño e instrumentación de las políticas hídricas y ambientales.

Durante mucho tiempo, y aun hoy en día, se ha considerado que el sector de agua potable y saneamiento es el ámbito propicio para incorporar el enfoque de género, por lo que continúa vigente el reto de transversalizar la perspectiva de género, entendida como una estrategia para conseguir que los intereses de las mujeres y hombres sean parte integrante de la elaboración, puesta en marcha, control y evaluación de las políticas y los programas, de manera que puedan beneficiarse igualmente y no se perpetúe la desigualdad. Implica que la responsabilidad por la equidad no esté presente sólo en un sector o en un mecanismo institucional, sino que sea una responsabilidad compartida por el conjunto de las instituciones del Estado (GWA, 2006; GWA y ONU-Hábitat, 2013).

El actual paradigma neoliberal dominante en la política hídrica ha reducido las posibilidades para avanzar en las ambiciones feministas de mayor equidad, en tanto que la individualización y la privatización de los derechos al agua, y otros recursos naturales, está despojando a las mujeres del pobre acceso al agua que habían tenido, y reforzado el control histórico y estructural de los hombres a los recursos productivos. Lo que hoy está en pugna son dos visiones confrontadas acerca de los principios que rigen la gestión del recurso hídrico: a) el agua como bien económico y el mercado como el mejor instrumento para la asignación eficiente y, b) el agua como derecho humano, universal e inalienable, constitutivo de la dignidad humana, derecho que debe ser garantizado bajo principios de equidad y justicia social. La propuesta feminista que cuestiona las desigualdades sociales en la gestión del agua confronta los términos de un marco neoliberal que invisibiliza y naturaliza las relaciones de poder involucradas en la asignación del agua, desafiando la individualización, la mercantilización y el enfoque consumidor/cliente del paradigma neoliberal (Alhers y Zwartveen, 2009). Hoy en día los retos para avanzar en materia de equidad de género en la gestión del agua se multiplican, pero es claro que esta meta va de la mano con las luchas por un cambio estructural más amplio y profundo a favor de la soberanía y justicia hídrica (Boelens et al, 2011).

En este trabajo presento una breve versión de los hallazgos y aprendizajes derivados de mis estudios y experiencia de incidencia en espacios de gestión del agua para incorporar la perspectiva de género, realizados en Chiapas, al sur de México (fig 1). Durante más de 20 años, a través de mi propia ONG acompañe a numerosas organizaciones de mujeres rurales e indígenas en sus esfuerzos por ejercer sus derechos y desarrollar sus propios emprendimientos. Asimismo, me involucré en labores de sensibilización, capacitación y asesoría en materia de equidad de género con instancias de decisión del sector hídrico. En la labor de cabildeo adopté la estrategia de sensibilizar a los actores sociales y los tomadores de decisión acerca de las desigualdades de género existentes, y de la importancia de no reforzarlas en los programas y proyectos impulsados. El propósito era el de fomentar la toma de conciencia sobre las normas culturales que generan las inequidades de género existentes. Entre los espacios de gestión del agua con los que me vinculé se encuentran diversos Comités de Cuenca, los dos Consejos de Cuenca y los cuatro Distritos de Riego existentes en Chiapas, todos estos organismos bajo la tutela de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), entidad gubernamental encargada de la política hídrica.

En el mismo sentido me involucre en redes nacionales e internacionales (como la Gender and Water Alliance) para incidir en las políticas públicas, y colaboré con ONG en apoyo a los movimientos de mujeres indígenas en su lucha por su derecho al agua y la tierra; pues quienes veníamos trabajando por varias décadas con mujeres rurales cuestionamos el abordaje por separado de la gestión del agua con fines domésticos y aquella destinada a usos productivos, pues las mujeres y los hombres usan el agua para numerosos propósitos, de tal manera que los análisis debían considerar todos los usos y usuarios del agua, así como las asignaciones del agua asociadas a la tierra de manera conjunta, considerando también que más del 75% del agua es usada con fines agropecuarios.

El contexto en el que me involucré en la tarea de entender los vínculos entre género y agua y de incidencia para su incorporación en la gestión pública, se caracterizó por la aplicación de las reformas del sector hídrico para profundizar la liberalización de los derechos de agua, impulsadas de manera paralela a las reformas agrarias de individualización y privatización de los derechos a la tierra. Consciente de que la tenencia de la tierra, y la vivienda, es clave para acceder a las asignaciones de agua, y de que tanto los sistemas legales como la normativa consuetudinaria de derechos sobre el agua y la tierra excluyen a las mujeres, me propuse analizar las barreras de carácter formal y no formal que enfrentan las mujeres rurales para garantizar la defensa de sus derechos de acceso y propiedad sobre los recursos naturales. En estas páginas no es posible contar a detalle las experiencias obtenidas, por lo que solo abordaré aspectos relevantes de las realidades en torno a la gestión del agua desde una mirada de género que he podido documentar mediante mis investigaciones y mi labor de intervención social a favor de la equidad, afanes que he realizado de manera paralela por concebirlas interrelacionadas.

En tal sentido, luego de presentar una breve caracterización socioambiental de Chiapas, presento los referentes teóricos de los que partí, para abordar posteriormente las dimensiones que adquiere en Chiapas la gestión sectorial y androcéntrica del agua, y las lecciones aprendidas a manera de principales hallazgos y obstáculos. Concluyo con una breve reflexión sobre los retos y las alternativas de cambio que se vislumbran a partir de las luchas de los movimientos de mujeres.

## **2 CHIAPAS Y SU CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL**

Chiapas es considerada como la entidad con mayor nivel de pobreza del país, pues en 2016, el 77.1% de su población se encuentra en esa condición (CONEVAL, 2016). También destaca por tener una alta diversidad étnica: son 12 los pueblos originarios que suman 1.7 millones de habitantes, el 51.2 % son mujeres y el 48.8 % son hombres; esta población indígena representa el 32.5 % de la población total de la entidad, que asciende a 5 millones 217,908 habitantes, de los cuales el 48.6% son hombres y el 51.4% son mujeres (INEGI, 2015).

También se destaca por poseer los ecosistemas terrestres y costeros más diversos y ricos de México, y por suministrar el 30% del agua superficial del país, al estar integrado por 81 cuencas hidrográficas. La política hídrica ha dividido a la entidad en dos grandes Regiones Hidrológicas (RH): la RH Costa de Chiapas y la RH Grijalva-Usumacinta, cada una de ellas con un Consejo de Cuenca, entidad multisectorial constituida para coordinar la gestión del agua; además se cuenta con 16 Comités de Cuenca, espacios en los que realicé labor de incidencia política. La infraestructura hidráulica se traduce en numerosas presas para uso hidroeléctrico y agropecuario, en Distritos de Riego y en Distritos de Temporal Tecnificado. En materia de cobertura de agua potable, el 25% de la población de Chiapas no cuenta con acceso al vital líquido. Asimismo, se presentan serias deficiencias en materia de calidad del agua (CONAGUA, 2014).

La administración pública ha dividido a la entidad en 15 regiones administrativas, que en conjunto integran a los 124 municipios: (Fig. 1).



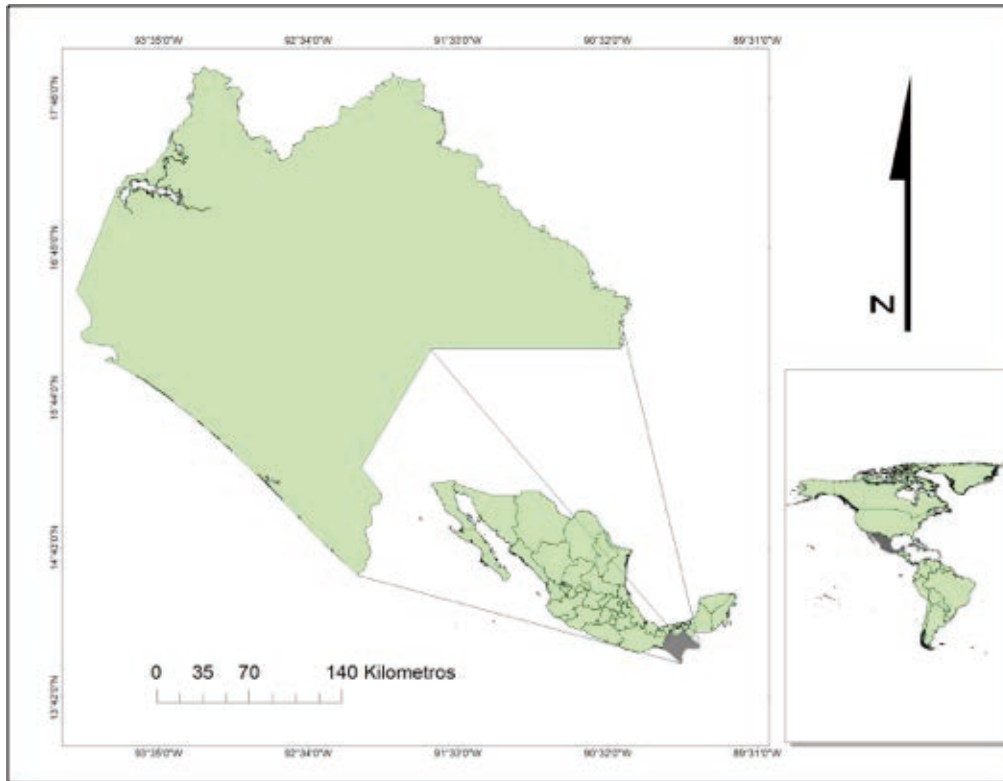


Fig. 1. Localización de Chiapas al sur de México

Fuente: elaboración propia.

### 3 PERSPECTIVA TEORICA SOBRE GÉNERO Y DERECHOS AL AGUA Y LA TIERRA

Son diversas las ideas acerca de lo que significa la incorporación de la perspectiva de género en la gestión del agua. Una postura menos amenazante para el status quo lo considera como el reconocimiento de las divisiones existentes de trabajo, derechos y recursos a ser considerados en los proyectos y políticas hídricas para abonar a la eficiencia y la eficacia en el manejo del agua. Otra perspectiva, más utilizada por analistas de género, incluye explícitamente objetivos de igualdad y demanda la necesidad de medidas transformadoras para erradicar las inequidades existentes en el sector (GWA, 2006). Así, la incorporación de la perspectiva de género no sólo consiste en integrar a “las mujeres” y cuestiones de género en una agenda tradicional de agua ya establecida, sino también en transformar esa agenda para construir la igualdad de género y la justicia hídrica.

La perspectiva de género destaca el control diferenciado que tienen las mujeres y los hombres sobre los recursos naturales en función de sus roles socialmente asignados, mostrando, además, que los beneficios derivados de su aprovechamiento no son distribuidos de manera equitativa. Toda intervención en materia de gestión sustentable y equitativa del agua necesita adoptar esta perspectiva para examinar las ideologías, normas y prácticas de género que construyen las instituciones sociales involucradas en la gestión ambiental, tales como los marcos legales y las normas consuetudinarias que inciden en los procesos de asignación de derechos de acceso y control sobre los recursos naturales entre géneros y generaciones. Igualmente, intervienen en la distribución de los beneficios y en las oportunidades que tienen las personas para ensayar nuevas opciones de vida orientadas a su bienestar (Wiens, 2002).

En efecto, la reflexión teórica en torno a las vinculaciones entre el género y los recursos naturales, está presente desde la década de 1970. La amplia discusión sobre el tema se realizó desde distintas perspectivas disciplinarias, filosóficas y políticas para dar lugar a un extenso y fructífero debate a nivel internacional. Como producto de ese debate se fue perfilando durante la década de 1990

una formulación teórico-metodológica conocida como género, ambiente y desarrollo sustentable (Braidotti, 1994), a la que me inscribí por entender las relaciones sociedad-naturaleza de manera compleja, considerando sus dimensiones socioculturales, económicas, políticas y ambientales, así como por destacar la organización social por clases, etnias y géneros y su relación con los procesos de producción, reproducción y distribución. Apoyada en la economía política y la ecología política, ésta postura explica las formas en que se interrelacionan las desigualdades sociales y de género con la pobreza y el cambio ambiental.

El análisis de las relaciones entre género y ambiente implica tomar en cuenta, entre otros, los siguientes elementos (Leach et al, 1995; Rocheleau et al, 1996; Jackson, 1998):

- Identificar la división del trabajo y de las responsabilidades asignadas con base en el género y la edad, y los valores e ideologías que dan significado y legitimidad a esas actividades.
- Analizar los derechos de control y propiedad sobre los recursos naturales, como parte de las relaciones sociales, y explicar la articulación entre los marcos legales y los no formales de carácter social y cultural, que establecen los derechos sobre los recursos naturales entre géneros y generaciones.
- Examinar las instituciones sociales que intervienen en la división del trabajo y los derechos de propiedad sobre los recursos; entre ellas el grupo doméstico, en particular el contrato conyugal y las pautas culturales vinculadas al matrimonio y a las relaciones de parentesco, residencia y herencia; por ser prácticas sociales a través de las cuales los hombres y mujeres acceden a los recursos, en el marco de relaciones de poder.
- Inscribir el análisis en el contexto del cambio político y económico a nivel macro y analizar cómo se articula con los procesos locales de gestión ambiental. Estos diferentes ámbitos y escalas remiten a la denominada matriz institucional: Estado, mercado, comunidad y grupo doméstico.

#### **4 GESTIÓN SECTORIAL Y ANDROCENTRICA DEL AGUA EN CHIAPAS**

Continúan vigentes dos visiones al considerar los vínculos entre género y agua. Por un lado prevalece el enfoque de bienestar social y satisfacción de necesidades básicas con respecto al sector de agua potable y saneamiento y, por otro lado, se encuentra el enfoque productivista y de eficiencia económica presente en el ámbito de la irrigación y en el uso del agua para las actividades económicas. La tendencia a disociar los usos del agua conforme a espacios productivos-masculinos y domésticos-femeninos, divide su gestión, simplifica y falsea la realidad e impide identificar y comprender las interconexiones dinámicas entre los diversos usos y usuarios, así como las necesidades y prioridades diferenciadas por género en la gestión del agua. La tendencia de separar el uso del agua para fines domésticos, considerado dentro de la esfera privada, y el uso para irrigación ubicado en el ámbito público y productivo, impide comprender la diversidad de usos y usuarios del agua que en la vida cotidiana se encuentran en estrecha conexión (Zwarteveen y Bennett, 2005).

A las mujeres se les ha asignado socialmente el trabajo reproductivo y sus vínculos con el agua están relacionados con las tareas domésticas y la satisfacción de necesidades del hogar. Sin embargo, su relación con el agua destinada a fines productivos es ignorada debido a que la agricultura y las actividades de riego están asociadas a la masculinidad y son identificadas como trabajo exclusivo de los hombres. Las “hidrocracias” o burocracias de las instituciones del sector hídrico han estado integradas por profesionales varones, quienes consideran que las labores de riego son una actividad exclusivamente masculina, de tal forma que las ideologías de género que legitiman el ejercicio de la hidráulica, la agricultura y el poder están asociados con los hombres. Las políticas y programas en el sector del riego asumen que los actores principales son hombres, y que las desigualdades de género no son una preocupación (Zwarteveen, 2011).

Aunque las campesinas realicen labores agrícolas y de riego, no son consideradas usuarias del agua por parte de las políticas y las instancias relacionadas con la gestión del agua, de sus comunidades e incluso de sus propias familias, dando lugar a su exclusión en los procesos de asignación de los derechos al agua. Así, tanto las leyes como la cultura de la burocracia hidráulica, junto a la normativa consuetudinaria de las localidades, se inscriben en conceptos normativos androcéntricos, estrictamente técnicos y economicistas, que impiden reconocer los diferentes usos del agua que hacen las mujeres, incluidos los usos productivos, así como las desigualdades de género en la división sexual del trabajo, derechos de propiedad e ingreso (Zwarteveen y Bennett, 2005).

En la cultura patriarcal, a las actividades y profesiones se les asigna a menudo una identidad masculina o femenina, siguiendo los imaginarios ideológicos de género que consisten en binarios heterogéneos y mutuamente excluyentes. Las ocupaciones técnicas/rudas tienden a ser percibidas como “masculinas”, mientras que las ocupaciones de cuidado/servicio a menudo se etiquetan como “femeninas”. Tales asociaciones se realizan a través de fronteras binarias espaciales y simbólicas que recrean identidades de género (Alda-Vidal et al, 2017). En el ámbito de la gestión del agua, las nociones de masculinidad y feminidad sostienen patrones de género jerárquicos, al mismo tiempo que desvirtúan la diversidad de arreglos e interdependencias entre actividades desarrolladas conjuntamente por miembros femeninos y masculinos del hogar, y ocultan la participación de las mujeres en el sector hídrico a medida que continúan considerando su trabajo productivo como una extensión de sus deberes domésticos, minimizando su importancia, incluso por ellas mismas.

Su escaso reconocimiento como productoras, además las excluye de las instancias de decisiones. En los cuatro Distritos de Riego existentes en Chiapas está presente una considerable participación de mujeres agricultoras, de un 12% a un 32% (Ruiz, 2011), pero prácticamente ninguna mujer participa en los espacios de adopción de decisiones, tales como las Asociaciones de Usuarios del agua de riego y los Comités y Consejos de Cuenca. En la lógica ingenieril que coordina estos espacios, se asume que el hogar es una unidad de intereses comunes, y no contradictorios, en donde las mujeres se consideran beneficiarias de los derechos al agua de sus esposos.

Nuestros estudios desafiaron tales normatividades al mostrar que las mujeres campesinas usan el agua en actividades productivas, más aún ante la creciente migración masculina, pero su acceso al agua de riego es informal debido a que no siempre son las titulares de los derechos agrarios. En efecto, en el Distrito de Riesgo Cuxtepeques (en la Región Frailesca), entre un 40 y un 60% de las mujeres con tierra están a cargo del proceso productivo en las parcelas de labor y la proporción de mujeres que declaró asumir labores de riego de manera permanente y eventual, ascendió al 40% (Ruiz, 2013).

La desigual valoración social al trabajo que realizan hombres y mujeres genera inequidad en el acceso y control de los recursos naturales y es una fuente de reproducción de las jerarquías de género. El desequilibrio entre las numerosas responsabilidades asumidas y los exiguos derechos formales que tienen sobre los recursos naturales y materiales, coloca a las mujeres campesinas e indígenas en una posición subordinada y con escaso poder de negociación en las decisiones al interior de sus familias y comunidades (Ruiz, 2009).

Mecanismos estructurales, jurídicos y culturales se articulan para impedir a las mujeres el ejercicio de su derecho a poseer y heredar los bienes básicos para tener una vida digna y segura. La legislación agraria ha considerado que la tierra otorgada al jefe de familia varón es patrimonio familiar y, aunque las mujeres formalmente tiene derecho a la tierra, en la práctica sólo tienen acceso a las parcelas en ausencia de un hombre en su hogar y si tienen hijos(as) menores a su cargo. La situación para las mujeres empeora con los cambios a la Ley Agraria de 1992, pues la noción de patrimonio familiar fue vulnerada al definir el título de las tierras y viviendas como un derecho individualizado del jefe de familia varón, quien no está obligado a designar a su esposa como heredera de la parcela. Numerosos casos han sido documentados en Chiapas por los organismos civiles de defensa de los derechos humanos, que dan cuenta del despojo de tierra del que son víctimas las mujeres por parte de sus comunidades y parientes masculinos al enviudar o separarse de sus esposos.

La práctica cotidiana revela que, en muchos casos, ni las normas comunitarias, ni las leyes del Estado garantizan el derecho de las mujeres al patrimonio familiar, en tanto ambas se instituyen en una visión androcéntrica que justifica la subordinación de las mujeres (Ruiz, 2006; Sierra, 2004). En México, como en otras latitudes, la Ley de Aguas sólo considera como usuarios a quienes cuentan con un título de propiedad y de concesión para el uso del agua, lo que afecta a las mujeres debido a que la titularidad legal y consuetudinaria de la tierra está en manos de los varones.

Los sistemas jurídicos locales vigentes en las comunidades rurales también limitan el acceso de las mujeres a la propiedad de tierra. Las prácticas tradicionales de herencia de la tierra continúan favoreciendo a los varones por estar basadas en la patrilinealidad y la residencia patrilocal y virilocal, pautas culturales que responden a la lógica de reproducción del patrimonio familiar campesino fundada en concepciones patriarcales (Deere y León, 2002). De esta manera, los sistemas socio-culturales que norman, estructuran y dan significado a los roles y relaciones de hombres y mujeres en la familia legitiman las prácticas de herencia a favor de los varones como un medio de retribución de su trabajo invertido en las parcelas. Los mecanismos de transferencia de la tierra de padres a hijos varones tienen el respaldo de las instituciones comunitarias, que operan como garantes de los acuerdos familiares, pues la entrega de tierra tiene que ser legitimada por la asamblea comunitaria.

Las costumbres de herencia contrastan con la aspiración y lucha de las mujeres de ser propietarias de tierra; sin embargo, su discurso de resistencia a las arraigadas tradiciones aún no se traduce en nuevas prácticas. Según datos oficiales, en México apenas el 20% de los propietarios de tierra son mujeres; en Chiapas, la proporción es del 16% (INEGI, 2008); además, los predios que poseen son los más pequeños y las tierras de pobre calidad. Un reciente estudio realizado en los 14 municipios de la Región de Los Altos de Chiapas, cuya población es mayoritariamente indígena, revela que, en promedio, solamente el 9.9% de las mujeres tienen tierra, aún en comunidades como Chamula, donde la costumbre es que los hijos e hijas hereden tierra (Olivera, 2011).

De igual manera, en la Región Selva, el 9% de las mujeres son titulares de la tierra (Gómez, 2011), y en la Región Sierra, el 10% (Bayona, 2011). En la Región del Soconusco, la proporción de mujeres con tierra se eleva un poco para alcanzar el 17.9%, región en la que la población indígena es casi inexistente (Castells, 2011). Otros estudios en la Región Frailesca indican que sólo el 12% de las mujeres campesinas poseen tierra (Ruiz, 2011). La herencia ha sido la vía privilegiada para que las mujeres obtengan la tierra al enviudar, aunque sólo mientras los hijos varones crecen y se hacen cargo de administrarla. De ahí que la gran mayoría de las mujeres propietarias sean mayores de 50 años, viudas y jefas de familia, quienes asumen el proceso productivo en las parcelas de labor y realizan labores de cultivo para garantizar la subsistencia familiar.

Las desigualdades de género en los derechos de propiedad a la tierra y agua tienen impactos en el bienestar de las mujeres. En el actual contexto de incremento en la migración masculina, las mujeres asumen la jefatura del hogar y las tareas agrícolas, pero no son beneficiarias de los programas gubernamentales debido a que no pueden acreditar la propiedad de la tierra, siendo los propietarios el esposo e hijos, ausentes del hogar.

En 2012, el Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer realizó numerosas observaciones a los informes presentados por el gobierno mexicano, entre las que destaca su preocupación por la falta de medidas de política pública que garanticen el acceso a la justicia y a la propiedad de la tierra para las mujeres rurales e indígenas (CEDAW, 2012). Al respecto, el Centro de Derechos de la Mujer de Chiapas, A. C. y el Grupo de Mujeres de San Cristóbal de las Casas, A. C., elaboraron un Informe alternativo al oficial en el que se informó de la situación de discriminación y no acceso a la justicia para las mujeres en Chiapas, con énfasis especial en las mujeres rurales, indígenas y pobres (Centro de Derechos de la Mujer de Chiapas, 2012:17).

En este informe se documentan ampliamente numerosos casos de violación de los derechos de las mujeres, y entre las situaciones que requieren la atención urgente por parte del Comité de CEDAW señalan el reconocimiento del derecho de las mujeres a la propiedad de la tierra en igualdad a los hombres. En dicho informe se solicita al Comité de la CEDAW recomendar al Estado mexicano, entre

otras, “diseñar e implementar una política agraria con perspectiva de género que garantice a las mujeres rurales acceso pleno a los recursos económicos, incluyendo la propiedad de la tierra y los derechos que derivan de ésta, así como participación política y social en la vida económica y política de sus pueblos”; y “adoptar las medidas necesarias para modificar los patrones socioculturales de conducta de hombres y mujeres, con miras a alcanzar la eliminación de prácticas consuetudinarias discriminatorias de las mujeres en ejidos y comunidades” (Ibid).

Varios estudios han destacado la importancia de la posesión de bienes en la autonomía económica y poder de negociación de las mujeres (Agarwal, 1994; Deere y León, 2002), pues les ofrecen oportunidades de generación de ingresos propios y contribuye a ganar poder de negociación en las decisiones familiares respecto a los procesos productivos y la distribución de los ingresos obtenidos. Igualmente, la propiedad de la tierra otorga a las mujeres —en especial a las mujeres adultas mayores y jefas de hogar— habilidades para afrontar conflictos familiares, violencia doméstica, el abandono de sus parejas y la ausencia de sus hijos(as) migrantes. Nuestros estudios revelan que la propiedad de la tierra, en efecto, ha contribuido a generar cambios en las identidades y posición de las mujeres en Chiapas (Ruiz, 2006; 2009).

Los cambios legislativos en los regímenes de tenencia de la tierra de las últimas décadas, han fomentado procesos de individualización y mercantilización de los recursos naturales en Chiapas. Con la liberalización de los mercados de tierras, las mujeres ya se han enfrentado a situaciones de despojo de las reducidas parcelas a las que tuvieron acceso mediante la herencia. Así, las campesinas han participado en los mercados de tierra y agua más como oferentes mediante la renta y la venta de sus parcelas, que como compradoras. En la Región Frailesca, el 58.8% de las mujeres propietarias ha dado en renta parte o la totalidad de sus parcelas y el 37.3% señaló haber vendido su propiedad (Ruiz, 2012). Lejos de incrementarse, se han reducido las oportunidades de las mujeres para ejercer su derecho de acceso y propiedad sobre los recursos naturales y productivos.

En suma, la desigualdad de género en el acceso y control sobre los recursos naturales tiene su origen en ideologías patriarcales presentes en las construcciones de masculinidad y feminidad que rigen las pautas culturales en la familia, presentes también en los sistemas normativos comunitarios, en los programas estatales de distribución y titulación de tierras y en los mercados de derechos de agua y tierra.

La privatización de los recursos hídricos y la concentración de la tierra en manos privadas derivadas de la aplicación de las políticas neoliberales, han trastocado y violentado las formas comunitarias de manejo de los recursos naturales, los patrones de cultivo y de trabajo, las relaciones sociales al interior de la familia y de la comunidad y, con ello, la condición de las mujeres, lo que las ha colocado frente a un futuro incierto que les exige un mayor esfuerzo para sobrevivir en un contexto sociopolítico que no deja de excluirlas.

## 5 ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS

Numerosos son los hallazgos que los estudios y la inciencia han revelado; en este espacio solo mencionaré aquellos que aparecen como aprendizajes más relevantes.

- Las normatividades de género que construyen las subjetividades de hombres y mujeres intervienen para socavar la participación de las mujeres en los procesos de gestión del agua. Las identidades de género construidas a lo largo del proceso de socialización en la familia y la comunidad, contribuyen a confinar a las mujeres al hogar, por lo que son subvaloradas sus capacidades en los espacios productivos considerados exclusivos de los hombres.
- En los procesos y prácticas cotidianas de acceso al agua, las mujeres ponen en práctica una serie de mecanismos alternativos para asegurar sus derechos al recurso; se resisten, confrotan y desafían las restricciones que impone su condición de género, y en ello hacen uso de su iniciativa y agencia, entendida como la capacidad de ejercer su autonomía, de identificar sus intereses propios y posibilidades, y actuar en consecuencia ensayando procesos de negociación y de toma de decisiones.

- Las mujeres agricultoras dividen su tiempo entre actividades reproductivas que no pueden postergar y su trabajo en el ámbito productivo, por lo que suelen preferir invertir en sus redes de apoyo para asegurarse el acceso al agua. Es necesario identificar la subjetividad de las mujeres, sus experiencias de vida particulares y sus cargas de trabajo para explicar su ausencia en los espacios de adopción de decisiones.
- También es cierto que los mecanismos y estrategias no formales que usan las mujeres para hacer valer sus derechos al agua no siempre son seguros y eficaces; además incrementan su vulnerabilidad, pues suelen subordinarlas a relaciones de poder al depender del tipo de relación o vínculo que tengan con los varones en los que se apoyan para acceder al agua. Resultan clave sus habilidades para hacerse escuchar y la percepción que los otros tengan acerca de la legitimidad social de sus demandas.
- Los reclamos en torno a sus derechos al agua encabezados por las mujeres en los espacios de decisión, han significado transgredir su posición social en la familia y la comunidad al alzar la voz y defender su derecho a convertirse en interlocutoras genuinas y respetables en el mundo de la irrigación.
- En el contexto patriarcal en el que viven, la legitimidad de las demandas de las mujeres puede ser mayor si se apela a sus labores domésticas, a su rol como madres y amas de casa al exigir su acceso al agua en cantidad y calidad suficiente, pues puede causar menos resistencia por parte de los hombres que hacerlo como usuaria del agua para riego, por lo que ellas pueden no estar interesadas en ser identificadas principalmente como agricultoras.
- La ausencia de las mujeres de los espacios de decisión ha reducido notablemente sus oportunidades para aumentar el control sobre el agua y otros recursos, expresar sus reclamos en torno a su disponibilidad y calidad, y acceder a financiamientos disponibles y al conocimiento. Además, la presencia pública de las mujeres es una forma de ganar legitimidad para defender sus reclamos de acceso al agua.
- Sin duda, el control y la propiedad formal y legal del agua y tierra en manos de mujeres es una fuente de respaldo en caso de despojo, otorga seguridad, mayor poder de negociación, reduce la dependencia hacia otros y genera menos vulnerabilidad en los arreglos cotidianos sobre el agua a nivel familiar y comunitario.

En la labor de incidencia política realizada en varios espacios, hemos podido identificar algunos obstáculos que han impedido avances a favor de la equidad social y de género en la gestión del agua, entre los que destacan la ausencia de voluntad política. El sector hídrico en México ha sido muy poco sensible al enfoque de género, y aun no se valora, inclusive, la necesidad de generar información desagregada por sexo, como también lo revelan otras experiencias (Soares, 2013).

La identificación de las hidrocracias locales con los poderes tecnocráticos y centralizados, y el énfasis en el agua como bien comercializable y cuantificable, administrado bajo principios racionales y economicistas, le resta importancia y visibilidad a los usos del agua en los ámbitos de la reproducción, y con ello a lo que hacen y producen las mujeres en el ámbito no mercantil, que es menos fácil de ver y cuantificar.

Existe una tendencia a reducir el género a un atributo de las personas -mujeres y hombres- y no verlos como una dimensión de las relaciones sociales y de poder. Todavía hay muchos profesionales del sector de los recursos hídricos, de la biología y la agronomía que asumen que el género no tiene nada, o muy poco, que ver con su trabajo. En lugar de formar parte de las habilidades propias de un profesional del sector del agua, el enfoque de género a menudo sigue siendo responsabilidad de personal especializado, externo, y se considera un asunto alejado de lo cotidiano. En muchos de los casos se incluye en los discursos por considerarse políticamente correcto, pero sin interés real de incorporarlo. La agencia de las mujeres se invisibiliza y se condena; predomina una visión de las mujeres como parte de los grupos marginales y vulnerables, objeto de medidas compensatorias.

Una manera de despolitizar la gestión democrática del agua es a través de la naturalización, es decir, tratando la escasez de agua como un fenómeno natural o atribuyéndola al crecimiento de la población, evadiendo sus causas en la ausencia de planificación urbana y el inadecuado manejo de cuencas. En este sentido, juegan un papel central las visiones disciplinarias que ven al agua solo un recurso natural, en vez de aborar su problemática desde una visión interdisciplinaria y transdisciplinaria. Aunque se hacen esfuerzos por adoptar miradas más integrales y complejas, en el análisis de los problemas del agua predominan los lenguajes y métodos derivados de las ciencias naturales, y no siempre son los más adecuados para comprender las vinculaciones sociedad-ambiente implicadas en la gestión del agua y entender los desequilibrios de los servicios ecosistémicos hídricos en las cuencas.

## 6 RETOS Y ALTERNATIVAS

Disminuir la brecha de género en el control sobre el agua y modificar la posición subordinada de las mujeres no sólo implica cambios en las leyes y en las políticas, ni puede reducirse a la participación de las mujeres campesinas en los espacios formales de adopción de decisiones, o concentrarse en la asignación de derechos formales e individuales para ellas. Requiere profundos cambios culturales de todos los actores sociales involucrados en la gestión del agua, incluidas las mismas mujeres, además de transformaciones estructurales.

Un factor clave en el control de las mujeres sobre los recursos naturales es el reconocimiento y legitimidad social de sus necesidades y prioridades como campesinas, usuarias del riego y productoras, como interlocutoras válidas dentro de los sistemas del riego.

Para vislumbrar cambios se debe ir más allá de los ámbitos formales y trastocar toda una cultura androcéntrica construida en torno a los usos del agua, confrontar los símbolos culturales que organizan y estructuran las prácticas y representaciones respecto a la artificial división entre esferas masculinas y femeninas en el manejo de los recursos naturales y materiales, así como deconstruir las identidades y subjetividades de género. Ello implica desafiar la fuerte asociación cultural e ideológica entre irrigación y masculinidad (Zwarteveen, 2008). Como lo señalan Alhers y Zwarteveen (2009) un análisis feminista de la justicia hídrica debe situar la política y el poder en el centro y dismantelar los significados y discursos que legitiman las fronteras entre lo natural y lo humano, y entre lo privado y lo público. En el momento neoliberal actual de privatización, la autonomía puede ser la estrategia más apropiada para asumir un mayor compromiso político crítico y cuestionar la ideología que sustentan las reformas del sector hídrico.

Así, apostar a la sensibilización y capacitación de las hidrocracias puede no ser fructífero, en cambio parece más relevante crear sinergias con redes y movimientos de mujeres, y otros actores clave, para la construcción de las transformaciones sociales desde abajo. Los esfuerzos por avanzar en la justicia social y de género son más eficaces cuando están basados en la movilización social, pues debe reconocerse que la gestión del agua es intrínsecamente política, y por lo tanto controvertida, dado que tiene que ver con la asignación de recursos públicos vitales, saqueados por los mercados.

En el contexto de los movimientos civiles por la defensa de la tierra, el territorio y el cambio social, destacan los movimientos de mujeres rurales e indígenas. En Chiapas, las mujeres han desafiado la falsa disyuntiva entre derechos individuales versus derechos colectivos a la tierra. Mientras que las luchas étnicas privilegian la defensa de los territorios comunitarios y han cuestionado la demanda de las mujeres de derecho a la tierra, los movimientos de mujeres indígenas buscan conciliar la demanda de autonomía indígena con la defensa de una agenda política que haga valer sus derechos mediante el cuestionamiento a la normatividad consuetudinaria que las discrimina.

Desde 1996, con la Ampliación de la Ley Revolucionaria de Mujeres del EZLN, se reglamentaba que “las mujeres tienen derecho a tener, heredar y trabajar la tierra”. Las demandas de las mujeres zapatistas, todavía vigentes, también incluyen: 1) derogar los cambios al artículo 27 de la Constitución porque hacen más difícil que las mujeres hereden la tierra; 2) garantizar que si un hombre abandona a su familia, la parcela pase automáticamente a su esposa; 3) legalizar que los derechos agrarios sean propiedad del hombre y de la mujer. Asimismo, el Movimiento Independiente de Mujeres en Chiapas ha hecho

suya la demanda del derecho a la tierra. En la organización internacional Vía Campesina, también se ha asumido que la propiedad comunitaria es una importante herramienta para frenar los propósitos neoliberales de privatización de tierras, para lo cual las comunidades necesitarán adecuar normas, reconstruirlas, o incluso crear nuevas, para conservar y defender la propiedad comunal, y a la vez incorporar medidas tendientes a la equidad de género para disminuir las desigualdades al interior de las comunidades locales (Monsalve, 2006). Las mujeres campesinas e indígenas no sólo no cuestionan los derechos colectivos a la tierra como se ha hecho creer, sino que proponen un diálogo entre culturas y también al interior de su propia cultura para repensar las visiones masculinas predominantes en los vínculos entre género y recursos naturales.

La democratización de los procesos de gestión ambiental demanda un urgente diálogo intercultural. Los programas de conservación ambiental y de desarrollo sustentable continúan privilegiando esquemas de pensamiento occidentales, sin reconocer la diversidad de saberes y prácticas sobre el buen manejo de los ecosistemas y las múltiples relaciones entre una cultura particular y los ecosistemas que la envuelven.

Este necesario dialogo intercultural exige otorgar legitimidad a los intereses ambientales de los grupos subalternos, en especial las demandas de las mujeres indígenas de recibir reconocimiento a su trabajo, saberes y sus derechos relacionados con el acceso y control sobre los recursos naturales, en especial el agua. Esto enriquecerá el debate sobre interculturalidad en la gestión de los recursos naturales, que hasta ahora ha sido ciego a las desigualdades de género. Al mismo tiempo, podría favorecer la discusión conceptual y política sobre los vínculos entre etnia, género y ambiente, conceptos que siguen sin articularse en las investigaciones e intervenciones ambientalistas.

## REFERENCIAS

- AGARWAL, B. **A field of one's own. Gender and land rights in South Asia.** University Press. Cambridge, 1994.
- AHLERS, R. and Zwartveen, M. The water question in feminism: water control and gender inequities in a neo-liberal era, **Gender, Place & Culture**, 16:4, 409 — 426, 2009.
- ALDA-VIDAL, C.; RUSCA, M.; ZWARTEVEEN, M.; SCHWARTZ, K & Pouw, N. Occupational genders and gendered occupations: the case of water provisioning in Maputo, Mozambique, **Gender, Place & Culture**, 2017.
- ALIANZA DE GÉNERO Y AGUA (GWA) y Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. **Cuando el agua fluye hacia las mujeres. Enseñanzas y aprendizajes de la transversalización de género en el sector hídrico.** Los Países Bajos. 2013. Obtenido el 15 e octubre de 2017 de <http://genderandwater.org/es/test2>.
- BAYONA, E. **Las mujeres en la sierra: ámbitos de pobreza y desigualdad de género.** Serie Mujeres marginales de Chiapas: situación, condición y participación, CESMECA-UNICACH, Chiapas, 2011.
- BECCAR, L., BOELEN, R. y HOOGENDAM, P. Derechos de agua y acción colectiva en el riego comunitario, En Boelens, R. Hoogendam, P. **Derechos de Agua y Acción Colectiva.** Instituto de Estudios Peruanos, Lima, pp. 21-46, 2001.
- BOELEN, R. CREMERS, L., ZWARTEVEEN M. eds. **Justicia Hídrica: Acumulación, Conflicto y Acción Social.** IEP y Fondo Editorial PUCP. Lima, 2011.
- BRAIDOTTI, R. **Women, the Environment and Sustainable Development. Towards a Theoretical Synthesis.** Zed Books. London, 1994.
- CASTELLS, P., **Soconusco: mujeres cruzando fronteras.** Serie Mujeres marginales de Chiapas: situación, condición y participación. CESMECA-UNICACH, Chiapas, 2011
- CENTRO DE DERECHOS DE LA MUJER DE CHIAPAS, A. C. **Informe sombra para el Comité de CEDAW México. La situación de discriminación y no acceso a la justicia para las mujeres en Chiapas, México,** con énfasis especial en las mujeres rurales, indígenas y pobres, julio de 2012. Obtenido el 19 de agosto de 2012 desde <http://www.ddhhmujerchiapas.org/lavoz/index.html>



COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. **Programa Hídrico Estatal 2014-2018 del Estado de Chiapas**. Ingeniería y Gestión Hídrica, S. C. y Gobierno del Estado de Chiapas. 2014.

CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL (CONEVAL). **Evolución de pobreza y pobreza extrema nacional y en entidades. 2016**. Obtenido el 16 de noviembre de 2017 de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>.

CONVENCIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN DE TODAS LAS FORMAS DE DISCRIMINACIÓN CONTRA LA MUJER (CEDAW). **Observaciones del Comité de la CEDAW al gobierno mexicano**, 52º período de sesiones, Nueva York, 27 de julio de 2012. Obtenido el 19 de agosto de 2012 desde <http://www.ddhhmujerchiapas.org/lavozdelasmujeres/node/33>

DEERE, C. D. y LEÓN, M. **Género, propiedad y empoderamiento. Tierra, Estado y mercado en América Latina**, Programa Universitario de Estudios de Género -UNAM y Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. México, 2002.

GÓMEZ, H. **Las mujeres y la selva: espacio de destrucción ecológica y marginalidad social**. Serie Mujeres marginales de Chiapas: situación, condición y participación, CESMECA-UNICACH, Chiapas, 2011.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP. **Towards Water Security: A Framework for Action**. Stockholm, Sweden, 2000.

GENDER AND WATER ALLIANCE, **Effective gender mainstreaming in water management for sustainable livelihoods: From guidelines to practice** Both ENDS Working Paper Series. Amsterdam, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). **Censo Agropecuario 2007, IX Censo Ejidal, 2008**, Aguascalientes, México. 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). **Encuesta intercensal**. 2015. Obtenido el 16 de noviembre de 2017 desde <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>.

JACKSON, C. Gender, Irrigation and Environment: Arguing for Agency. En D. Merrey, D. y S. Baviskar (ed.) **Gender Analysis and Reform Irrigation Management: Concepts, Cases and Gaps in Knowledge**, pp. 25-42. Colombo, Sri Lanka: International Irrigation Management Institute. 1998.

LEACH, M., JOEKES, S. y GREEN, C. Editorial: Gender Relations and Environmental Change, **Institute of Development Studies Bulletin**, Vol. 26, No. 1. University of Sussex, Brighton, UK. 1-8, 1995.

MONSALVE S. Gender and land. En Rosset, P., Patel, R. y Courville, M. (Eds.). **Promised Land: Competing Visions of Agrarian Reform**, pp. 192-207. Oakland: Food First Books. 2006. Otenido desde: <http://www.foodfirst.org/files/bookstore/pdf/promisedland/10.pdf>

OLIVERA, M. **Región de los Altos. Territorio en disputa y resistencia cultural**. Serie Mujeres marginales de Chiapas: situación, condición y participación, CESMECA-UNICACH, Chiapas, 2011.

ROCHELEAU D., B. THOMAS-SLAYTER & E. WANGARI. "Gender and Environment. A feminist political ecology perspective", En **Feminist Political Ecology. Global Issues and Local Experiences**. Routledge, New York. pp. 1-23. 1996.

RUIZ-MEZA, L.E. Género, grupos domésticos y derechos de propiedad sobre la tierra, **El Cotidiano**, México, núm. 139, pp. 7-19, 2006.

RUIZ-MEZA, L.E. Cambio agrario, género y derechos a la tierra y al agua. Un estudio de caso en el Valle del Grijalva, Chiapas", En Sesia, P. et al. (coord), **Balance y Perspectivas del Campo Mexicano**, Tomo V. Viejas y Nuevas Problemáticas en torno al Género, la Etnia y la Edad, UNAM / AMER, México, pp. 51-78. 2009.

RUIZ-MEZA, L.E. Gobernabilidad del agua y equidad de género en el sector de la irrigación, **Tecnología y Ciencias del Agua**, México, vol. II, núm. 3, pp. 219-238, 2011.

RUIZ-MEZA, L.E. Relaciones de género y mercados de derechos de agua y tierra en Chiapas, **Región y Sociedad 53**, El Colegio de Sonora, pp. 55-90, 2012.

RUIZ-MEZA, L.E. Segregación de género en la asignación de derechos al agua en los sistemas de riego campesino en Chiapas. **Cuadernos de Desarrollo Rural** 10 (72): 201-222, 2013.

SIERRA, T. Justicia, interlegalidad y derechos en la Sierra norte de Puebla, En Sierra, T (ed), **Haciendo justicia. Interlegalidad, derecho y género en regiones indígenas**, CIESAS y M.A. Porrúa, México, pp. 115-186, 2004.

SOARES, D. Experiencias en México, En Alianza de Género y Agua (GWA) y Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. **Cuando el agua fluye hacia las mujeres. Enseñanzas y aprendizajes de la transversalización de género en el sector hídrico**. Los Países Bajos. 2013. Obtenido desde <http://genderandwater.org/es/test2>.

WIENS, P. **Naturaleza de género de los arreglos institucionales locales para la gestión de recursos naturales (GRN). Una brecha crucial en el conocimiento para promover una GRN equitativa y sustentable**. Inédito. 2002. Obtenido desde <http://www.network.idrc.ca>.

WORLD WATER COUNCIL. **Visión Mundial del Agua**. Earthscan Publications Ltd. London, 2000.

ZWARTEVEEN, M. & BENNETT, V. The Connection between Gender and Water Management, en: Bennett V., S. Dávila-Poblete y M. N. Rico (ed.) **Opposing Currents. The Politics of Water and Gender in Latin America**. University of Pittsburgh Press. pp. 13-29, 2005.

ZWARTEVEEN, M. Men, Masculinities and Water Powers in Irrigation, **Water Alternatives** 1(1): 111-130, 2008. Disponible para World Wide Web: <http://www.water-alternatives.org>

ZWARTEVEEN, M. 2011. Questioning Masculinities in Water. **Economic and Political Weekly**. Vol XLVI, No. 18; 40-48.

# Vulnerabilidad y género: un acercamiento a los riesgos de desastres desde el sur de México

*Vulnerability and gender: an approach to disaster risks from southern Mexico*

*Vulnerabilidade e gênero: uma abordagem para os riscos de desastres no sul do México*

Denise Soares<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Doctorado en Antropología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Investigadora del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec, Morelos, México  
Email: denisefoares@yahoo.com.mx

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26452

Recebido em 17.07.2017

Aceito em 31.10.2017

ARTIGO - DOSSIÊ

## RESUMEN

En este trabajo se abona a la reflexión sobre la tríada vulnerabilidad – género – riesgos de desastres y a la par se presenta un estudio de caso en el municipio de San Felipe, costa de Yucatán - México, sobre percepciones de hombres y mujeres respecto a la capacidad institucional y de la población para atender los riesgos de desastres por huracanes, desde un enfoque de género. Para conocer las percepciones sociales locales se ha empleado los métodos de encuestas y entrevistas a informantes clave y los resultados encontrados dan cuenta de la existencia de severos problemas en la institucionalidad municipal encargada tanto de la gestión de riesgo de desastres como de la promoción de procesos de mayor igualdad de género; así como de la necesidad de fortalecer capacidades tanto sociales como institucionales en materia de gestión de riesgos con equidad de género.

**Palabras clave:** Género; Vulnerabilidad; Riesgos de Desastres; Percepciones; Costa de Yucatán; México.

## ABSTRACT

*This paper presents, on the one hand, a reflection about the triad vulnerability-gender and disasters risk, and on the other, a case study in San Felipe, Yucatan, Mexico, about the perceptions of women and men regarding the ability of institutions and population in reacting to hurricane disasters from a gender perspective. To learn about the local social perceptions, surveys and interviews with key informants have been used. The results demonstrate severe problems in the authority of the municipality responsible for the promotion of the disaster risk management and gender equality. Therefore, there is an important need to strengthen both social and institutional capacities in the area of risk management with gender equality.*

**Keywords:** Gender; Vulnerability; Disasters Risk; Perceptions; Yucatán Coast; México.

## RESUMO

*Neste trabalho apresentamos uma reflexão sobre vulnerabilidade - gênero - risco de desastres e um estudo de caso no município de San Felipe, costa de Yucatán-México, sobre as percepções de homens e mulheres quanto à capacidade institucional e da população para enfrentar os riscos de desastres por furacões, desde uma perspectiva de gênero. Para conhecer as percepções sociais locais, utilizaram-se os métodos de sondagem e entrevistas com informantes-chave e os resultados encontrados mostram a existência de graves problemas nas instituições municipais responsáveis pela gestão de riscos de desastres e pela promoção de processos de maior igualdade de gênero, bem como a necessidade de fortalecer as capacidades sociais e institucionais na gestão de riscos com equidade de gênero.*

*Palavras-chave:* Gênero; Vulnerabilidade; Riscos de Desastres; Percepções; Costa De Yucatán.

## 1 INTRODUCCIÓN

La discusión sobre la tríada vulnerabilidad social - riesgos de desastres - pobreza viene ocupando un lugar de destaque en la agenda del desarrollo, debido, entre otros factores, a la concepción de que el aumento en los niveles de vulnerabilidad social genera condiciones propicias para un drástico incremento del número de desastres a mediano y largo plazo. Las poblaciones de bajos ingresos generalmente viven en locales con mayor vulnerabilidad, por no contar con ingresos suficientes que les permita acceder a terrenos con satisfactorias condiciones de seguridad. De esa manera, les toca a estas poblaciones convivir con una doble vulnerabilidad: la imposibilidad de sortear con mayor éxito las amenazas y recuperarse de manera más rápida de los desastres y la falta de libertad para poder decidir en dónde vivir. De hecho, a pesar de que se manifiesten en términos físicos y económicos, esa doble manifestación de la vulnerabilidad finalmente responde a una causa común, que es la pobreza. (Macías, 1992; Soares y Murillo Licea, 2013).

Si está claro que las personas pobres son más vulnerables frente a las amenazas hidrometeorológicas, como los huracanes, valdría la pena preguntarnos si los hombres y las mujeres en condición de pobreza están en igualdad de condiciones para enfrentar dichas amenazas; si tienen las mismas habilidades y posibilidades para enfrentarlas y si sus consecuencias les afectarán de igual manera. Las respuestas a estas interrogantes es un tajante no. El riesgo es vivido y enfrentado de manera diferenciada por las personas, debido a la construcción social diferenciada de la vulnerabilidad basada en las identidades y relaciones entre los géneros. Las identidades de género orientan los comportamientos de hombres y mujeres y conllevan a capacidades, habilidades, oportunidades, conocimientos, necesidades e intereses distintos, por lo tanto vulnerabilidades y fortalezas diferentes (Castro, 2005).

Dado que la vulnerabilidad se expresa frente a la amenaza, se espera que hombres y mujeres actúen frente a ésta de acuerdo a la división sexual del trabajo y a los roles de género constitutivos de las acciones. Las necesidades e intereses de género llevan a hacer formulaciones distintas en tanto a cómo enfrentar el riesgo y la vulnerabilidad, y como adaptarse desde las habilidades y capacidades construidas socialmente ya sea en hombres o mujeres. (Munguía y Méndez, 2011; GGCA y UNDP, 2009; Soares y Gutiérrez, 2011).

Por esta razón el análisis de la vulnerabilidad social y de género debe ser tomado en cuenta como un factor clave que actúa en la conformación del riesgo ante posibles desastres, a través de la promoción o debilitamiento de las capacidades de resiliencia y adaptación social. La vulnerabilidad es un concepto central para predecir y entender la existencia de impactos diferenciados en los distintos grupos de una sociedad, dado que son las características internas de los elementos expuestos a las amenazas las que los hacen propensos de sufrir daños al ser impactados por éstas.

Por su ubicación geográfica, México es muy susceptible al embate de huracanes, los cuales azotan las zonas costeras e interactúan con condiciones de vulnerabilidad de la infraestructura urbana y vial, ocasionando distintos niveles de desastres. Aunado a esta fragilidad física, hay una importante vulnerabilidad social, resultado del crecimiento poblacional que se ha dado en los últimos años, el alto grado de marginación y las deficiencias en la planeación de los servicios públicos. Asimismo, los

bajos niveles de efectividad de las políticas ambientales y sociales a nivel local tienen consecuencias importantes sobre los niveles de vulnerabilidad social, en particular debilitando la capacidad de respuesta de las poblaciones de más bajos recursos ante la emergencia de catástrofes. De esa forma, la manifestación del desastre varía de acuerdo con las características del espacio geográfico y las condiciones socioeconómicas de la población.

En esta contribución se analizan los resultados de un estudio de caso que aborda el vínculo género – riesgo de desastres - vulnerabilidad social frente a huracanes, realizado en el municipio de San Felipe, costa del estado de Yucatán, México. En particular el presente documento trata de contestar a las siguientes interrogantes:

¿Las mujeres y hombres se sienten capaces de protegerse frente a los huracanes?

¿Cuál es el marco institucional para atender los riesgos de desastres a nivel local?

¿Las mujeres y hombres reconocen las fortalezas de las instituciones para hacer frente a los huracanes?

¿Hay relación entre las instancias relacionadas con el manejo de riesgos hidrometeorológicos y la equidad de género a nivel local?

## 2 CONSIDERACIONES EN TORNO AL VÍNCULO VULNERABILIDAD - GÉNERO

Tanto la literatura académica como los informes de agencias internacionales que abordan el tema de la vulnerabilidad, parten de la premisa de que las variables económicas no son suficientes para entender dicho fenómeno y tampoco diseñar políticas dirigidas a mitigarlo y bloquear los mecanismos que promueven su reproducción intergeneracional. Autores como Caroline Moser, Neil Adger, Ruben Kaztman, Piers Blaikie, Gustavo Busso, José Manuel Macías, entre otros estudiosos del tema, desde sus respectivos campos de investigación, coinciden que el crecimiento económico per se no produce, necesaria y linealmente, desarrollo social y recuerdan que las instituciones y el sistema social son elementos fundamentales para el acceso a los beneficios económicos y otros recursos que son fundamentales movilizar para la reducción de la vulnerabilidad.

Lavell (2005), Wilches - Chaux (2000), Adger (2006), Blaikie et al. (1998), Pinto de Andrade et al. (2014) entre otros, argumentan que a pesar de la génesis natural del desastre, éste presenta un fuerte componente político y social, es decir, los desastres ocurren como consecuencia de decisiones políticas previas, relacionadas con incorrectas o insuficientes políticas sociales, económicas y ambientales. Los autores se refieren al desastre como un problema no resuelto del desarrollo, al plantear al riesgo como un producto de las modalidades de desarrollo padecidas en el occidente en general y en la región latinoamericana en particular, basadas en una lógica de dominio de la naturaleza y que ha generado una crisis social y ambiental, con sus consecuencias en términos de empobrecimiento de grandes masas de la población, desigualdad y exclusión social, contaminación de fuentes de agua, pérdida de la biodiversidad, etc. Es decir, diferentes modelos de desarrollo se asocian con distintas expresiones de riesgo y vulnerabilidad, de tal suerte que el círculo vicioso del desastre está profundamente inserto en el círculo vicioso del subdesarrollo y la pobreza.

Un elemento crítico para el desarrollo es la gestión sostenible del agua y por lo tanto la reducción de los riesgos relacionados con el exceso de agua en las zonas afectadas por huracanes es un tema prioritario de la seguridad hídrica. Avanzar hacia niveles aceptables de seguridad hídrica supone que las políticas públicas y las instituciones evalúen los diferentes niveles de riesgo existentes en un marco de incertidumbre, debido por un lado a la variabilidad hidrometeorológica y por el otro a los cambios socioeconómicos y políticos. Ello supone priorizar la formulación de políticas, planes y programas orientados a reducir la vulnerabilidad y que incorporen mecanismos efectivos de retroalimentación y adaptación a los nuevos escenarios (Peña, 2016).

Incorporar el enfoque de género al análisis de la vulnerabilidad permite comprender de qué manera las identidades masculinas y femeninas determinan diferentes vulnerabilidades y capacidades de adaptación, así como diferenciadas percepciones. El enfoque de género es una herramienta conceptual y metodológica que ayuda a analizar y comprender los diferentes roles y responsabilidades, los niveles y la participación en la toma de decisiones, las visiones, necesidades e intereses de mujeres y hombres. Es decir, propone el entendimiento del proceso de construcción de identidades y relaciones de género en contextos socioculturales específicos para, a partir del análisis de los factores que determinan las inequidades de género, formular propuestas de transformación social que contribuyan a construir sociedades más equitativas. Gracias al enfoque de género ha sido posible el reconocimiento de que hombres y mujeres viven la pobreza y el desarrollo de forma diferenciada. El enfoque de género también puede ayudar a construir mayor capacidad a nivel local para la adaptación al cambio climático, así como reducir las vulnerabilidades específicas frente a las amenazas (PNUD, 2008).

El empoderamiento de las mujeres en la planificación y la toma de decisiones, así como su participación en la implementación de las medidas orientadas a la mitigación o la adaptación al cambio climático, harán que los esfuerzos resulten más efectivos, especialmente a nivel local. Se requiere que tanto hombres como mujeres entiendan todos los procesos involucrados en el cambio climático y compartan información sobre cómo contrarrestar sus impactos negativos. Por lo tanto es importante que las mujeres tengan un acceso equitativo al conocimiento, recursos y tecnología; de igual modo, es crucial que las mujeres puedan participar de forma más activa en las negociaciones que van dando forma al nuevo acuerdo integral sobre cambio climático y gestión de riesgos (Molineux y Razavi, 2005; Mujer y Medio Ambiente, 2010).

Pese al reconocimiento de la comunidad internacional acerca de la importancia de la igualdad de género como medio para alcanzar el desarrollo sustentable y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los responsables por la toma de decisiones sobre las iniciativas, programas y desarrollo de políticas sobre cambio climático y gestión de riesgos han reconocido que no conocen lo suficiente acerca de los nexos entre la igualdad de género y el cambio climático. De hecho, los resultados de una encuesta realizada por Naciones Unidas en el año 2006 a los ministerios de ambiente de los países miembros arrojaron la falta de comprensión del tema de género y ambiente, y en concreto en cuanto a género y cambio climático, como una de las razones para no incorporar el enfoque de género en su trabajo. Ello refleja la urgencia de promover una comprensión de los nexos entre género y cambio climático, a fin de sensibilizar y capacitar a quienes formulan políticas y los científicos que trabajan el tema (Aguilar, 2009).

### 3 METODOLOGÍA Y CONTEXTO: UN BREVE ACERCAMIENTO

El estudio de caso que se presenta a continuación documenta la percepción de mujeres y hombres pobladores de un municipio costero del estado de Yucatán (San Felipe) respecto a su vulnerabilidad frente a huracanes. La información fue obtenida mediante la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, enunciados a continuación:

- Una encuesta sobre percepciones sociales, en la que se cubren aspectos referentes a: la capacidad de la población para protegerse y proteger a su familia en caso de un evento extremo; el reconocimiento de las fortalezas del marco institucional para atender los riesgos de desastres por huracanes a nivel local, y la relación entre protección civil y la Unidad de Equidad de Género Municipal para atender riesgos de desastres. Las encuestas fueron aplicadas a 98 habitantes (52 mujeres y 46 hombres), de un total de 486 viviendas habitadas presentes en la localidad. De esa manera, se encuestaron al 19.7 % del total de viviendas.
- Entrevistas semiestructuradas, en donde se profundizó en el análisis de los tópicos abordados en la encuesta, con el objetivo de obtener información cualitativa y triangular los datos obtenidos. El total de entrevistas realizadas fue de dieciocho (11 mujeres y siete hombres).
- Observación participante, con el objeto de aprehender los matices de la vida cotidiana de las unidades domésticas de la comunidad, en aras de comprender mejor sus estrategias para hacer

frente a los eventos climáticos extremos, así como retroalimentar y comparar la información obtenida con el desarrollo de los otros métodos.

Asimismo se realizaron consultas a fuentes secundarias de información, con la finalidad de realizar un breve marco socioambiental de la región de estudio y complementar los datos obtenidos con el desarrollo del trabajo de campo, principalmente en lo que a información de carácter cuantitativo se refiere.

Se ha seleccionado el municipio de San Felipe, en la costa de Yucatán para el desarrollo del estudio de caso debido a la vulnerabilidad natural que presenta el estado frente al cambio climático. Por su ubicación, la Península de Yucatán es afectada de modo directo o indirecto por la mayoría de los huracanes que se forman en El Caribe. La afectación por el paso de los eventos naturales asociados con la variabilidad climática se manifiesta en inundaciones, impacto en los ecosistemas, pérdida de la productividad pesquera y de cultivos, poniendo en riesgo a miles de personas, con un costo económico que representa millones de dólares en daños materiales (Munguía Gil y colabs., 2009).

El municipio de San Felipe en la costa de Yucatán es un poblado de pescadores artesanales localizado en la región litoral del Golfo de México entre los meridianos 88° 13' y 88° 35' de longitud oeste y los paralelos 21° 21' y 21° 33' de latitud norte. Está ubicado a una altura de 2 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una Superficie Territorial de 680.85 Km<sup>2</sup> (Ortiz, 2008).

El cuadro a seguir contempla el acceso a los servicios por parte de la población del municipio.

**Cuadro 1 - Población y acceso a servicios en el municipio de San Felipe.**

Municipio	Población total		% Acceso agua entubada	% Acceso excusado	% Acceso electricidad	% Acceso a la alfabetización (15 años y más)	
	Hombres	Mujeres				Hombres	Mujeres
San Felipe	964	899	93.6	85.2	93.8	51	40.3

*Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2011).*

Como puede observarse en el cuadro uno, existen carencias de acceso a servicios en el municipio, siendo el sanitario y el educativo, aquellos con mayores deficiencias. Hay un menor porcentaje de mujeres que hombres con acceso a la educación. El analfabetismo influye en que la población no se encuentre preparada para resistir de la mejor manera un posible desastre, presentando problemas no sólo de riesgos de desastres, sino de poca resiliencia para hacer frente y recuperarse, dado que aunado a la condición de analfabetismo generalmente se encuentra la condición socioeconómica precaria.

El mejoramiento de los niveles educativos no son suficientes para reducir la vulnerabilidad y el riesgo de desastres, si se toma en cuenta la existencia de trabajos mal remunerados, actividades productivas en deterioro, y más aún la división de roles socioculturales, en donde les toca a las mujeres el desarrollo de actividades con menor reconocimiento social.

En la atención a la salud se cuenta con una unidad médica que es el centro de salud de San Felipe, con un personal médico de tres personas. En centro de salud se coordina con protección civil en la temporada de huracanes y participa activamente en las vacunaciones pos - desastre, dado que el tétano es un riesgo importante. Además del riesgo del tétano y su medida preventiva hacia toda la población, las enfermedades gastrointestinales también constituyen un riesgo, siendo la población más vulnerable los adultos mayores e infantes. Otra actividad relevante del centro de salud para la prevención de enfermedades pos - huracanes es sacar los animales muertos de las calles, echarles cal y hacer una limpieza general de la comunidad.

La población económicamente activa está compuesta por 612 personas, distribuidas de la siguiente manera: sector primario de producción (61% de la población, siendo la pesca la actividad más importante), sector terciario (30%, con una actividad turística en crecimiento, la cual genera empleos en temporada de vacaciones) y sector secundario (8%) (INEGI, 2011).

En relación con el clima, San Felipe, debido a su situación geográfica y proximidad al mar, es afectado por diferentes patrones de circulación atmosférica, como los vientos Alisios dominantes, las masas de aire modificado (nortes) y las corrientes convectivas que ocasionan lluvias. Durante los meses de noviembre a agosto los vientos son moderados; sin embargo, a partir de septiembre y octubre, se considera temporada de Nortes y Huracanes, con vientos de velocidades superiores a los 120 km/hr. (Ortiz y Castillo, 2008; Munguía Gil, 2010).

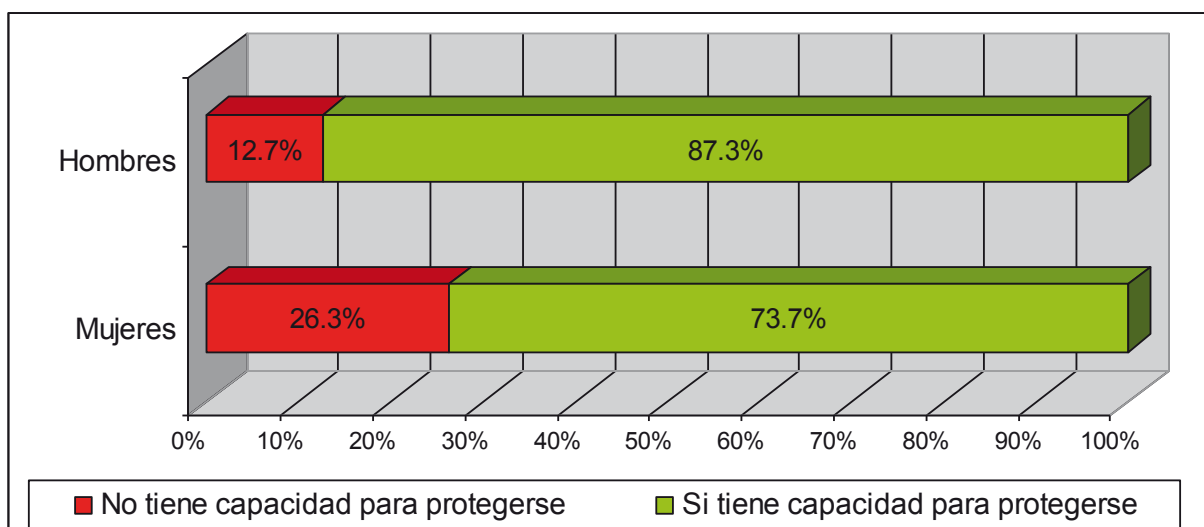
#### 4 PERCEPCIONES SOBRE VULNERABILIDAD EN SAN FELIPE

El abordaje de las percepciones de la población respecto a su vulnerabilidad frente a huracanes se realizará a través de tres rutas de análisis: a) la capacidad de la población para protegerse y proteger a su familia en caso de un evento extremo; b) el reconocimiento de las fortalezas del marco institucional para atender los riesgos de desastres por huracanes a nivel local, y c) la relación entre Protección Civil y la Unidad de Equidad de Género Municipal para atender riesgos de desastres.

Para acercarnos a la primera ruta de análisis, se les preguntó a las personas encuestadas cuál es la percepción acerca de su capacidad para protegerse y proteger a su familia en caso de un evento extremo. La mayoría (8 de cada 10) afirmó sentirse capaz de emprender acciones para protegerse (a él/ella y su familia) de un evento extremo. Cuando se analiza la percepción de los hombres y las mujeres en relación a su capacidad para protegerse y proteger a sus familias de los embates de los huracanes, notamos diferencias. Las mujeres se sienten menos capaces de brindar protección que los hombres; mientras que el 87% de los hombres piensa que puede dar protección a los suyos, el 74% de las mujeres así lo siente.

La explicación de esta diferencia deberá encontrarse en los roles que tradicionalmente juega cada sexo, en donde le corresponde a los hombres las actividades relacionadas con la protección, al considerarse a las mujeres más “débiles” e “indefensas”. Por ser una construcción social, estas percepciones pueden cambiarse con el tiempo, en la medida en que las mujeres fortalezcan sus capacidades y se sientan capaces para desarrollar actividades tradicionalmente consideradas del ámbito masculino, entre ellas proteger a sus familia de eventos hidrometeorológicos extremos.

Gráfica 1 - Percepción sobre la capacidad para proteger a su familia, según sexo.



Fuente: Elaboración propia.



La percepción ciudadana sobre su capacidad para protegerse de eventos meteorológicos extremos está conformada a partir de su propia experiencia con dichos fenómenos, dado que el municipio estudiado es constantemente afectado por huracanes y tormentas; aunado a la capacitación recibida por Protección Civil municipal, en coordinación con promotores de gestión de riesgos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Ello abre el paso al abordaje de la segunda ruta de análisis, relacionada con el reconocimiento de las fortalezas del marco institucional para atender los riesgos de desastres por huracanes a nivel local.

El PNUD ha impulsado en la región el Proyecto “Manejo Local de Riesgos”, a partir del 2003, posterior al Huracán Isidoro, en el cual se formaron líderes locales en herramientas de equidad de género y gestión de riesgos, a fin de que pudieran aplicar los conocimientos en iniciativas locales de gestión de riesgos. Se instalaron 17 Unidades Microrregionales de Atención a las Contingencias (UMAC) en diferentes estados del sureste; una de ellas en el municipio de San Felipe, quien cuenta hoy día con un plan de gestión del riesgo (Ortiz y Castillo, 2008).

Según la Ley de Protección Civil del Estado de Yucatán (LEPC, 1999) el sistema de protección civil a nivel municipal debe estar integrado por el Consejo municipal, la Unidad municipal y los representantes de los sectores público, social y privado. Los Consejos de protección civil constituyen “un órgano consultivo de coordinación de acciones y de participación social para la planeación de la protección en el territorio municipal, y será el responsable de propiciar la participación de los sectores de la sociedad a fin de integrar el Sistema Municipal” (LEPC, 1999: 10). Con base en el artículo 38 de dicha ley, los consejos se integran conforme a la siguiente estructura:

- Presidente del consejo: presidente municipal.
- Coordinador General: secretario del ayuntamiento.
- Regidores del ayuntamiento.
- Secretario técnico: Director de la unidad municipal de protección civil.
- Titulares y representantes de las dependencias y entidades de la Administración Pública Municipal cuya área de competencia corresponda a los objetivos del Sistema Municipal, y
- Representantes de las organizaciones sociales y privadas de carácter municipal.

Por su parte, las unidades municipales de protección civil (UMPC) tienen como función: “elaborar, instrumentar, dirigir y operar la ejecución de los programas en la materia, coordinando sus acciones con las dependencias, instituciones y organismos del sector público, social y privado de carácter municipal” (LEPC, 1999: 11). La participación del sector social se da a través de grupos de voluntarios que participan en las tareas de emergencia y rescate, y del sector privado mediante la disposición de vehículos, instalaciones e insumos aportados de manera voluntaria o mediante convenios. La figura a seguir ilustra, de manera gráfica, la conformación del sistema municipal de protección civil.

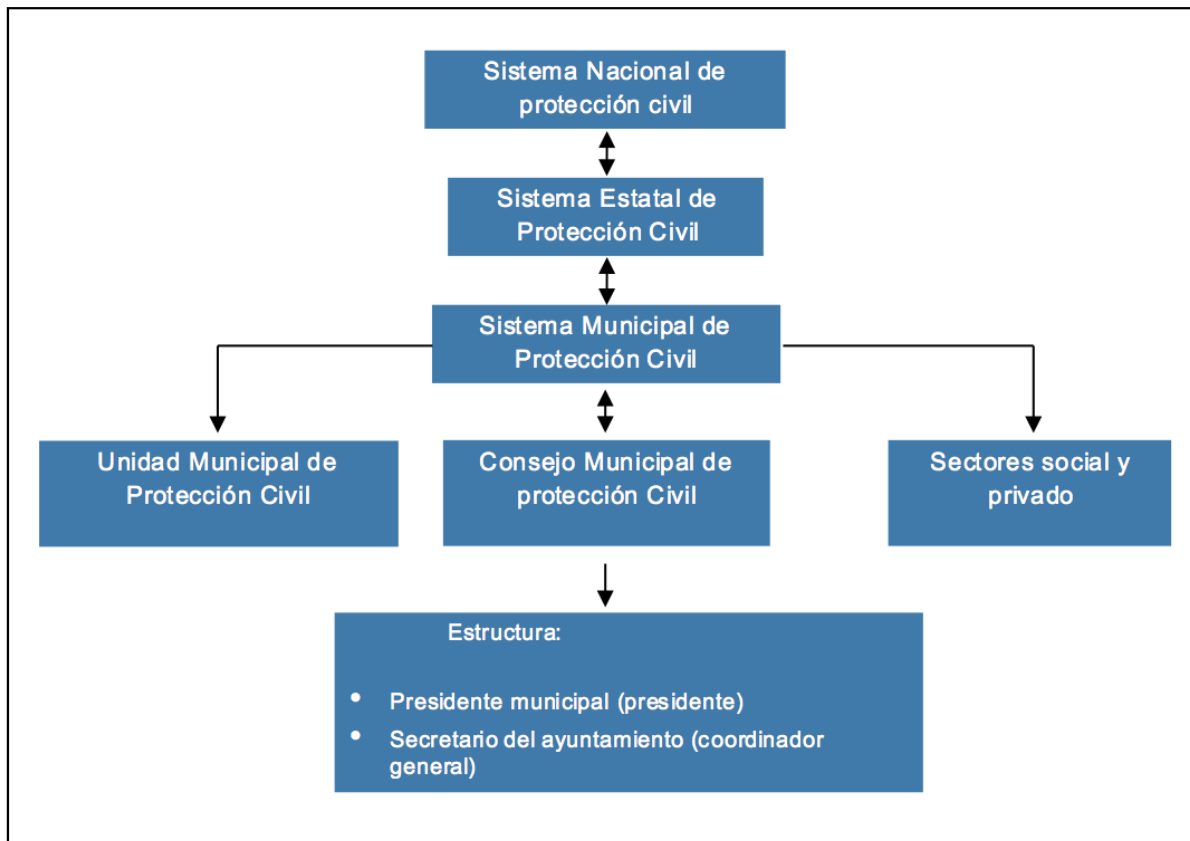


Figura 1 - Conformación del sistema municipal de protección civil.

Fuente: elaboración propia.

La primera instancia para actuar en caso de emergencia corresponde a la autoridad municipal de protección civil. En caso de que la emergencia supere la capacidad de respuesta de esta instancia, se acude a la autoridad estatal. Si ésta resulta insuficiente, se procede a informar a las instancias federales. Independiente de los casos de emergencia, en donde hay que atender a los protocolos, una función primordial de protección civil es la capacitación de la población a fin de prevenir, enfrentar y recuperarse del embate de los huracanes. En San Felipe, Protección Civil capacita principalmente a estudiantes en escuelas y a las “Brigadas de Atención de Riesgos” del municipio, las cuales están compuestas principalmente por hombres.

En las capacitaciones abiertas a la población, la asistencia es cada vez menor, en la medida en que se va alejando de la memoria reciente colectiva los dramas vividos con el huracán Isidoro. Una de las mujeres entrevistadas afirma: “cuando aún estaba reciente lo del ciclón venía muchísima gente a las pláticas, pero a cada año disminuye la gente que se interesa por la concientización, parece que se olvidan lo que pasó o que no les puede pasar de nuevo, pero uno no puede confiar y tiene que estar alerta y saber lo que hacer...”.

En el proceso de capacitación brindado sobre protección ante los huracanes, entre las actividades que comprenden el “saber lo que hacer” frente a un huracán, está entender el significado de los colores en el sistema de alerta temprana, para emprender de manera coordinada las acciones correspondientes. El cuadro abajo resume el planteamiento del director de protección civil de San Felipe en lo que respecta al sistema de alerta temprana.

Cuadro 2 - Sistema de alerta temprana de San Felipe.

Color	Grado de peligro	Qué debe hacer la población
Alerta azul	Peligro muy bajo. Se iza bandera para que gente sepa que existe la amenaza y que ésta puede crecer o desvanecer.	Estar alerta al cambio de color de la bandera.
Alerta verde	Peligro bajo. Se secciona protección civil para tomar acuerdos entre las brigadas.	Revisar en dónde se puede resguardar las pertenencias familiares y estar alerta al cambio de color de la bandera.
Alerta Amarilla	Peligro medio. Preparación para posible evacuación. Se perifonea a toda comunidad indicando cosas a preparar para llevar.	Preparar cosas personales para llevar en la evacuación y poner a salvo pertenencias.
Alerta Naranja	Peligro alto. Evacuación.	Encaminarse a los vehículos para la evacuación.

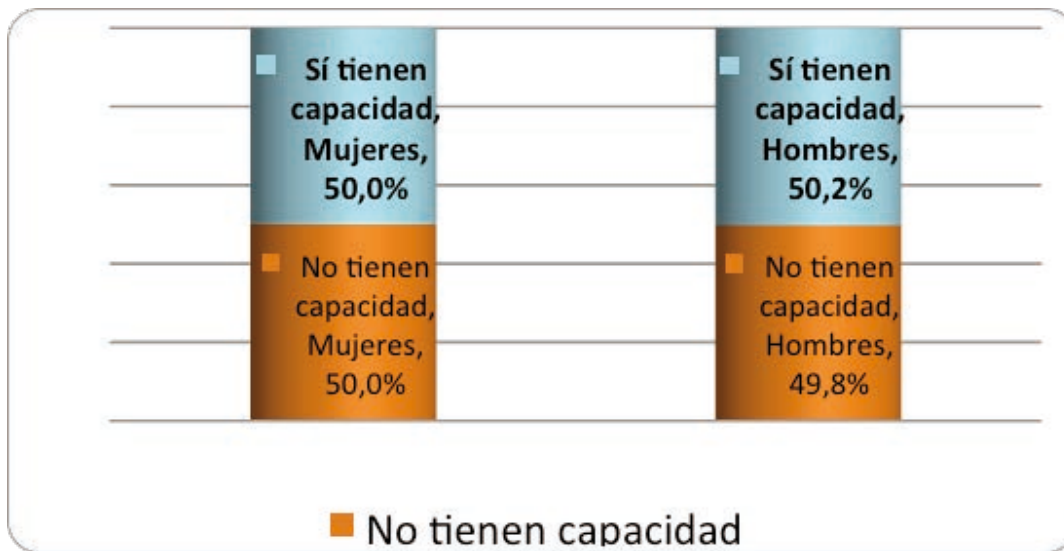
*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista en el director de protección civil del municipio de San Felipe.*

Son seis las brigadas para hacer frente a los huracanes: evacuación de las personas más vulnerables (discapacitados/as, ancianos/as, embarazadas y niños/as), evacuación en general, salidas de vehículos, refugios, rescate, salud y saneamiento. Del total de treinta personas prestando trabajo voluntario en las brigadas, cinco son mujeres e integran los equipos de censos de salida de San Felipe y llegada a los refugios y elaboración de alimentos en los albergues. Según un entrevistado, las actividades de las brigadas conllevan a riesgos y no es conveniente exponer a las mujeres, sino se debe protegerlas, por ello ellas deben estar solamente en la brigada que se encuentra en Panabá – municipio que recibe a los refugiados y que cuenta con un refugio que alberga a alrededor de 80 personas. Esta percepción, que construye la feminidad asociada a la debilidad y la masculinidad con el riesgo está en concordancia con los valores sociales tradicionales, sin embargo no encaja plenamente con el cotidiano de una comunidad que cuenta con una cooperativa de pescadoras, quienes deben arriesgarse día tras día en la pesca marítima.

Si bien el discurso de integrantes de las brigadas de protección civil no refleja que el enfoque de género esté transversalizado en su quehacer, dado que prevalece la dicotomía mujer – vulnerable X hombre – fuerte, existe capacidad construida en gestión de riesgos de desastres con enfoque de género en la comunidad, dado que la propuesta metodológica que implementa el PNUD en la región y en el municipio de San Felipe contempla como uno de sus ejes los planteamientos de equidad de género. De esa manera está en proceso la sensibilización del equipo de protección civil hacia la comprensión de que hombres y mujeres poseen diferentes vulnerabilidades y capacidades de adaptación, en función de sus identidades construidas socialmente. Se podría entonces inferir que la política de protección civil municipal, aunque no tenga el enfoque de género como un eje transversal, logra visibilizar las diferencias de género en programas u actividades puntuales, como puede comprobarse en el plan comunitario para manejo de riesgos con equidad, realizado en las microrregiones rurales de la península de Yucatán, con la participación de hombres y mujeres del municipio de San Felipe.

Si bien existe un fuerte andamiaje institucional para la gestión de riesgo de desastres, como puede verificarse en las líneas anteriores, la concreción de los enunciados a nivel local se ve mermada por obstáculos, entre ellos la disponibilidad de recursos a nivel municipal para atender el tema de gestión de riesgos, la falta de capacidades construidas en la materia y la carencia de una perspectiva que rebase el reducido tiempo de tres años de la gestión municipal. Y esto se refleja en la percepción de la población respecto a la capacidad de las autoridades locales para prevenir y remediar los efectos de huracanes, en donde alrededor del 50% de las personas encuestadas no percibe la fortaleza de las autoridades en la materia. En cuanto a género no existen diferencias significativas, en ambos sexos las opiniones están divididas por la mitad.

Gráfica 2 - ¿Las autoridades locales tienen capacidad para prevenir y atender los efectos de huracanes? Según sexo.



Fuente: Elaboración propia.

Acercándonos al abordaje de la tercera ruta de análisis, relacionada con la articulación entre protección civil y la Unidad de Equidad de Género Municipal para atender riesgos de desastres, podemos decir que la protección civil está tendiendo un puente a la equidad de género y desafortunadamente lo recíproco no es verdadero, dado que la Unidad de Equidad de Género Municipal no aborda absolutamente nada relacionado al medio ambiente o a la gestión de riesgos de desastres.

El acercamiento de protección civil al enfoque de género, a fin de contribuir a erradicar las desigualdades de género en la gestión de riesgos de desastres representa un gran avance para la construcción de procesos de mayor sustentabilidad y equidad en el municipio y esperamos que los planteamientos propuestos logren concretarse y no quedarse solamente a nivel de planeación. La directora de equidad de género del municipio, que es la única persona con la que cuenta el área, comenta que la única línea de trabajo que desarrolla el municipio es la de violencia doméstica.

Toda la capacitación sobre la temática es brindada por el Instituto de la Mujer de Yucatán y es prácticamente a nivel estatal en donde se queda definida la propuesta de trabajo del municipio, toda vez que cada directora de equidad de género municipal en turno no cuenta con experiencia previa en el tema. Si bien la atención a la violencia familiar es de extrema relevancia, no tiene menor importancia la gestión de riesgos de desastres, dado que hombres y mujeres no están en igualdad de condiciones cuando vienen los desastres y tampoco tienen las mismas posibilidades para enfrentarlos, lo que las vuelve más vulnerables a los riesgos. Si la Unidad de Equidad de Género Municipal se acercara a Protección Civil y al PNUD local para promover de manera coordinada una gestión de riesgos de desastres con equidad de género se abriría una excelente ventana de oportunidad para el fortalecimiento y la consolidación del tema de equidad de género en el municipio.

Aunado a la falta de coordinación entre las instancias encargadas de protección civil y de equidad de género en el municipio, está el reducido número del personal de ambas instancias y la elevada rotatividad de funcionarios/as de acuerdo a los cambios de la presidencia municipal; todo ello vulnera a la institucionalidad local y debilita las capacidades para realizar una gestión de riesgos frente a eventos hidrometeorológicos desde un enfoque de género. Con relación al número del personal, ambas áreas cuentan solamente con una persona, con el puesto de dirección. El director de protección civil realmente “dirige” a un grupo de personas, que no son trabajadores/as del ayuntamiento sino voluntarios/as, pero cumple con la función de coordinar un equipo de trabajo.

Sin embargo la directora de la Unidad de Equidad de Género Municipal trabaja sola y tiene que realizar las funciones de secretaria, gestora y capacitadora a la vez. El hecho de que ambas áreas cuenten con apenas una persona refleja el nivel de prioridad que dichas unidades ocupan en el organigrama municipal y queremos imaginar que el presupuesto destinado para llevar a cabo los programas de trabajo no sea proporcional al número de personal.

Con relación a la rotatividad del personal de acuerdo a los cambios de la presidencia municipal, ahí se ubica un importante nudo, toda vez que vulnera la institucionalidad, al perder la continuidad de los procesos. La dirección de equidad de género municipal está por cambiar, después de tres años de inversión en el fortalecimiento de capacidades de la actual directora, debido a que cada administración municipal trae a su propia gente. Según palabras de la directora saliente:

“...la gente entra sin experiencia en el cargo, se capacita en el Instituto de las Mujeres y cuando empieza a trabajar mejor, la quitan. Cada tres años es lo mismo... pero así es, cada presidente municipal quiere trabajar con su gente y darle trabajo a su gente pues confía en ella y además tiene compromisos con ellas”.

Debido al reconocimiento de la capacidad y compromiso del director de protección civil, se ha logrado que la misma persona se mantenga desde 2002, sin embargo a cada cambio de presidencia municipal existe la posibilidad de que el nuevo alcalde releve al experimentado funcionario por alguien de su partido, como reciprocidad a su fidelidad política. El actual director de protección civil vislumbra la posibilidad del cambio como una amenaza y exhorta:

“Quiero decir algo muy importante para el gobierno del estado y todos los presidentes municipales. Que apoyen mucho a los directores de protección civil, que no sean cambiables por medios políticos. Que no dependan del partido que está en turno en el ayuntamiento. Protección civil protege las vidas humanas y no se puede arriesgar a tener un director que no va saber lo que hacer, pues el costo de éste error es muy alto, es de vidas humanas. Repito: protección civil no debe depender del ayuntamiento, debe ser una estructura independiente”.

El hecho de que San Felipe cuente con los tres promotores del PNUD absolutamente independientes de la administración municipal en turno asegura la continuidad de una visión y planteamiento de gestión de riesgos de desastres, sin embargo para que se avance en la consolidación de una gestión de riesgos efectiva a nivel municipal es prioritario que protección civil también tenga autonomía frente al ayuntamiento. No sólo protección civil debería funcionar de manera autónoma, sino habría que crear mecanismos que posibilitaran la permanencia de personal de otras áreas del ayuntamiento, como equidad de género, a fin de frenar el círculo vicioso que se genera a cada cambio municipal, en donde se pierde a la par el capital financiero y el capital humano, dado que se ha invertido recursos económicos en la capacitación del personal y se opta por prescindir del personal capacitado, ocasionando el debilitamiento del capital social, dado que se crean redes en función de las personas que están en la coordinación de los procesos y a cada cambio se empiezan nuevas redes y alianzas.

## 5 CONCLUSIONES

El municipio de San Felipe, ubicado en la península de Yucatán, posee características tanto físicas como socioeconómicas, que lo vuelve vulnerable a los desastres por el impacto de los huracanes; dado que se ubica en una región costera y sus escasas condiciones económicas no lo hacen muy resiliente para recuperarse de desastres. Aunado a ello, las desigualdades de género interactúan con éstas facetas de la vulnerabilidad, volviendo a las mujeres más sensibles que los hombres a sufrir impacto negativo con los huracanes. La vulnerabilidad de género no es natural, sino construida social y culturalmente.

Sin embargo, hay una percepción construida socialmente de que la población es capaz de recuperarse de los embates de los huracanes, por su reiterada experiencia con dichos eventos, aunado al papel informativo y de capacitación de protección civil municipal. Ello presenta una faceta positiva, pues hace que las personas sean más proactivas frente a los riesgos de desastres, pero también tiene un lado negativo, dado que incrementa la confianza y puede reducir las medidas de prevención, en una zona altamente vulnerable.

Interactuando con la vulnerabilidad de la población, tenemos la vulnerabilidad en el ámbito de la institucionalidad para atender la gestión de riesgos desde un enfoque de género a nivel local. Por un lado, es nula la colaboración entre protección civil y la unidad de equidad de género municipal y; por el otro, está la elevada rotatividad de funcionarios y funcionarias municipales, vulnerando la capacidad construida en las instituciones. Con relación a la falta de coordinación entre instancias que promueven la igualdad de género y gestión de riesgos, a pesar de los lineamientos derivados del Foro sobre “Riesgos y Cambio Climático” relativos a la incorporación del enfoque de género en los procesos de gestión de riesgos, dichas orientaciones no han permeado el quehacer institucional municipal y arriesgamos a plantear que tampoco a nivel estatal se logró avanzar en la materia, dado que el Instituto de la Mujer de Yucatán mantiene su línea de capacitación al personal de las unidades municipales de equidad de género centrada exclusivamente en violencia y salud reproductiva, por ello las unidades municipales siguen trabajando solamente desde ésta línea de actuación, menospreciando el gran potencial de la articulación medio ambiente – riesgos - género.

Nuestro desafío es impulsar procesos en donde pueda haber una buena comunicación y coordinación entre las instancias municipales de igualdad de género y gestión de riesgos; y se fortalezca la institucionalidad local en la materia, a fin de generar y consolidar verdaderos procesos de gestión de riesgos en el marco de la igualdad de género. Ello demanda, por un lado, procesos de fortalecimiento de capacidades institucionales, y por el otro, una mayor permanencia de las personas en los puestos de la administración pública, a fin de impulsar procesos de mediano y largo aliento. Además, no habría que menospreciar la necesidad de una reestructuración de la relación de las instituciones locales y regionales con la población, con una mayor transparencia en sus procesos y el diseño de políticas públicas que realmente responda a las necesidades y demandas locales. Sólo así se podrá pensar en transitar hacia procesos de mayor sustentabilidad en el municipio.

Estamos plenamente convencidas de que la reducción de los riesgos está íntimamente relacionada con la reducción de las vulnerabilidades, por ello las políticas en materia de gestión de riesgos de desastres tienen que crear sinergias con políticas sociales (con componente explícito de igualdad de género), ambientales y económicas, así como con otros instrumentos de planificación. Sigue la asignatura pendiente en este sentido.

## NOTAS

<sup>1</sup>El Huracán Isidoro ha generado un gran desastre en el municipio en el 2002. Después del Isidoro hubieron otros huracanes, pero que no causaron tanto daño.

<sup>2</sup> La Cooperativa aglutina a 14 mujeres y se denomina Mujeres Trabajadoras del Mar.

<sup>3</sup> Designamos PNUD local a los tres promotores del Programa de Manejo de Riesgos de Desastres en el Sureste de México que desarrollan actividades en la comunidad con el enfoque de género, infancia e interculturalidad.

## BIBLIOGRAFÍA

ADGER, W. N. (2006), **Vulnerability: Global Environmental Change** 16(3) 268-281, Special Issue on Vulnerability, Resilience and Adaptation, University of London.

BLAIKIE, P., T. Cannon, I. David y B. Wisner (1998), **Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres**, La RED, ITDG, Bogotá.

CASTRO, C. (2005), “La inequidad de género en la gestión integral del riesgo de desastre: Un Acercamiento”, **Revista de la Universidad Cristóbal Colón** 20 (3), Veracruz.

GGCA, UNDP (2009), Exploring the Gender Dimensions on Climate Funds. A Series of Briefs, Global Gender and Climate Alliance, United Nations Development Programme, New York.

INEGI (2011), **Censo General de Población y Vivienda 2010**, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México.

LAVELL, A. (2005). “**Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre: El Caso del Huracán Mitch en Centroamérica**”, en: Fernandez, A. (compilador), Comarcas vulnerables: riesgos y desastres en Centroamérica y el Caribe, Editorial CRIES, Buenos Aires, pp. 11 - 44.

MACÍAS, J. M. (1992), “Significado de la vulnerabilidad social frente a los desastres”, **Revista Mexicana de Sociología** 54 (4), 3 -10, Instituto de Investigaciones sociales, UNAM, México.

MOLYNEUX, M. y S. Razavi (2005). Beijing Plus Ten: An ambivalent record on gender justice. **Revista Development and Change** 36 (6), 983-1010.

MUJER Y MEDIO AMBIENTE (2010). **Género y cambio climático: en dónde está el debate**, Heinrich Böll Stiftung, México.

MUNGUÍA, M. T. y G. Méndez (2011). **Caracterización de cuatro municipios de la costa de Yucatán**, Informe de Actividades, IMTA, EDUCE, Mérida.

MUNGUÍA GIL, M. T. (2010), **Informe: Atlas de vulnerabilidad social frente al cambio climático**, EDUCE, Mérida.

ORTIZ, E. y A. Castillo (2008), **Plan Local de Manejo de Riesgos, Comunidad de San Felipe, Yucatán**, PNUD, Mérida.

PEÑA, H. (2016), **Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe**, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, Cooperación Alemana, Santiago de Chile.

PINTO DE ANDRADE, A. J., N. Medeiros da Silva e C. Rozendo de Souza, (2014), As percepções sobre as variações e mudanças climáticas e as estratégias de adaptação dos agricultores familiares do Seridó Potiguar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 31, 77-96.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (2008), **Guía recursos de género para el cambio climático**, PNUD, México.

SOARES, D. e I. Gutiérrez (2011), “Vulnerabilidad social, institucionalidad y percepciones sobre el cambio climático: un acercamiento al municipio de San Felipe, Costa de Yucatán”, **Ciencia Ergo Sum**, 18 (3), Pp. 249-263.

SOARES, D. y D. Murillo Licea (2013), “Gestión de riesgo de desastre, género y cambio climático. Percepciones sociales en Yucatán”, México, **Cuadernos de Desarrollo Rural** 10 (72), 181-199.

SOARES, D., D. Murillo, R. Romero y G. Millán (2014), “Amenazas y vulnerabilidades: las dos caras de los desastres en Celestún, Yucatán”, **Desacatos**, núm. 44, pp. 159-177.

WILCHES CHAUX, G. (2000). **En el borde del caos**, CEJA, Centro Editorial Javieriano, Santafé de Bogotá.

# Women's agency in water governance: lessons from the water and health nexus in Armenia and Ukraine

*O papel das mulheres na governança das águas: lições do  
nexus água e saúde na Armênia e Ucrânia*

Alice M. Bouman-Dentener<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Vice-President of the Water Research and Training Centre of Myanmar (WRTC),  
Chair of the Members Council of the European Water Stewardship (EWS),  
Honorary Founding President of the Women for Water Partnership, Biologist/Ethologist from Utrecht University,  
Utrecht, the Netherlands.  
E-mail: [alice.bouman@gmail.com](mailto:alice.bouman@gmail.com)

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.26587

Recebido em 28.07.2017

Aceito em 27.11.2017

ARTIGO - DOSSIÊ

## ABSTRACT

Water security is a global challenge and a collective responsibility for all humanity. The way in which people are affected by or impact on water availability, quality and management is quite heterogeneous; and it has a distinct gender dimension. Social relations between women and men result in gendered roles that vary between social strata, cultures, ethnicities and generations. In traditional societies women are often the water seekers and carriers, while their involvement in decision-making is limited. This article focuses on women's agency for sustainable use and management of water resources. It provides examples from Armenia and Ukraine demonstrating women's civil society contributions to the development and implementation of the Protocol on Water and Health. It shows how women's meaningful participation has made a difference, and sheds light on the preconditions for meaningful involvement of women's civil society in processes of water cooperation and participatory water governance.

**Keywords:** Participatory Water Governance; Gender Equality and Women's Empowerment; Human Rights; Leadership and Political Participation; Armenia and Ukraine.

## RESUMO

A segurança hídrica é um desafio global e uma responsabilidade coletiva. A maneira pela qual as pessoas são afetadas pela água ou impactam em sua disponibilidade, qualidade e gestão são muito heterogêneas e apresentam distintas dimensões de gênero. As relações sociais entre mulheres e homens conduzem a papéis de gênero que variam de acordo com questões relacionados a estratos sociais, culturas, aspectos étnicos e geracionais. Em sociedades tradicionais as mulheres são frequentemente as responsáveis por procurar e carregar água, enquanto que sua participação na tomada de decisão é limitada. Este artigo centra-se no papel das mulheres para o uso e gestão sustentável dos recursos hídricos. Fornece exemplos sobre Armênia e Ucrânia demonstrando a contribuição de mulheres da



*sociedade civil para o desenvolvimento e implementação do Protocolo sobre Água e Saúde. Mostra como a participação significativa de mulheres fez a diferença, e joga luz nas pré-condições necessárias para o envolvimento de mulheres da sociedade civil no processo de cooperação e participação na governança da água.*

*Palavras-chave: Governança Participativa da Água; Igualdade de Gênero e Empoderamento das Mulheres; Direitos humanos; Liderança e Participação Política; Armênia e Ucrânia.*

## 1 INTRODUCTION

Water availability is critical in shaping the lives of individuals and societies. The way in which water resources are managed has evolved over time, moving away from top-down technical service provision towards holistic and more participatory approaches to address shared water challenges in a community, country or watershed. Since it was embraced by the United Nations in 1992 Integrated Water Resources Management (IWRM) has developed into the prominent global concept for water governance.

IWRM describes the what: an interdisciplinary approach cutting across levels, sectors and strata in society and giving due consideration to people and to the environment. However, the governance system through which IWRM is delivered can be organized quite differently according to geo-political, socio-economic and environmental circumstances; and it may include various degrees of stakeholder participation (e.g. OECD, 2011; Woodhouse & Muller, 2017). Gender refers to the socio-culturally and politico-economically constructed roles, expectations, and responsibilities ascribed to men and women, girls, boys and persons with other gender identities, which change overtime, are context- and history-specific, and are inseparable from power relations and societal value systems (Myrntinen et al., 2018). Many scholars and practitioners have pointed out that the use of, access to and control over resources are intrinsically gendered (e.g. UN DESA, 2010; UN Women, 2014; Bordia Das, 2017; Sultana, 2018). Water and gender research is reported to be biased towards women as water users; the role of women as water managers has received far less attention (de Silva et al. 2018).

There is ample documentation in the water and development domain on how the lack of sufficient and safe water and adequate sanitation hits the poor and vulnerable segments of society hardest. Disparities in access to water and sanitation are rural/urban and wealth-related and coverage is much lower for minorities and other disadvantaged groups. While gender disaggregated data in the water sector are limited, it is generally noted that the larger burden still falls on women and girls, who are the traditional water seekers and carriers in rural and poor areas of the developing world while being largely excluded from decision-making and water management processes that concern them (e.g. United Nations, 2014; Bouman-Dentener, 2016).

In water and development policy and practice, women have often been addressed as a homogeneous and vulnerable group whose access to basic water and sanitation services is compromised hampering their possibilities to lead productive lives. The intersectionality of gender inequality is now increasingly recognised, meaning that disparities between genders are looked at in relation to social class, ethnicity, age, cultural setting etc.. The complexity of gender relations points to the need for tailor-made approaches when incorporating gender in water provision and management processes (e.g. Grant et al., 2017; Fletcher, in press).

## 2 GENDER ROLES AND WOMEN'S PARTICIPATION

Social differences between women and men may lead to gendered roles that can vary substantially between countries, cultures, ethnicities and generations. Such gender-related differences may result in different consequences of policies and programs for women and men, influencing their possibilities, potential, and outlook to lead productive lives. Distinctive gender roles also determine the options for women to participate in public life and therefore their potential contributions to society (GWP, 2014).

The agreed Sustainable Development Goals – SDGs (United Nations, 2015) address many of the structural causes of gender inequality, including issues such as elimination of discrimination, violence, and harmful practices against women, recognizing and reducing unpaid care work, promoting access to and control over assets and property, and reversing unequal participation in private and public decision-making, as well as achieving universal and equitable access to safe and affordable drinking water for all, access to adequate and equitable sanitation and hygiene for all and ending open defecation, paying special attention to the needs of women and girls and those in vulnerable situations. A recent global survey on the role of women in development confirms that domestic water and safe sanitation is a domain with a particular strong potential to transform the lives of women and girls (UN Women, 2014).

In societies where women and girls are the traditional water seekers and carriers, their influence in decision-making on water is generally limited (e.g. Kevany and Huisingsh, 2013; Bouman-Dentener, 2015). The positive results of involving women in the design and planning stages of water initiatives are increasingly coming to the fore. As an illustrative example, UNICEF (2010) points to an evaluation of 122 water projects, stating that the effectiveness of a project was six to seven times higher where women were involved than where they were not. Involving women in water decision-making also addresses overall questions of gender equality in the process.

### **3 THE HUMAN RIGHTS BASED APPROACH TO WATER GOVERNANCE**

Sustainable use and management of water resources is largely about people; it requires a good understanding of the social context in which a water management system needs to function. The human rights-based approach (RBA), which underlies UN development policies and programs, takes this social dimension into account. RBA places people at the center of the development process. In doing so, it addresses social inequalities as root causes for the lack of access to water.

The rights-based approach establishes the obligations of States to ensure that basic water needs are met, but equally empowers people to claim their rights and fulfil their obligations as valuable members of society (Filmer Wilson, 2005). RBA is implicit in the concept of Integrated Water Resources Management (IWRM) and was further strengthened through the recognition of safe water and sanitation as a human right by the United Nations General Assembly in 2010. Other IWRM areas such as water quality, managing water scarcity and risks, and transboundary waters are governed by the principles of equitable and reasonable use and the “no harm” principle as stated in the UN Water Courses Convention or the ECE Water Convention respectively.

UN Resolution AS/RES/64/292 – proclaiming access to clean water and adequate sanitation as a human right – calls upon States and international organizations to provide financial resources, capacity building and technology transfer to scale up efforts to provide safe, clean, accessible and affordable drinking water and sanitation for all. It has an explicit focus on the most disadvantaged and marginalized, and it emphasizes participation, empowerment, accountability and transparency.

‘Realizing the human rights to water and sanitation: a handbook’ developed by UN Special Rapporteur Catarina de Albuquerque provides guidance for State actors to create an enabling environment for the implementation of these human rights, with due consideration given to the roles of non-state actors, and stating the importance of participatory and inclusive processes. The handbook states to that effect:

The human right to water and sanitation can only be realized effectively through full, free and meaningful participation in decision-making processes by people affected by those decisions. Participation ensures better implementation and enhances the effectiveness and sustainability of interventions, offering the possibility of social transformation. Participation must be an integral part of any policy, programme or strategy concerning water or sanitation (OHCHR, 2014).

The central role of women in the provision, management and safeguarding of water has long been acknowledged by the international water and development community. It is anchored in the Dublin Principles that were agreed during the International Conference on Water and Environment (ICWE) in Dublin, Ireland in 1992 (United Nations, 1992), have been integrated in the water programs of UNCED Agenda 21 and are the corner stones of Integrated Water Resources Management (IWRM)

ever since. Evidence shows that meaningful involvement of women in water resources development, management, and use can lead to effective solutions to water problems, helping governments avoid poor investments and expensive mistakes, making projects more sustainable, and ensuring that infrastructure development yields maximum social, economic, and environmental results and furthers sustainable development goals (GWP, 2015). Notwithstanding the long-time acknowledgement of the importance of women in this sector, the potential contributions of women to water development remain largely untapped to date (WfWP, 2013).

## **4 THE PROTOCOL ON WATER AND HEALTH TO THE UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE WATER CONVENTION**

Access to clean drinking water is taken for granted by many people living in Europe. Yet in the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) region alone, an estimated 120 million people, i.e. one person in seven, do not have access to safe drinking water and adequate sanitation. In 1999 the Protocol on Water and Health was adopted by the parties UNECE Water Convention (UNECE WC) to ensure universal access to safe drinking water and adequate sanitation for all citizens of the pan-European region. The main aim of the Protocol is to protect human health and wellbeing through good water management, including the protection of water ecosystems, and by preventing, controlling and reducing water-related diseases. The Protocol is the first international agreement of its kind, adopted specifically to attain an adequate supply of safe drinking water and adequate sanitation for everyone, and effectively protect drinking water sources.

The Protocol on Water and Health provides a framework for the translation of the human right to water and sanitation into practice. The Protocol specifically commits its Parties to promoting equitable access to water and sanitation, and setting specific targets and target dates. Each country that adopted the Protocol has the obligation to provide access to water and sanitation for all its citizens. Moreover, UNECE WC adopted a Gender Action Plan for 2012-2013 to implement the UNECE policy for gender equality and women's empowerment.

Women for Water Partnership (WfWP) member organizations Armenian Women for Health and Healthy Environment in Armenia, Earth Forever in Bulgaria and MAMA-86 in Ukraine have taken a leading role in organizing civil society contributions to the development and implementation of the Protocol on Water and Health in their respective countries.

### **4.1 WOMEN'S CIVIL SOCIETY CONTRIBUTIONS FROM ARMENIA (AWHHE)**

After independence from the Soviet Union in 1991, Armenia experienced a period of transition to a market-driven economy. Over the past decades significant political, economic and institutional reforms have gradually taken place in the country. One of the major areas undergoing change is the water and health sector. While Armenia has sufficient water resources to provide the total population with safe drinking water, insufficient investment and the collapse of water supply systems have resulted in inadequate and often unsanitary water supplies. Seventy-five to 85% of water is lost on its way from source to consumers because of pipe deterioration and other reasons. Over the last decade the government of Armenia has taken important steps to improve access, reliability and quality of drinking water and its infrastructure. The water resource balance in many parts of the country has improved and water supply in certain areas has progressed. However, in most parts of Armenia the institutional framework for water supply delivery remains poor. In addition, the sanitation sector had been neglected, particularly in rural areas.

Armenian Women for Health and Healthy Environment (AWHHE) was established in 1999 as a non-governmental women's organisation of health professionals and environmentalists. The mission of AWHHE is to promote the human right to live in a healthy environment and to address environmental pollution. Key activities include raising public awareness about environmental pollutants, conducting independent monitoring investigations on water supply management, and promotion of the Water and Health Protocol. In recent years, water and sanitation have become the main focus of the organization.

Since 1999 AWHHE has implemented more than 90 projects for the promotion of sustainable sanitation and improvement of water supply.

To effectively address the water and sanitation challenges in rural Armenia, AWHHE practices gender-inclusive community involvement and strengthens women's participation in decision-making. After Armenia signed the Protocol on Water and Health in 1999, AWHHE became a key actor in the implementation of the Protocol. As a national NGO, AWHHE functions as a liaison between the government and civil society and represents the voice of civil society to ensure that policies give due consideration to the gender dimensions of water and health. AWHHE influences policy and monitors State projects to ensure better alignment with the reality on the ground and to safeguard that the local population benefits from investments and interventions. At the same time AWHHE implements projects on service delivery that yield immediate results. An important part of the work of AWHHE is to strengthen local actors, in particular women, to become active contributors to safe water and adequate sanitation in their communities.

In 2007 the Ministry of Territorial Administration asked AWHHE to draft a Financing Strategy for Rural Water Supply and Sanitation in Armenia. Minimum water supply and sanitation standards were agreed upon by the stakeholders, and this involvement elevated AWHHE's profile and strengthened its capacity as a policy advocate. AWHHE played a significant role in the target setting process under the Protocol on Water and Health to the UNECE WC in Armenia. Through public consultation processes in 3 regions and drawing upon its expertise in water and sanitation management, AWHHE supported the government in developing draft targets appropriate for national and local needs. The process of developing targets, target dates and measures to comply with the requirements of the Protocol is on-going.

AWHHE works with a variety of partners: On the international level AWHHE actively participates in the processes of implementation of the Children Environmental Health Action Plan for Europe (CEHAPE) as well as the Protocol on Water and Health. At national level, AWHHE participates in multi-stakeholder settings, such as the National Council on Sustainable Development, facilitated by the Prime Minister, and the Steering Committee of the National Policy Dialogue on water-related issues facilitated by the Ministry of Nature Protection. By raising awareness and building capacity of local actors, AWHHE builds partnerships for sustainable management and scaling up.

Together with partners, AWHHE has implemented more than 25 water and sanitation projects across Armenia, primarily in schools. AWHHE has conducted awareness raising interventions among more than 2000 pupils, staff and parents about environmental health risks and social injustice related to environmental pollution. The water and sanitation pilot projects implemented in 15 rural communities benefit around 20,000 people.

The school water and sanitation projects had a snowball effect on the improvement of the overall water supply in surrounding villages. Tens of individual households installed ecosan toilets, resulting in improved hygienic conditions. In pursuit of the social and economic development of rural communities, AWHHE has carried out combined water and agricultural projects throughout Armenia. Local women increased their incomes thanks to the construction of solar dryers for drying fruits and vegetable, greenhouses for cultivating seedlings, implementation of small grant programs on beekeeping, rabbit breeding, and purchasing of hens for egg production. Successful activities were scaled up at the local level and showcased in agricultural fairs.

A major achievement of AWHHE was the inclusion of women in the national dialogue on the Protocol on Water and Health. AWHHE has a consistent focus on women's groups in all its activities, with the aim of increasing the role of both rural and urban women in decision-making processes at local and national levels. To this end, AWHHE has organised seminars, workshops and trainings to enhance women's awareness and help them to discover their abilities to be active participants in civil society. AWHHE projects developed women's leadership skills, resulting in their increased involvement in community problem resolution through cooperation.

AWHHE's multi-level activities bring with them a number of challenges. First, it takes time and effort to build the necessary relationships and trust with the government and the population in the absence of a tradition of government - civil society cooperation at local, district or national levels. Second, the success and sustainability of projects depends on the acceptance and participation of the local population. Small-scale projects that are adapted to local circumstances and take into account cultural differences have proven to be more successful than large-scale projects. The scaling-up and replication of small-scale, tailor-made projects in decentralized settings is labor intensive and requires social and cultural sensitivity as well as adequate funds. The lack of sufficient financial resources remains a constant battle for AWHHE.

#### 4.2 WOMEN'S CIVIL SOCIETY CONTRIBUTIONS FROM UKRAINE (MAMA-86)

Ukraine is considered a "country in transition". Following the Soviet era and independence in 1991, the country suffered a devastating economic blow and the majority of the people live in various gradations of poverty. It was estimated in 2010 that approximately 24% of the population in Ukraine lives below the poverty line. Access to safe drinking water is one of the largest environmental health problems in the country, both in urban and rural areas. About 75% of the population is supplied by surface water, most of which is not fit for drinking unless treated. In addition, water tariffs are rising rapidly. The government is seeking to reform the water sector, and ratified the Protocol on Water and Health in 2003 to address these issues and improve the nation's health.

MAMA-86, Ukraine, is the foremost environmental, women's and social justice organization in the country and was established as a national environmental network in 1990 by mothers worried about Chernobyl effects on environment and health. It now has 17 branches in the different regions of Ukraine. MAMA-86 promotes eco-democracy, greening policy and practice, equal access to WASH, IWRM and river basin principles implementation, chemical safety, independent research, and public monitoring and lobbying. MAMA-86 works on strengthening the role of women in education and in the decision-making processes for improving the living standards of the citizens.

MAMA-86 has been a driving force behind the drafting and subsequent implementation of the Water and Health Protocol since 1998. Having built a strong network throughout the country, it is well positioned to raise public awareness and to develop and lead participatory processes related to different water and sustainable development themes. MAMA-86 also builds capacity for WASH implementation by conducting pilot projects in local communities and training women leaders to move towards self-reliance.

The organization has successfully lobbied and worked with the Ukraine government and supported the formulation of a legislative framework on water and health issues specific to the Ukraine context. Several laws, such as the National Environment and Health Action Plan (2001), the Law on Drinking water (2002), the program on "Drinking Water of Ukraine" (2005), and the national targets for the Protocol on Water and Health (2011), were initiated by MAMA-86 and drafted with strong public participation, informed by MAMA-86's expertise on water and environmental management. In this capacity MAMA-86 has conducted national policy dialogues and stakeholders' consultations on integrated water resources management under climate change and coordinated the GWP Ukraine contribution to the Integrated Drought Management Program of GWP CEE and WMO.

In addition to its awareness raising and capacity building activities, MAMA-86 is one of the major organizations implementing the Protocol in Ukraine and in the region. The network conducts independent research on drinking water quality and supply, and implements affordable and effective technical solutions to improve access to safe water and sanitation for households, communities, schools and hospitals. Since 1999 MAMA-86 has contributed directly to improvement of access to safe water and sanitation for over 40,000 people in urban and rural areas by implementing more than 50 pilots in 12 regions of Ukraine. They work with national and local authorities to ensure equal access to WASH for vulnerable groups: school children, patients in healthcare institutions, pregnant women and mothers with babies.

They have initiated and coordinated numerous public consultations, raising awareness and building capacity of the population with a focus on women's involvement in water and health management issues. Over the past 10 years MAMA-86 meetings reached approximately 250,000 people and its media campaigns reached an estimated 4,000,000. In April 2005, for instance, they organized the Earth Day concert in Kyiv involving approximately 200,000 people. In addition, they have actively engaged women's organizations in various regional and European policy development initiatives on water and health.

Since 1997 MAMA-86 has grown from 1 drinking water project in 5 locations (Kyiv and 4 local branches) to a network in 13 regions with over 90 pilot projects in urban and rural areas of Ukraine, all based on local ownership and women leadership. These pilots have resulted in the replacement and/ or rehabilitation of 3 water supply and 2 sanitation infrastructures, installation of 16 water purification systems for schools, boarding schools, kindergartens, sanatorium and maternity hospitals, and construction of ecosan toilets and 9 small wastewater treatment systems for 5 schools and 91 households in different parts of Ukraine.

Cooperation with the government at different levels has proven to be difficult at times due to constant administrative reforms in the country, lack of political will, and the low capacity of decision-makers to comply with Protocol obligations. Gaining the trust of authorities and CSOs and local communities alike is an on-going process. Local capacities are often low, and informing and convincing communities on health, sanitation and water practices requires substantial effort and resources. Scaling up successful pilot projects is a challenge; it also requires significant effort and resources to engage local actors and communities, and to build ownership and a legal framework for sustainable use and management. Financial and human resources are scarce, which limits MAMA-86's activities.

## **5 PARTICIPATORY WATER GOVERNANCE: THE ROLE OF WOMEN'S CIVIL SOCIETY**

Women's Civil Society is a component of the diverse and multi-faceted conglomerate of Civil Society Organisations (CSOs). The term civil society organizations (CSOs) refers to the wide array of nongovernmental and not-for-profit organizations that have a presence in public life and express the interests and values of their members or others, based on ethical, cultural, political, scientific, religious or philanthropic considerations. This definition of civil society marks a deliberate shift away from use of the term nongovernmental organization (NGO), which refers more narrowly to professional, intermediary and non-profit organizations that advocate and/or provide services in the areas of economic and social development, human rights, welfare, and emergency relief (World Bank, 2005). Civil Society Organisations include trade unions, community-based organizations, social movements, faith-based institutions, charitable organizations, universities, foundations, professional associations, and others.

Women's civil society has the female gender as organising principle and is quite diverse in itself. Many are social networks bonding women of the same professional, ethnic or cultural background, or with the same interest, religious or political affiliation; others bridge between women across different peer groups and segments in society or across national boundaries. The social capital represented by women's organizations can be a substantial resource for collective action at all levels, contributing to social cohesion, democracy, economic development and sustainability of interventions (Bouman-Dentener & Devos, 2015).

The examples of AWHHE and Mama-86 illustrate how women's civil society may contribute to water governance at different levels:

- Operating at community level to influence both community members and local authorities, and effectively bridge the gap between citizens and their governments. The examples of Armenia and Ukraine demonstrate how women-led projects raise awareness, can build community involvement and ensure that interventions reach the intended beneficiaries. They are prime examples of an integrated approach and include institutional arrangements for maintenance and management that fit the local circumstances, and that are endorsed by the community.

- Creating vertical integration, from community to national levels and vice-versa. Women's social networks are often multi-level enable them to work on different levels simultaneously. Deeply rooted socially, they have a potential to bridge levels and sectors, while practicing an integrated, people-centered approach. MAMA-86, for instance, has created a country-wide network working on water and environment related issues and partnering with State and non-State actors at community, regional and national levels.
- Providing the evidence base for informed decision-making. Besides raising awareness and building capacity of the population, and of women in particular, AWHHE and Mama-86 have conducted independent research on water quality and implementation conditions. They have proactively brought the outcomes of research and community interventions into the national legislative adaptation process and implementation plans for the Protocol on Water and Health to the 1992 Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes.

In summary, the multi-layered women's civil society network structure can be a useful instrument for horizontal and vertical integration, bridging between different segments and layers in society. By uniting women citizens from different social strata and sectors, the Women's Major Group provides a platform to raise awareness, discuss different opinions and opposing interests, and forge partnerships that jointly address a common problem. Moreover, women's organizations, when empowered and enabled, have the potential to build local ownership and to develop and scale up successful community interventions. Instruments of social dialogue are an intrinsic element of the work of many women's civil society organizations. Social dialogue is used for mobilizing and sensitizing local communities, but it is equally used with the local authorities in the water sector—community interface. It is also practiced at both national and international levels, giving decision-makers a better understanding of realities on the ground.

Bringing successful pilots to scale poses another serious challenge. Small-scale projects that are adapted to local circumstances and take into account cultural differences have proven to be more successful than large-scale projects in many rural areas, for instance, in Armenia. The scaling-up and replication of small-scale, tailor-made projects in decentralised settings is labour intensive and requires social and cultural sensitivity as well as human resources.

Given the sheer size of many developing countries and the large number of rural communities, serious scaling up would be necessary to achieve meaningful results. While scaling potential is considerable and much desired by adjacent local communities, capacity is insufficient, both in terms of time and human resources, but primarily because of financial constraints.

Financial limitations are a generalized and often overwhelming limitation for women's civil society groups. The fact that volunteers may run civil society groups can be misinterpreted as meaning that civil society contributions are free. Even with volunteer staffing, expenses need to be covered. Project management costs and organisation support costs should be taken into account when factoring in civil society participation in projects and activities.

## 6 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS FOR WOMEN-INCLUSIVE WATER COOPERATION

Much of the remaining challenges to provide water security for all lie in rural areas and urban slums of the developing world, where water sources are remote, scarce and/or contaminated, and where customary law prevails, both in terms of water rights and with respect to gender equality and the position of women in public life. These are some of the challenges that need to be addressed in the post-2015 development agenda, given the structural nature of rural-urban disparities in water access, and the social and economic development gaps, generally.

There is mounting evidence that effective water cooperation is helped by a human rights-based approach, which means that the interests of different parties are recognized and the legitimacy and interdependency of the roles of different stakeholders are taken into account. Participation is a key element of the human rights-based approach. While States are the prime duty bearers for providing the basic water needs and their political will is essential, meaningful progress will only be made if other stakeholders join in and fulfil their specific roles. But participation is not a given, especially for marginalized groups that do not have a say in policy decisions that concern them. As such, women's voice, agency, participation, and leadership in the water and sanitation domains should be considered and actively promoted.

A clear definition of roles and responsibilities is needed for the Institutional mechanisms guiding water cooperation. Strengthening institutional mechanisms requires resources and should also include strengthening partnerships with civil society organizations that have complementary roles and expertise. Civil society organizations have the capacity to reach, empower, represent and/or defend vulnerable and socially excluded groups – as well as to trigger change and social innovation. The roles of women's civil society organizations may vary but typically include awareness raising, creating community engagement, coordinating action, monitoring, strengthening women's capacities, bridging between governments and citizens, and influencing decision-making on issues of mutual concern.

Budgets for water and sanitation related programs and projects are often skewed towards infrastructure and do not allocate sufficient resources to the social dimension of water provision and management, notably empowerment, capacity strengthening and local ownership building, which are core elements of women-led projects and indispensable for making decentralized systems function sustainably.

Targeted investments are needed to bring women's civil society organizations to the level and scale that are needed to deliver on the proposed water SDG and targets. The four prerequisites to enable meaningful engagement of women consist, first and foremost, of governments willing to involve women in decision-making processes backed up by valid legislation, policies, and regulations. Secondly, decision-making should be inclusive and on the basis of equality, which means equal rights, responsibilities and opportunities for women and men in their different – and similar – roles in society. This is a key element of good governance and a principal responsibility of all levels of government under the human rights based approach. Furthermore, women will be motivated to engage if concrete results may be expected. Providing an enabling environment for women's leadership in water projects will produce manifold results in terms of cost efficiency and sustainability of interventions as well as the spin off for social and economic development. Last but not least, investment needed in the social capital of women's organizations facilitates community involvement and brings to the fore women's skills and leadership that can be effectively used for building and strengthening decentralized water governance.

## REFERENCES

BORDIA DAS, M.: **The Rising Tide: A New Look at Water and Gender**, 2017, World Bank Publications. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/27949/W17068.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

BOUMAN-DENTENER, A.: **Women as Agents of Change in Water – Reflections and Experiences from the Field**, WfWP in cooperation with UN Women and UNW-DPAC, 2015. [https://www.womenforwater.org/uploads/7/7/5/1/77516286/women\\_as\\_agents\\_of\\_change\\_in\\_water\\_reflections\\_on\\_experiences\\_from\\_the\\_field.pdf](https://www.womenforwater.org/uploads/7/7/5/1/77516286/women_as_agents_of_change_in_water_reflections_on_experiences_from_the_field.pdf).

BOUMAN-DENTENER, A.: **Water Seekers, Carriers and Keepers: The Global and Gender Divide**, 2017, in: D. Devlaeminck et al. (eds.), *The Human Face of Water Security, Water Security in a New World*, DOI 10. 1007/978-3-319-50161-1\_7. © Springer International Publishing AG 2017 13.

BOUMAN-DENTENER, A. & DEVOS, B.: **Civil Society – key contributors to water and sustainable development**, 2015. [http://www.un.org/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/OP\\_CivilSociety\\_4themes\\_FORMAT.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/OP_CivilSociety_4themes_FORMAT.pdf)



CLEMENT, F. & KARKI, E.: **When Water Security Programmes Seek to Empower Women – A Case Study from Western Nepal**, 2018, in: C. Fröhlich et al. (eds), *Water Security across the Gender Divide, Water Security in a New World*. © Springer International Publishing AG.

ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. **Protocol on Water and Health to the 1992 Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes**, London, 1999.

FILMER WILSON, E. **The Human Rights-Based Approach to Development: the Right to Water**, 2005. <http://www.crin.org/docs/right-to-water.pdf>

FLETCHER, A. J.: **More than Women and Men: A Framework for Gender and Intersectionality Research on Environmental Crisis and Conflict**, 2018, in: C. Fröhlich et al. (eds), *Water Security across the Gender Divide, Water Security in a New World*. © Springer International Publishing AG; in press.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP (GWP). **Gender Strategy**, 2014. <http://www.womenforwater.org>.

GRANT, M., HUGGET, C., WILLET, J. & WILBUR, J.: **Gender Equality & Goal 6: The Critical Connection**, Australian Water Partnership, 2017. <https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/115346/1/Gender-Goal6-Critical-Connection.pdf>

High Level International Conference on Water Cooperation: **Chair Summary**, 2013. [http://www.womenforwater.org/uploads/7/7/5/1/77516286/dushanbe\\_gender\\_forum\\_outcome\\_documents\\_eng.pdf](http://www.womenforwater.org/uploads/7/7/5/1/77516286/dushanbe_gender_forum_outcome_documents_eng.pdf)

KEVANY, K. & HUISINGH, D.: **A review of progress in empowerment of women in rural water management decision-making processes**. *Journal of Cleaner Production*, Vol 60, 2013. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.041>

MYRTTINEN, H., CREAMADES, R., FRÖHLICH, C & GIOLI, G.: **Bridging Troubled Waters: Water Security Across the Gender Divide**, 2018, in: C. Fröhlich et al. (eds), *Water Security across the Gender Divide, Water Security in a New World*. © Springer International Publishing AG; in press.

OECD. **Water Governance in OECD Countries: A Multi-Level Approach**. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2011, available at: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/water-governance-in-oecd-countries\\_9789264119284-en#page4](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/water-governance-in-oecd-countries_9789264119284-en#page4)

OHCHR. **Realizing the human rights to water and sanitation: a handbook, booklet 7: Principles – the right to participation**, pages 57 – 72. OHCHR, Geneva, 2014. [http://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/Handbook/Book7\\_Principles.pdf](http://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/Handbook/Book7_Principles.pdf).

SULTANA, F.: **Gender and Water in a Changing Climate: Challenges and Opportunities**, 2018, in: C. Fröhlich et al. (eds), *Water Security across the Gender Divide, Water Security in a New World*. © Springer International Publishing AG; in press.

UN DESA: **The World's Women 2010: Trends and Statistics, Chapter 7 – Environment**, ST/ESA/STAT/SER.K/19, 2010. [http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/Worldswomen/WW\\_full%20report\\_BW.pdf](http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/Worldswomen/WW_full%20report_BW.pdf).

UNECE. **Gender Action Plan: Key to Regional Sustainable Development** [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/Gender/publication/ECE\\_GAP\\_Framework\\_website1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/Gender/publication/ECE_GAP_Framework_website1.pdf)

UNICEF: **Gender and Water, Sanitation and Hygiene (WASH)**, 2010, available at: [http://www.unicef.org/esaro/7310\\_Gender\\_and\\_WASH.html](http://www.unicef.org/esaro/7310_Gender_and_WASH.html)

UNITED NATIONS: **The Millennium Development Goals Report 2014**. United Nations, New York, available at: [http://www.us.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/UNDP\\_MDGReport\\_EN\\_2014Final1.pdf](http://www.us.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/UNDP_MDGReport_EN_2014Final1.pdf).

UNITED NATIONS. **UNGA Resolution 70/1: Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1)**, 2015, available at: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)

UNITED NATIONS. **UNGA Resolution 58/217: International Decade for Action “Water for Life” 2005-2015 (A/RES/58/217)**, December 2003. <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/58/217&lang=E>.

UNITED NATIONS: **Conference on Environment and Development (UNCED), Agenda 21 – Part I - Chapter 18 - Protection of the Quality and Supply of Freshwater Resources: Application of Integrated Approaches to the Development, Management and Use of Water Resources.** Rio de Janeiro, 1992. <http://www.un-documents.net/a21-18.htm>.

UNITED NATIONS. **The Dublin Statement on Water and Sustainable Development,** Dublin, Ireland, 1992. <http://www.un-documents.net/h2o-dub.htm>

UN WOMEN: **A transformative stand-alone goal on achieving gender equality, women's rights and women's empowerment: imperatives and key components,** New York, 2013. <http://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2013/7/post-2015-long-paper#view>.

UN WOMEN. **The World Survey on the Role of Women in Development: Gender Equality and Sustainable Development,** New York, 2014, Chapter 6. [http://www.unwomen.org/~media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2014/unwomen\\_surveyreport\\_advance\\_16oct.pdf](http://www.unwomen.org/~media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2014/unwomen_surveyreport_advance_16oct.pdf).

WOMEN FOR WATER PARTNERSHIP (WfWP, 2013). **Report on Dushanbe Gender Forum to the High Level International Conference on Water Cooperation,** 2013. <http://www.womenforwater.org>.

WOODHOUSE, P. & MULLER, M.: **Water Governance — An Historical Perspective on Current Debates.** In: World Development, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.014>.

WORLD BANK: **Issues and Options for Improving Engagement Between the World Bank and Civil Society Organizations,** EXT, ESSD, OPCS, 2005. [http://siteresources.worldbank.org/CSO/Resources/ConsultationsSourcebook\\_Feb2007.pdf](http://siteresources.worldbank.org/CSO/Resources/ConsultationsSourcebook_Feb2007.pdf).

# The state of India's environment: reflecting its underdevelopment

*O meio ambiente na Índia: reflexos do seu  
subdesenvolvimento*

V. Santhakumar<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Ph.D. Social Sciences, Professor at Azim Premji University, Bangalore, India.  
E-mail: santhakumar@apu.edu.in

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.27461

Recebido em 14.10.2017

Aceito em 09.11.2017

ARTIGO - VARIA

## ABSTRACT

This essay takes stock of major environmental problems of contemporary India, and speculates on the relationship between economic (underdevelopment) and environmental outcomes. The continuation of the poverty and underdevelopment in the country seem to have shaped the nature of environmental problems that are faced by India. Open defecation and burning of biomass for cooking continue to be major sources of pollution. On the other hand, India's economic growth is driven by service-sector, and hence industry-led pollution has not increased to a level that can be expected in a developing country which has witnessed an above 5 percent economic growth during the last three decades. The paper concludes with a relook at the possible relationship between human development and environment, and possible strategies which are needed for sustainable development.

**Keywords:** India; Environment; Underdevelopment; sustainable Development

## RESUMO

*Este ensaio apresenta um levantamento dos principais problemas ambientais da Índia contemporânea e especula sobre a relação entre a esfera econômica (subdesenvolvimento) e os resultados ambientais. A continuação da pobreza e do subdesenvolvimento no país parece ter moldado a natureza dos problemas ambientais que a Índia enfrenta. A defecação em locais inapropriados e a queima de biomassa para cozinhar continuam a ser as principais fontes de poluição. Por outro lado, o crescimento econômico da Índia vem sendo impulsionado pelo setor de serviços e, portanto, a poluição industrial não aumentou a um nível esperado por um país em desenvolvimento, que vem testemunhando um crescimento econômico acima de 5% durante as últimas três décadas. O artigo conclui com uma visão sobre a possível relação entre desenvolvimento humano, meio ambiente e possíveis estratégias necessárias para o desenvolvimento sustentável.*

**Palavras-chave:** Índia; Meio Ambiente; Subdesenvolvimento; desenvolvimento sustentável.

Indian economy or the country's GDP (gross domestic product) has been growing at or above 5-6 percent for nearly three decades from the late-eighties (Reference?). Despite this growth rate, the per-capita income of the country is comparable to that of Bolivia and lower than that of Paraguay<sup>1</sup>. The persistence of higher level of poverty and underdevelopment in India is noticeable. Nearly 22 percent of the population still lives in absolute and abject poverty. Only around 5 percent of the population in India can be called global middle class (Brandi and Buge, 2014). According to one estimate, nearly three-fourths of the population can be categorised as poor and vulnerable<sup>2</sup>.

Despite the slower growth of agriculture's output relative to other sectors in the country and its declining importance in the economy, around half of the working population finds their livelihood in farming and related activities (reference?). They encounter issues of vulnerability and distress very often and in a number of major states, human development indices (HDI) are yet to reach desirable levels. This makes India's HDI ranked in 131 out of 188 countries (in 2014), below Honduras, Guyana and Guatemala<sup>3</sup>. The infant mortality rates continue to be above 50 per 1000 in a few Indian states. The country has missed the target of certain important dimensions of the Millennium Development Goals (MDG) set by the United Nations, such as reducing the proportion of people who suffer from hunger and maternal mortality rate (reference?).

It may be interesting in this context to look at India's achievements and failures in terms of environmental protection and sustainable development. Following is a set of impressions<sup>4</sup> on the achievements and persisting failures of India, in terms of protecting the country's environment and natural resources and probable reasons for the state of affairs.

## 1 ACHIEVEMENTS

### *DECELERATION OF FORESTS' DEGRADATION*

It seems that the degradation of remaining patches of natural forest has declined in India. The official data indicates that there is an increase in areas covered by forests in the country from 640819 km<sup>2</sup> in 1987 to 697898 km<sup>2</sup> in 2013<sup>5</sup>. However this increase is in terms of areas under the trees, and as noted by many environmental scientists and activists, all of this may not qualify to be called natural forests (Joshi et al, 2010). Despite this apprehension, my impression is that Forestry Departments in different states of the country are currently in a better position to reduce deforestation<sup>6</sup>. This is an achievement in terms of environmental protection.

What is behind this achievement? No doubt, the enhanced awareness on the importance of conserving forests within the government, especially among forestry officers, in the country as a whole, has contributed to it. However there could be other enabling factors. Most of the forests are owned by the government (a colonial legacy), while the Indian Forest Act of 1927 enables the government to declare any area to be a reserved forest (Reference). Then, the Wildlife Protection Act of 1972 has also empowered the state to declare any forest area as a protected territory (Reference). People who were traditionally using forests for their livelihood – the Scheduled Tribes<sup>7</sup> – did not have any legal right and they could be denied access or be removed out of forests. They are the least 'powerful'<sup>8</sup> section of Indian society and, hence, their needs, rights and demands could be neglected. Even when some of their rights are recognised under the so called Forest Rights Act, these are not implemented or enforced seriously<sup>9</sup>.

Hence, with the state ownership of forests (or a de-facto ownership of the forestry department), and the feeble power of a major actor (the tribal population), forestry officials could use a top-down approach to protect forests. The current tendency is to declare as many areas as wildlife sanctuaries (by keeping forest-dependent population as much out as possible) whether it is needed for the preservation of the targeted species or not. Though there are efforts to share some benefits of forest conservation to local communities (Mishra et al, 2009), their participation is not that notable in reality. Even though the protection of forests is desirable, it has been achieved by imposing a higher cost on a section of

Indian society. Hence, my argument is that the political economy driven by the powerlessness of a social group has enabled the protection of forests. In the next part of this essay, we may see other cases wherein the political economy driven by powerful sections, leading to failures in protecting other aspects of environment in the country.

### **SLOWER INCREASES IN INDUSTRIAL POLLUTION**

There is another 'achievement' in my view. Though India's economy has grown at above 5 percent for the last 30 years, one may not observe a comparable increase in industrial pollution in the country (Reference). I am comparing the current situation with the pollution that would have occurred in a developing country which experiences such an economic growth for such a long period. In that sense, India may be a little better than China<sup>10</sup>. The projected premature deaths due to air pollution between 2001-2020 in China is around 590000 per year whereas the corresponding figure in India is around 22 percent lower<sup>11</sup>. Moreover, the major contributor of that pollution in India is from the use of poor-quality cooking fuels in houses and not industries. On the other hand, burning coal in industrial production is the major source of industrial pollution in China. Hence poverty or underdevelopment is the main source of air-pollution in India whereas that in China is industrial development. What may have reduced the industrial pollution in India in a relative sense? Is it due to the better enforcement of environmental laws during the last 2-3 decades?

There is another answer to this question. India's economic growth has been driven by developments in service sector, and its performance in industrial sector (especially manufacturing) is not that commendable. For example, the long-run industrial growth rate of China (between 1950 -2000) is one and a half times higher than that of India (Nagaraj, 2005). This poorer performance in industrial or manufacturing sector is not due to environmental laws but due to a set of factors that work against India's competitiveness in this regard. In that sense, the unbalanced economic growth of India (with an overcrowded agriculture, stagnant industrial sector and a booming service sector) (Reference), which has negative implications for the employment, structural transformation of the economy, distribution of income and human development, may have moderated the growth of industrial pollution. Here too the (not so desirable) connection between under-development and environmental performance in India is evident.

One can see an influence of the political economy in the adoption and enforcement of policies aimed at environmental protection too. It has been relatively easy to impose a transition to compressed natural gas (CNG) as the fuel for transport vehicles in Delhi (Narain and Krupnick, 2007), but that may not be the case in other cities like Chennai or Kolkata. The nature of local economy, the constellation of powerful forces and their role in policy-making and implementation may explain this difference<sup>12</sup>.

There are also other areas which have experienced some improvement. The share of households using cleaner fuel for cooking has increased<sup>13</sup> and that may have reduced the indoor-pollution in their houses. There is an increase in investments for public transportation (like metro-rails in different cities). Though these may not have led to a significant reduction in urban pollution and congestion, these are important steps in the right direction. The resources available with the central and state governments as part of the economic growth may have enabled these investments.

## **2 PERSISTING FAILURES**

Though many environmental activists may not see it as an issue, I see the continuation of open defecation as a major environmental problem confronting India<sup>14</sup>. Nearly half of the population was defecating in open areas in 2011<sup>15</sup> (Though there is a greater focus on this issue by the government recently, reliable data on the achievements so far is not available). Open defecation has direct impacts: water pollution, water-borne diseases, worm-infestation and the consequent reduction in nutrient absorption, persistence of malnourishment, and the impacts on cognitive development and learning achievements of children. It is known that poverty is not the main reason for the continuing practice of open defecation in India (Spears and Coffey, 2017).

Though there are sections of Indian society who use toilets, there is not enough sewage treatment in the country<sup>16</sup>. The majority of toilets which are used in India keeps the sewage in-situ (in pits). In 2011, only 11.9 percent of households had the connection to a centralised sewage treatment plant<sup>17</sup>. However nearly 62 percent of this sewage (draining to a centralised plant) was not treated in 2015, due to the absence of adequate capacity of treatment plants. Nearly 50 percent of rural households and about 12 percent of urban households have no drainage system for the waste water which is generated<sup>18</sup>.

The untreated sewage from households and other establishments reach water bodies directly or indirectly. This is the major source of water pollution in cities like Bangalore<sup>19</sup>. A significant part of the pollution in rivers, like Ganga, originates from households and commercial establishments and not only from industrial units<sup>20</sup>. Most of those water bodies located in/near, or flowing through, population settlements are polluted severely, and the largest source of pollution is untreated sewage (Rani and Shankar, 2014). There are no serious inspection to reduce pollution from agriculture<sup>21</sup>. Excessive silt, fertilisers and pesticides from farm fields reach water resources.

In general, the urban environment of India continues to be badly polluted. The annual mean concentration of particulate matter (PM10) was 329 µg/m<sup>3</sup> whereas the WHO guideline value is only 20 (during the period 2008-12) (Jain and Palwa, 2015). The corresponding value for PM2.5<sup>22</sup> is 153 for which the desirable level is 10. This is visible not only in big or metropolitan cities but also in smaller ones and towns. Probably, the dust and other suspended matter are ALSO? higher in the atmosphere of smaller cities and towns (Jain and Palwa, 2015)<sup>23</sup>. Ambient air pollution is identified as the fifth biggest cause of mortality in India (Atkinson, Cohen, Mehta, et al. 2011). Indian cities today are among the most polluted areas in the world and it is estimated that outdoor air pollution leads to approximately 670,000 deaths annually (Lim et al., 2013). Needless to mention the air pollution caused by motor vehicles and health costs associated with it. More than 60 percent of the pollution in the form of carbon and nitrous oxides are from transport vehicles (CPCB, 2012).

Solid-waste disposal continues to be an intractable problem all over India. Out of the total waste collected, only 12.45% waste is scientifically processed and rest is disposed in open dumps (CPCB, 2013). If we reckon certain other issues like noise pollution (CPCB, 2015) it is hardly recognised as a problem in India. All these failures indicate one major trend. The main source of such pollution is the millions of households and small establishments. Or an improvement in this regard requires changes in the behaviour of population as a whole, and investments in households and commercial establishments and also by governments.

### **3 GOVERNMENTS' ABILITY TO CONTROL POLLUTION AND THE POLITICAL ECONOMY**

Are different governments capable to control these sources of pollution? There seems to be two trends in the enforcement of environmental regulations in India. It may be relatively easy for the state to act against one or a few industrial polluters (though there could be issues of corruption and delays here). On the other hand, the enforcement is very lax against the pollution created by the multitude of households and small establishments<sup>24</sup>. When the people involved here are part of the mainstream society deciding the outcome of elections and the electoral fate of political parties, the enforcement of environmental regulations is not that easy. This is the reflection of the changed political economy in the sense that the deepening of democratisation in the country may have led to a gradual erosion in the elite control of governments in India (Santhakumar, 2014).

Hence the changed situation makes clearer the linkage between political economy and environmental regulation on the one hand, and environment and human development on the other hand. Though India has made internationally comparable environmental regulations, it is known that their enforcement is very weak (Agarwal, 2005; OECD, 2006; Shroff and Jejurkar, 2011). There is action on the part of enforcement agencies only when some concerned people approach courts through public-interest litigations or take other public actions (Santhakumar, 2003). The enforcement is near absent in other localities and contexts.

It indicates the possible connection between environmental protection and human development. Those who demand the enforcement of environmental regulations are those who are aware of, and concerned about, but are also those who are likely to be part of a socioeconomic group. Such a demand is visible more among sections of the middle-class in cities or in places where there has been an improvement in human development. However, the size of this class in the country is small. The share of what can be called global middle class in India could be around 5% of the entire population (Brandi and Buge, 2014). If we keep out the population which can be called poor and vulnerable (NCEUS, 2007), the remaining is only around 25%. Moreover this middle-class is spread out in different cities/parts of the country and thinly in its rural areas.

There are arguments that the political economy influences the way public interest litigation for pollution control are finally concluded. An observer familiar with recent cases of Public Interest Litigation in Indian courts makes the following comment: 'First, when environmental protection comes in conflict with socio-economic rights of the poor and the marginalised, the poor usually gets side-lined. Second, when environmental protection comes in conflict with projects backed by powerful and vested commercial and corporate interests—perceived by the court as “development”—environmental protection issues again take a back seat<sup>25</sup>. I am not underestimating the role of poorer sections of society in environmental protection in India as in the case of chipko movement<sup>26</sup> (which XXX) or in the struggles against mining companies<sup>27</sup>. Some of these are led by middle-class activists. In those cases, where marginalised social groups resist a project for its negative impacts on the environment, powerful lobbies may bulldoze the resistance. This, again, shows the connection between environment and human development.

Environmental activists in India and elsewhere<sup>28</sup> have not recognised adequately this connection between environmental management and human development. This may be due to the tendency among some of them to see all development interventions as harmful. Their opposition to economic growth as the sole metric of development is genuine. However, if this opposition is extended to an inclusive human development, it could be counter-productive. Though environmental-justice movements (Taylor, 2000) focus on the rights of under-privileged groups, a paradigm which ensure their human development and the environmental protection for the whole society is yet to emerge in countries like India. This is not to argue that people would become environment-friendly as and when they undergo the process of human development. This is discussed in the following section.

#### 4 ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT: A NEW LOOK

There is some evidence that indicates the role of education (which is part of human development) in contributing to people's environmental awareness. A recent assessment (in 2011) in UK, based on data from more than 22,000 individuals, observed that highly educated people are more likely to display their environmental credentials through what they buy rather than with actions such as turning off lights<sup>29</sup>. According to this study, people with degrees are, on an average, 25% more likely (than those with no education) to adopt pro-environmental behaviours, in terms of paying more for environmentally-friendly products. However, there is no evidence to indicate that higher educated people are likely to turn off the TV overnight or to use public transports. Hamilton (2011) notes that education does not have a simple positive effect on the concern about climate change.

Another way to look at this issue is to see whether educated people, on average (after controlling for other relevant factors), are willing to pay more for protecting environmental resources. One such study examined the patterns of willingness to pay across households with different incomes and countries with different levels of GDP, using household-level data from the third round of the World Values Survey (WVS) (Israel and Levinson, 2004). This survey has covered 70,000 respondents in 48 countries. The study found strong relationships between (marginal) willingness to pay (MWTP) for environment and individual characteristics, such as age, income, and education. It could see more educated respondents in general willing to pay higher amounts than those respondents who have less formal education. However they could not see any systematic linkage between this WTP and the economic growth of the country<sup>30</sup>.

People should be ready, as and when they undergo certain level of human development, to pursue ways to be happier, say by leading a meaningful and joyful life, that do not require a substantial increase in consumption which needs the excessive use of natural resources. Better-off sections of society may have to get out of status-based consumption. When a part of the consumption is for achieving or maintaining social status, a general increase in income to all may not lead to much additional satisfaction (Reference- there are some studies for this). If somebody struggles to acquire more income to buy a scooter, seeing that a few others in the community have scooters, then his level of satisfaction may not go up substantially when he finally purchase it, if by that time many others in the community have bought a car.

There may not be any fulfilment of satisfaction of status consumption if others' consumption goes up perennially. This is related to the income inequality that exist in societies. If inequality results in the deceleration of the achievement of happiness, then that is to be reckoned as a negative outcome. To some extent, such a problem arises when unequal wealth held by some is leading to public expression of opulent consumption. This may encourage the not-so-wealthy or the normal people to emulate the consumption of the rich. They may struggle to earn more income, but a greater part of that would be used to emulate the consumption of the wealthier, and this can become a constantly moving target. Thus for many people, there may not be a tangible improvement in satisfaction or happiness despite an increase in consumption and income. On the other hand, there may be temporary fulfilment of satisfaction when the objective of consumption is to meet innate needs. Hence there is a view that too much focus on status consumption need not be a desirable trait. It may be desirable for individuals to develop habits (or internalize norms) that enable them to concentrate on consumption oriented to innate needs rather than status, which is more like a mirage<sup>31</sup>.

All these may require deep awareness, openness, and a new enlightenment on the part of individuals and an appropriate reorientation of institutions and norms in society. However such a 'super-structure' cannot be built on an underdeveloped society.

## NOTES

<sup>1</sup> Based on International Monetary Fund World Economic Outlook (April-2017).

<sup>2</sup> Nearly three-fourths of the population in India has an average per-capita daily consumption expenditure of less than Rs 20 per day in 2005 (NCEUS, 2007).

<sup>3</sup> <http://hdr.undp.org/en/composite/HDI>

<sup>4</sup> Since data is not available on many aspects of environment

<sup>5</sup> <http://www.mospi.gov.in/statistical-year-book-india/2016/202>

<sup>6</sup> Mishra et al (2009) notes: Following a biogeography based protected area (PA) planning exercise for India (Rodgers & Panwar 1988) there has been a rapid expansion of PA networks in the country (Rodgers et al. 1999) that has helped conserving a significant part of the country's biodiversity.

<sup>7</sup> They live in forests and are comparable to indigenous people in Latin America.

<sup>8</sup> Ramachandra Guha (2007) notes: Muslims and Dalits have been able to constitute themselves as an interest group on the national stage—they are treated in popular discourse as communities that are pan-Indian. On the other hand, tribal claims remain confined to the states and districts in which they live. Unlike the Dalits and the Muslims, the adivasis continue to be seen only in discrete, broken-up, fragments.

<sup>9</sup> The following states have not implemented FRA in 2016: West Bengal, Bihar, Himachal Pradesh, Karnataka, Telangana, Uttar Pradesh, Kerala, Uttarakhand and Jharkhand. See, <http://www.livemint.com/Politics/Rh9S8NYRnVfhoBfWDAm5yO/Govt-asks-nine-states-to-implement-Forest-Rights-Act-immedia.html>.

<sup>10</sup> One account shows that 'air pollution has caused over 4.2 million early deaths across the globe in 2015, out of which India and China alone accounted for 25.7 percent and 26.1 percent respectively'. <http://thediplomat.com/2017/03/report-china-and-india-have-worlds-deadliest-air-pollution/>; another account is the following: 'About 1.4 million people in the South Asian nation and 1.6 million in its northern neighbour died of illnesses related to air pollution in 2013'. <https://blogs.wsj.com/indiarealtime/2016/02/16/india-and-china-have-most-deaths-from-pollution/>

<sup>11</sup><http://www.worldwatch.org/node/3862>.



<sup>12</sup> Delhi is more like Brasilia. It's the capital city accommodating the central government, and other national and international institutions. It is not an industrial city unlike Mumbai or Kolkata.

<sup>13</sup> The percentage of urban households using LPG has increased from 44.2 in 1999/2000 to 68.4 in 2011/2012 (Government of India, 2015) as noted in Parikh et al (2016).

<sup>14</sup> For an interesting account of this issue in India, see Spears and Coffey (2017)

<sup>15</sup><http://unicef.in/Whatwedo/11/Eliminate-Open-Defecation>

<sup>16</sup>One estimate is the following: During 2015, the estimated sewage generation in the country was 61754 MLD as against the developed sewage treatment capacity of 22963 MLD. Because of the hiatus in sewage treatment capacity, about 38791 MLD of untreated sewage (62% of the total sewage) is discharged directly into nearby water bodies; ENVIS Centre on Hygiene, Sanitation, Sewage Treatment Systems and Technology. [http://www.sulabhenviis.nic.in/Database/STST\\_wastewater\\_2090.aspx](http://www.sulabhenviis.nic.in/Database/STST_wastewater_2090.aspx). This estimate does not take into account the pit-toilets in India.

<sup>17</sup> [http://censusindia.gov.in/2011census/hlo/Data\\_sheet/India/Latrine.pdf](http://censusindia.gov.in/2011census/hlo/Data_sheet/India/Latrine.pdf).

<sup>18</sup> Swachhta Status Report 2016, updated on 25th November, 2016.

<sup>19</sup> A study notes: 90% of the lakes were sewage-fed due to sustained flow of untreated sewage and industrial effluents, dumping of solid wastes and building debris. <http://wgbis.ces.iisc.ernet.in/energy/wetlandnews/news-2016/india-water-portal-more-than-90lakes-are-polluted-or-encroached-110316.pdf>

<sup>20</sup> Here is an account: Approximately 3 billion litres of raw, untreated sewage are dumped in the river on a daily basis. The amount has more than doubled in the last 20 years and experts predict another 100% increase in the following 20 years. Industrial effluents are about 12% of the total volume of effluent reaching the Ganges. <http://ganga-ma.blogspot.in/2014/06/the-holy-ganga-river-ganga-is-holiest.html>

<sup>21</sup> The major problem of agricultural diffuse pollution appears to be the heavy silt loads, along with large quantities of dissolved salts, nutrients, organics and even heavy metals and bacterial contaminants washed off during floods (Agarwal, 1999). Diffuse agricultural water pollution in India, G.D.Agarwal, Water Science and Technology, Volume 39, Issue 3, 1999, Pages 33-47

<sup>22</sup> This 2.5 is the size of the particle in microns.

<sup>23</sup> Transport is not the main source of pollution caused by particulate matter.

<sup>24</sup> Anil Agarwal, the Former Director of CSE has noted the following: Moreover, in a democratic country like India, the large number of small enterprises make them powerful "vote banks," why politicians do not want to touch them. Dilemma in the Developing World Small-Scale Industries Drive India's Economy But Pollute Heavily: What Can Be Done? by Dr. Anil Agarwal, <http://environmentportal.in/files/Small%20scale%20industries.pdf>

<sup>25</sup> Quoted from Rosencranz et al (2011).

<sup>26</sup> For an account see, Jain, S. (undated), Standing up for trees: Women's role in the Chipko Movement, <http://www.fao.org/docrep/r0465e/r0465e03.htm>

<sup>27</sup> <https://www.survivalinternational.org/tribes/dongria>.

<sup>28</sup> The historical background of environmentalism has traits of anti-capitalism and anti-modernisation. See, Brulle (2000); Global environmentalism also is driven partly by a well-off middle class with increasingly post-materialist values. See, Buechler (1995). In addition, the deep ecology movement have taken the discourse away from a perspective of human development (Naess, 1973).

<sup>29</sup> These are findings from Understanding Society, the world's largest household panel survey, funded by the Economic and Social Research Council (ESRC) and managed by the Institute of Social and Economic Research (ISER) at the University of Essex. [http://www.esrc.ac.uk/news-and-events/pressreleases/15029/When\\_it\\_comes\\_to\\_the\\_environment\\_education\\_affects\\_our\\_actions\\_.aspx](http://www.esrc.ac.uk/news-and-events/pressreleases/15029/When_it_comes_to_the_environment_education_affects_our_actions_.aspx) (opened on 14 May 2014).

<sup>30</sup> However, the actual evidence for this hypothesis is mixed. There is evidence confirming such a relationship for some environmental variables. Grossman and Krueger (1995) found that sulfur dioxide and dark matter suspended in atmosphere increases with per capita GDP at lower income levels but decreases with per-capita income at higher income levels. Shafik and Bandopadhyay (1992) found that in addition to sulfur dioxide and suspended particles, fecal coliform in water too follows a pattern similar to EKC. Hettige, Lucas and Whheler (1992) could see the toxic-intensity of the manufacturing firms per unit of GDP declines as GDP increases at higher income levels (confirming an EKC hypothesis in this regard). Hence the predicted relationship between environment and economic growth seem to be valid for certain pollutants. These include dust particles in the atmosphere, sulfur dioxide and water pollution. Selden and Song (1994) could include oxides of nitrogen and carbon monoxide too under this category.

<sup>31</sup> One of initial treatment of the negative externality of status good consumption can be seen in Frank (1985).

## REFERENCES

- Agarwal, G.D. (1999) Diffuse agricultural water pollution in India, *Water Science and Technology*, 39, 3: 33-47.
- Agarwal, V. K. (2005) Environmental Laws in India: Challenges for Enforcement, *Bulletin of the National Institute of Ecology* 15: 227-238.
- Atkinson, R. W., Cohen, A., Mehta, S., and Anderson, H.R. (2012) Systematic review and meta-analysis of epidemiological time-series studies on outdoor air pollution and health in Asia, *Air Quality, Atmosphere & Health*, 5, 4, 383–391.
- Brandi, C. and Buge, M. (2014) A Cartography of the New Middle Classes in Developing and Emerging Countries, Discussion Paper No. 35/2014, German Development Institute, Bonn.
- Brulle R.J. (2000) *Agency, Democracy, and Nature*. MIT Press; Cambridge, MA, USA: 2000.
- Buechler S.M. (1995), *New social movement theories*, *Sociological Quarterly*, 36, 441–464.
- Central Pollution Control Board (2010), *Status of The Vehicular Pollution Control Programme In India* Ministry of Environment and Forests. New Delhi.
- Central Pollution Control Board (2012) *National Ambient Air Quality Status & Trends In India - 2010*, Ministry of Environment and Forests. New Delhi.
- Central Pollution Control Board (2013) *Status Report on Municipal Solid Waste Management*, Ministry of Environment and Forests. New Delhi.
- Central Pollution Control Board (2015) *Ambient Air Quality and Noise Levels*, Ministry of Environment and Forests. New Delhi.
- Frank, R.H. (1985), "The Demand for Unobservable and Other Non-Positional Goods", *American Economic Review*, 75 (1) 101-116.
- Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1995) *Economic Growth and the Environment*, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 2, (May, 1995), pp. 353-377.
- Hamilton, L. C. (2011) *Education, politics and opinions about climate change evidence for interaction effects*, *Climatic Change*, Volume 104, Issue 2, pp 231–242.
- Jain, R. and Palwa, K. (2015) *Air Pollution and Health*. Discussion Paper, The Energy and Resources Institute: New Delhi.
- Joshi, S. (2016) *Tribes, Land and Forests: Emerging Legal Implications with reference to PESA and FRA*, Paper presented at National Seminar on "Governance, Resources and Livelihoods of Adivasis in India", National Institute for Rural Development, Hyderabad [http://www.nird.org.in/nird\\_docs/srsc/srsc230217-22.pdf](http://www.nird.org.in/nird_docs/srsc/srsc230217-22.pdf).
- Joshi, A. K., Pant, P., Kumar, P., Giriraj, A., and Joshi, P.K. (2011) *National Forest Policy in India: critique of targets and implementation*, *Small Scale Forestry*, 10 (1) (2011), pp. 83–96.
- Government of India. (2015). *Energy sources of Indian households for cooking and lighting, 2011–12*. National Sample Survey Organisation Report No. 567. New Delhi: Gol.
- Guha, R. (2007) *Adivasis, Nazalites and Indian Democracy*, *Economic and Political Weekly*, 43, 32, 3305–12 11.
- Israel, D. and Levinson, A. (2004) *Willingness to Pay for Environmental Quality: Testable Empirical Implications of the Growth and Environment Literature*, *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 2004, 3, 1, 1-31
- Lim S.S., Vos T, Flaxman, A.D., Danaei, G., Shibuya. K., Adair- Rohani, H. et al (2012). *A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010*. *Lancet*, 380 (9859): 2224-60.

Mishra, B.K., Badola, R. and Bharadwaj, A. K. (2009) Social issues and concerns in biodiversity conservation: experiences from wildlife protected areas in India, *Tropical Ecology* 50(1): 147-161.

Næss A. (1973) The shallow and the deep, long-range ecology movement, *Inquiry*, 16: 95–100

Nagaraj, R. (2005) Industrial Growth in China and India: A Preliminary Comparison, *Economic and Political Weekly*, 40, 21, 2163-2171

Narain, U. and Krupnick, A. (2007) The Impact of Delhi's CNG Program on Air Quality, Discussion Paper No. RFF DP 07-06, Resources for Future, Washington, D. C.

NCEUS (National Commission for Enterprises in the Unorganised Sector) (2007), Report of Conditions of Work and Promotion of Livelihoods in the Unorganised Sector, Government of India, New Delhi.

OECD (2006) Environmental Compliance and Enforcement in India: Rapid Assessment, OECD Programme on Environmental cooperation, Paris, <https://www.oecd.org/env/outreach/37838061.pdf>.

Parikh, J.K., Sharma, A., Singh, C. and Neelakantan, S. (2016) Providing Clean Cooking Fuel in India: Challenges and solutions, IRADe, Delhi.

Joshi, R. and Ahmed, S. (2016), Status and challenges of municipal solid waste management in India: A review *Cogent Environmental Science*, 2: 1139434 <http://home.iitk.ac.in/~anubha/H13.pdf>.

Rani, K.S. and R. Shankar, (2014) Prospects of water bodies pollution in India, *Hydrology Current Res*, paper presented at 3rd International Conference on Hydrology and Meteorology

September 15-16, 2014 Hyderabad International Convention Centre, India.

Rodgers, W.A. and Panwar, H.S., 1988, Planning a Wildlife Protected Area Network in India. Vol. 1 & 2. Wildlife Institute of India, Dehradun.

Rodgers, W.A., Panwar, H. S. & Mathur, V.B. 1999. Wildlife Protected Area Network in India: A Review. Wildlife Institute of India, Dehradun.

Rosencranz, A., Khan, A. and Saho, G. (2011) How effective are environmental PILs, *Down to Earth*, 2011 (Tuesday November 15), <http://www.downtoearth.org.in/blog/how-effective-are-environmental-pils--34403>.

Santhakumar, V. (2003), Citizens- Action for Protecting the Environment in Developing Countries: An economic analysis of the outcome with empirical cases from India, *Environment and Development Economics*, 8: 505-528.

Santhakumar, V. (2014) *The Roots of Ill Governance and Corruption*, Sage, New Delhi.

Selden, T. M. and Song, D., 1994. Environmental quality and development: Is there a Kuznets curve for air pollution? *Journal of Environmental Economics and Environmental Management*, 27: 147-162

Shafik, N. and Bandyopadhyay, S., 1992. Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-Country Evidence. Background Paper for the World Development Report 1992, The World Bank, Washington DC.

Shroff, V. and Jejurkar, A. (2011) Environmental Law In India — Does It Lack Teeth?, *India Law News*, 2011 fall, <https://indialawnews.org/2011/09/01/environmental-law-in-india-does-it-lack-teeth/>

Spears, D. and Coffey, D. (2017) *Where India Goes: Abandoned Toilets, Stunted Development and the Costs of Caste*, HarperCollins India, New Delhi.

Taylor D.E. (2000) The rise of the Environmental Justice paradigm: Injustice framing and the social construction of environmental discourses. *Am. Behav. Sci.* 2000; 43: 508–580.

# Tendências e perspectivas do Novo Paradigma Ecológico: uma revisão sistemática da produção científica

*Trends and perspectives of the New Ecological Paradigm: a systematic review of scientific production*

Edson Talamini<sup>a</sup>

Alessandra Daiana Schinaider<sup>b</sup>

Anelise Daniele Shinaider<sup>c</sup>

Andréia Maria Liberalesso<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Professor no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.  
End. Eletrônico: edson.talamini@ufrgs.br

<sup>b</sup>Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.  
End. Eletrônico: alessandra\_082@hotmail.com

<sup>c</sup>Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.  
End. Eletrônico: aneliseschinaider@gmail.com

<sup>d</sup>Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.  
End. Eletrônico: nutri.andreialiberalesso@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24656

Recebido em 16.02.2017

Aceito em 30.10.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

A escala *New Ecological Paradigm* (NEP) foi desenvolvida para facilitar a compreensão de como a sociedade vê as questões ambientais, avaliando suas atitudes, crenças e comportamentos em relação ao meio ambiente. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é analisar a produção científica sobre o Novo Paradigma Ecológico (NEP), identificando tendências e perspectivas referentes à sua aplicação. Para isso, realizou-se uma análise sistemática da literatura científica, com alguns indicadores bibliométricos, conduzida pela metodologia Prisma. Por meio da aplicação dessa metodologia, foram selecionados 59 artigos para análise desse estudo. Percebeu-se que o principal público da aplicação dessa escala são estudantes universitários, com predominância do sexo feminino e que 85% dos artigos revelaram uma visão ecocêntrica de mundo, refletindo em um alto nível de consciência ambiental. Dessa forma, a análise sistemática dos artigos revela que as pessoas estão adotando o Novo Paradigma Ecológico com comportamentos e atitudes pró-ambientais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Escala NEP. Consciência ambiental. Sustentabilidade. Revisão Sistemática. Meta-análise.

## ABSTRACT

*This paper investigates the scientific production of the new ecological paradigm, identifying trends and perspectives about its application. The new ecological paradigm is about a scale that evaluates people's environmental awareness, revealing anti or pro-environmental attitudes. The study realized a systematic review and meta-analysis of 59 selected papers, applying the PRISMA methodology. The analysis demonstrated that university students - predominantly women – are more likely to use the NEP scale and that 85% of the articles revealed an ecocentric vision of the world that reflects in a high level of environmental awareness. The systematic analysis of the articles reveals that people are applying the New Ecological Paradigm with pro-environmental behaviors and attitudes, therefore contributing to sustainable development.*

**Keywords:** NEP Scale; Environmental Awareness; Sustainability; Systematic Review. Meta-analysis.

## 1 INTRODUÇÃO

Quando o assunto é sobre mudanças climáticas, ele está presente em eventos ou discursos da sociedade, a fim de encontrar alternativas sustentáveis para diminuir diversos efeitos passivos no meio ambiente. Porém, algumas tentativas são falhas e, isso, pode estar relacionado com a própria consciência das pessoas em relação ao meio ambiente. Segundo Alves (2013, p. 16), “ainda é possível identificar na sociedade o mesmo modelo de desenvolvimento do século passado e não o desenvolvimento sustentável que se deseja”.

A consciência ambiental implica na consolidação de novos valores na forma de ver e viver no mundo, possibilitando a construção de novos padrões cognitivos na relação homem/natureza (SOARES; NAVARRO; FERREIRA, 2004 apud LEFF, 2001). Nessa perspectiva, Dunlap e Van Liere (1978) formularam uma escala para medir a consciência ambiental das pessoas. Por meio do resultado foi possível traçar uma nova visão de mundo, a qual eles denominaram de Novo Paradigma Ambiental. Porém, não satisfeitos, Dunlap et al. (2000) buscaram rever tal escala e acrescentaram mais questões acerca desse novo paradigma. Com isso, teve-se uma nova escala Likert de 5 pontos totalizando 15 questões que questiona as pessoas sobre a consciência ambiental, definindo uma nova visão de mundo por meio de suas crenças, atitudes e comportamentos, denominando-a de Novo Paradigma Ecológico (New Ecological Paradigm – NEP). A escala com as questões é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Escala NEP (New Ecological Paradigm)

Itens
1 - Nós estamos chegando ao número de pessoas que a Terra pode suportar.
2 - Os seres humanos têm o direito de modificar o ambiente natural para atingir suas necessidades.
3 - Quando os seres humanos interferem na natureza, acontecem, frequentemente, consequências desastrosas.
4 - A perspicácia humana irá assegurar que nós NÃO faremos a Terra inabitável.
5 - Os seres humanos estão abusando seriamente do meio ambiente.
6 - A Terra tem riquezas em fontes naturais, nós temos apenas que aprender a desenvolvê-las.
7 - Plantas e animais têm tanto direito de existir quanto os seres humanos.
8 - O equilíbrio natural é suficientemente estável para absorver os impactos das nações industriais modernas.
9 - Apesar de nossas habilidades especiais, os seres humanos seguem sujeitos às leis da natureza.
10 - A chamada “Crise Ecológica” que enfrenta a humanidade tem sido grandemente exagerada.
11 - A Terra é uma espaçonave com espaço e fontes muito limitados.
12 - O ser humano foi feito para reinar sobre o resto da natureza.
13 - O equilíbrio natural é muito delicado e facilmente abalado.
14 - Os seres humanos irão aprender o suficiente sobre como a natureza funciona para serem capazes de controlá-la.
15 - Se as coisas continuarem no curso atual, nós iremos, em breve, experimentar uma catástrofe ecológica maior.

Fonte: Dunlap et al., 2000.

Nessa escala, a negação do paradigma é apresentada pela média dos resultados das 15 questões, sendo que, abaixo de 3, justifica que as pessoas têm uma visão de mundo antropocêntrica e quando acima de 3, representa uma visão mais ecocêntrica (DUNLAP; VAN LIERE, 1978; DUNLAP et al., 2000).

Ter uma visão de mundo antropocêntrica é colocar o homem no centro do universo (ABREU; BUSSINGUER, 2013), ou seja, revela que as pessoas não se importam com as mudanças climáticas e costumam priorizar o homem sobre o meio ambiente. O ecocentrismo é o contrário do conceito do antropocentrismo; busca-se a proteção do equilíbrio dos ecossistemas e do ambiente natural, envolvendo os seres abióticos e bióticos (ABREU; BUSSINGUER, 2013).

Para a escala NEP, esses dois conceitos são fundamentais para explicar como é a visão de mundo das pessoas. Essa visão de mundo tende a demonstrar se é ecocêntrica ou antropocêntrica, diante do desenvolvimento sustentável. Além desses conceitos fundamentais para a escala, existem cinco dimensões que agrupam as 15 questões da escala: reconhecimento dos limites do crescimento, antiantropocentrismo, equilíbrio da natureza, antiexcepcionalismo e crise ambiental (SUDBURY-RILEY; HOFMEISTER-TOTH; KOHLBACHER, 2014). Cada dimensão tem 3 questões da escala, por exemplo, na dimensão crise ambiental, tem a questão 5, 10 e 15, envolvendo assuntos sobre o abuso humano na natureza ou sobre uma provável catástrofe ambiental.

A escala NEP é aplicável para diferentes grupos de pessoas, buscando analisar diversas situações. Por exemplo, Izadpanahi, Elkadi, Tucker (2017) aplicaram a escala para avaliar as atitudes de crianças em uma escola na Austrália. O resultado revelou que o *design* sustentável da escola melhora as atitudes ambientais das crianças, como uso de água reciclada, iluminação natural, salas de aulas ao ar livre, entre outras. Outro estudo de Halkos e Matsiori (2017) avalia quão as pessoas estão dispostas a pagar pela proteção da biodiversidade marinha. O estudo identificou que as pessoas têm consciência ambiental, conforme o paradigma, e pagariam, aproximadamente, € 29, cerca de R\$ 110,00. Na China, foi analisado, de maneira geral, a consciência ambiental, levando em consideração apenas o gênero e contrapondo com a teoria. Xiao e Hong (2017) mostraram que, na prática, os homens têm mais aderência ao Novo Paradigma Ecológico, o que contradiz outros estudos, em que revelam que as mulheres costumavam demonstrar mais preocupação ambiental.

Por meio desses exemplos de aplicação da escala NEP, percebe-se a busca pela análise da preocupação ambiental, considerando a promoção do desenvolvimento sustentável ou da sustentabilidade. Mikhailova (2004) traz o conceito de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável, os quais possuem, basicamente, as mesmas características. Para a autora, sustentabilidade é a capacidade de se sustentar, enquanto desenvolvimento sustentável é a busca de melhoria da qualidade de vida das pessoas sem prejudicar a capacidade de produção dos recursos naturais para as próximas gerações.

As questões ambientais tornaram-se o centro das discussões a partir da década de 1970, na Conferência de Estocolmo. Tal evento foi o início de uma discussão que já acontecia com um grupo de cientistas, conhecido como “Clube de Roma”. Nascimento (2008) explica que esse grupo de cientistas, no final da década de 1960, já havia elaborado um relatório “Limites ao Crescimento”, em que alertava sobre os riscos do crescimento econômico contínuo, despertando a consciência ecológica mundial. Porém, somente a partir de 1972 é que houve a divulgação da temática ambiental com a preocupação de entender os impactos ambientais e como minimizá-los.

Apesar de toda a discussão e a importância do desenvolvimento sustentável, Colby (1991) afirmava que o desenvolvimento teórico e discursivo, ou político-ideológico da sustentabilidade, parecia ter avançado mais do que as práticas efetivamente sustentáveis. Mikhailova (2004) também já alertava a preocupação de diversos economistas, há 30 anos, sobre o meio ambiente e o próprio desenvolvimento sustentável. A autora acreditava no sucesso do desenvolvimento tecnológico, mas os problemas ambientais acabariam gerando um grau de tensão altíssimo, resultando em um novo desafio: a sobrevivência da humanidade.

No Brasil, o primeiro evento que ocorreu sobre a temática foi a Conferência do Rio de Janeiro, em 1992, também conhecida como Eco-92 ou Cúpula da Terra. Tal conferência ocorreu após 20 anos da

conferência em Estocolmo, e foi na Eco-92 que os países participantes reconheceram que era preciso moldar o conceito de desenvolvimento sustentável, adotando dimensões econômicas, ambientais e sociais para proteger o meio ambiente (SENADO, 2016). Dessa forma, por meio das características do desenvolvimento sustentável dessa conferência, esta pode ser considerada como um marco de mudança de paradigma socioambiental no Brasil.

Hodgkinson e Innes (2000) justificam essa mudança de paradigma no mundo como uma das características da sociedade moderna, em que o nível da consciência ambiental é elevado e generalizado. Nesse sentido, Milbrath (1989) justifica que esse nível elevado da consciência ambiental é um reflexo da importância que a sociedade está atribuindo aos problemas ambientais, bem como esse nível ser um indicador da crescente conscientização do impacto da atividade humana sobre o meio ambiente e a transformação dos ecossistemas particulares.

Portanto, o objetivo do artigo é analisar a produção científica sobre o Novo Paradigma Ecológico, identificando tendências e perspectivas sobre a aplicação da escala NEP, publicada na base de dados *Elsevier Scopus*. O artigo segue com uma descrição dos procedimentos metodológicos, detalhando o protocolo Prisma e, posteriormente, é realizada a análise e interpretação dos resultados. Na última seção, foram tecidas algumas considerações finais da pesquisa.

## 2 METODOLOGIA

Neste artigo é feita uma análise da literatura científica sobre o Novo Paradigma Ecológico, buscando identificar tendências e perspectivas do paradigma, com base nos artigos indexados na base de dados *Elsevier Scopus*. Primeiramente, realizou-se uma revisão bibliométrica com uma análise sistemática do conteúdo dos artigos, seguindo o protocolo Prisma. A revisão bibliométrica consiste no uso de técnicas estatísticas e matemáticas para relatar características da literatura e de outros meios de comunicação (ARAÚJO, 2006). O protocolo Prisma busca auxiliar os pesquisadores a melhorarem o relato das revisões sistemáticas e/ou meta-análises. Segundo Moher (2015), a revisão sistemática, adotada pelo protocolo Prisma, tem como base uma pergunta formulada objetiva, utilizando métodos sistemáticos e compreensíveis, permitindo identificar, selecionar e avaliar de forma crítica as pesquisas mais relevantes sobre o assunto pesquisado. Dessa forma, a análise adota os seguintes procedimentos operacionais, conforme descrito abaixo:

(I) Primeira etapa: Inicialmente, definiu-se a base de dados da pesquisa para a busca dos artigos, onde foi utilizada a *Elsevier Scopus*. Em seguida, inseriu-se a palavra-chave, em idioma inglês, no mecanismo de busca: “*new ecological paradigm*”<sup>1</sup> (no título, resumo e palavras-chave), selecionando o tipo de documento “artigos”.

Ao definir esse processo, encontraram-se 154 artigos no dia 21 de outubro de 2016. Após definido esse procedimento, aplicou-se a metodologia do protocolo Prisma, conforme a Figura 1.

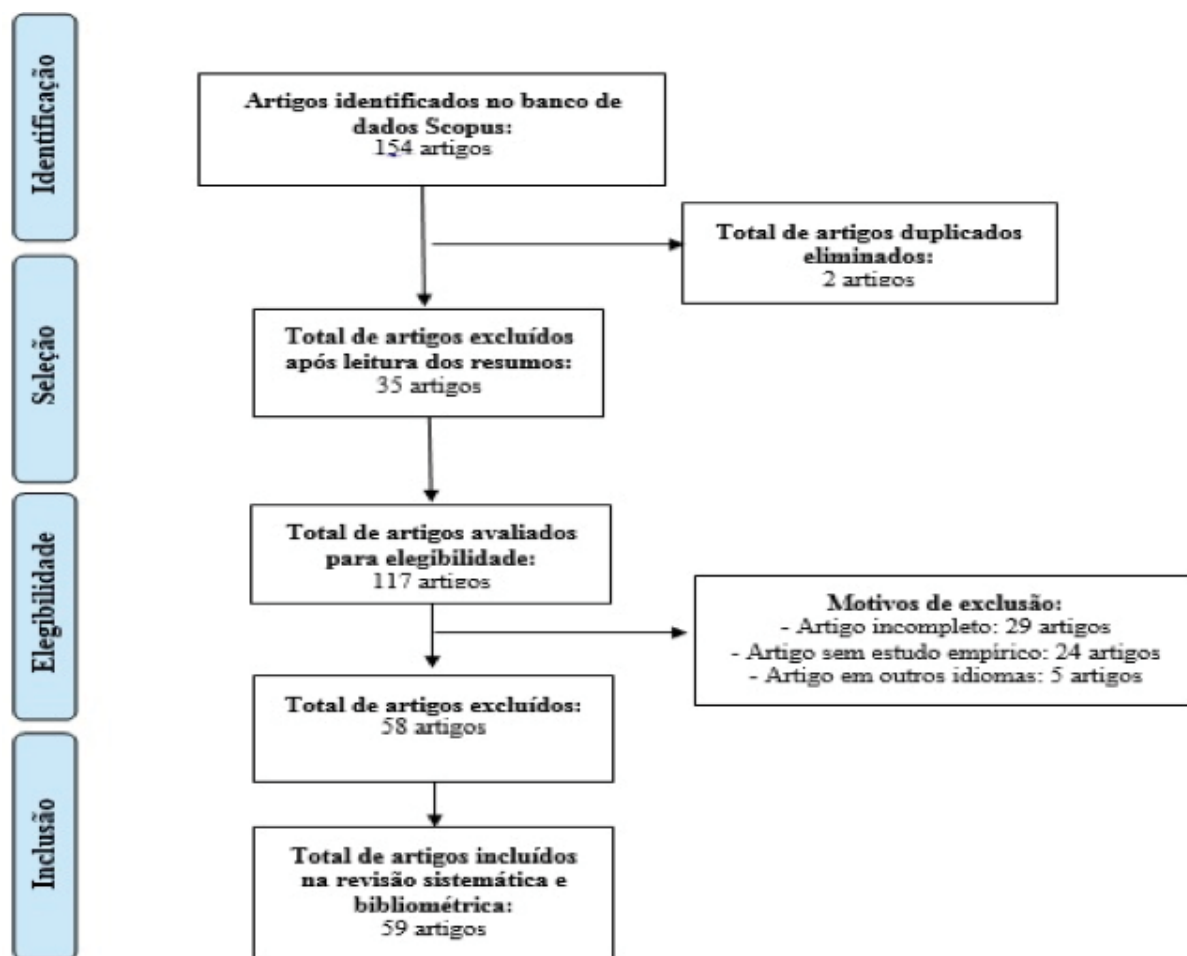


Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre o Novo Paradigma Ecológico.

Fonte: elaborada pelos autores com base no Fluxograma do Prisma

Na Figura 1, percebe-se que dos 154 artigos da pesquisa, somente 59 atenderam às quatro etapas desse fluxograma: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão. A exclusão de 58 artigos refere-se àqueles que não disponibilizaram o seu texto completo na web, àqueles que tratavam-se de ensaios teóricos e, também, àqueles que eram de idiomas diferentes do inglês.

(II) Segunda etapa: Após a realização do procedimento operacional da primeira etapa, buscou-se definir os principais indicadores bibliométricos e os principais assuntos da revisão sistemática: 1 – principais indicadores bibliométricos: evolução cronológica dos artigos; áreas do conhecimento de publicação dos artigos e as principais palavras-chave; 2 – principais assuntos da revisão sistemática geral: principais abordagens teóricas; procedimentos metodológicos utilizados; resultados e conclusões; e 3 – principais assuntos da revisão sistemática por meio de uma meta-análise: perfil das amostras; sexo predominante nas amostras coletadas dos artigos; antropocentrismo versus ecocentrismo; associação com outras escalas; consciência ambiental e os principais objetivos dos artigos analisados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 154 artigos na pesquisa, porém, ao adotar o fluxograma da metodologia Prisma, selecionaram-se 59 artigos para a análise. Primeiramente, foi analisada a evolução cronológica desses artigos, conforme a Figura 2.



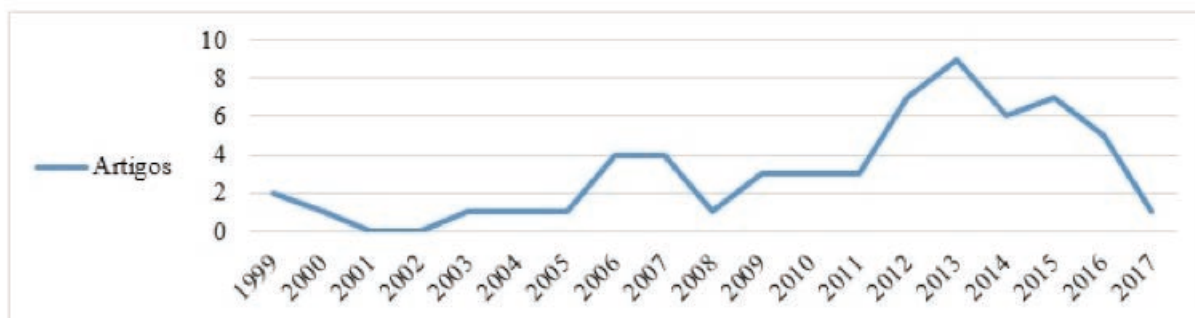


Figura 2 – Evolução cronológica dos artigos selecionados

Fonte: elaborada pelos autores.

Na Figura 2, a publicação de artigos referentes ao Novo Paradigma Ecológico evolui a partir de 2012, com um “salto” de 3 para 7 publicações, entre 2011 e 2012. Além disso, percebe-se que as publicações são recentes, pois elas foram publicadas nos últimos dez anos. Na Figura 3, são apresentadas as principais áreas do conhecimento que publicam sobre o Novo Paradigma Ecológico.

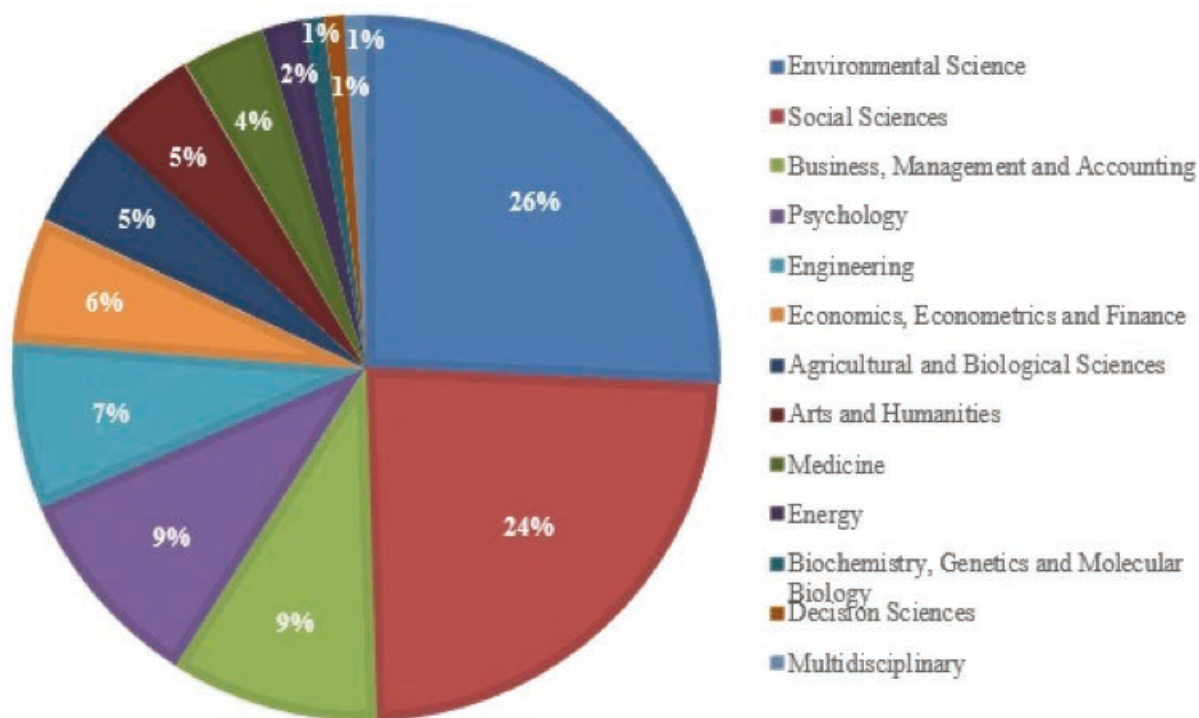


Figura 3 – Principais áreas de publicação dos artigos relacionados à escala NEP

Fonte: elaborada pelos autores.

A principal área, que possui 26% dos artigos publicados, refere-se às Ciências Ambientais; seguida da área das Ciências Sociais (24%); Negócios, Administração e Contabilidade e Psicologia (9%); Engenharia (7%); Economia, Econometria e Finanças (6%); Ciências Agrárias e Biológicas e Ciências Humanas e Artes (5%); Medicina (4%); Energia (2%); Bioquímica, Genética e Biologia Molecular; Ciência da Decisão e Multidisciplinar (1%). A metade das publicações de artigos nas revistas das ciências ambientais e sociais se justifica pelos próprios conceitos norteadores do Novo Paradigma Ecológico, os quais buscam avaliar a consciência ambiental das pessoas, formulando e revelando sua visão de mundo, por meio de suas crenças, atitudes e comportamento com ênfase na sociologia ambiental.

Ainda nota-se que a escala do Novo Paradigma Ecológico pode ser aplicada em qualquer área, por exemplo, na área de psicologia ou medicina. Dessa forma, pressupõe-se que as atitudes ambientais estão presentes em qualquer área do conhecimento, seja diretamente ou indiretamente, pois as pessoas são influenciadas pelo meio ambiente de modo geral e a todo tempo. Outro instrumento bibliométrico é apresentado na Figura 4, que revela as principais palavras-chave que foram utilizadas pelos autores ao tratar sobre a escala do Novo Paradigma Ecológico.



Figura 4 – Principais palavras-chaves

Fonte: elaborada pelos autores.

Nota-se que as 524 palavras-chave dos 59 artigos vão ao encontro da temática desse estudo. Palavras como New Ecological Paradigm, Environmental, Attitudes, Behavior, Values e Scale tiveram maior visibilidade, pois estão relacionadas com questões ambientais e algumas delas foram palavras para o início de busca de artigos para a pesquisa. As palavras com menor visibilidade são aquelas que estão relacionadas ao estudo específico de cada um dos artigos, ou seja, se um artigo tem trabalhado a consciência ambiental com alunos, provavelmente as palavras-chaves relacionadas são education, concern, entre outras, relacionando com o assunto do artigo. No Quadro 2, é realizada a revisão sistemática dos artigos.

Quadro 2 – Revisão Sistemática dos 59 artigos com aplicação da Escala do Novo Paradigma Ecológico

Anos	Quantidade de artigos	Principais abordagens teóricas	Principais Procedimentos Metodológicos	Resultados e Conclusões
1999-2005	06 artigos*	A maior parte dos artigos abordou teorias culturalistas, ecologia profunda, abordagens sobre o desenvolvimento sustentável e sobre a escala NEP, conceitos sobre a relação atitude-comportamento e avaliação econômica (avaliação contingente – CV), variação étnica na crença ambiental e estruturas sociais e variáveis psicológicas.	Os estudos possuem um número significativo de entrevistados e todos aplicam a escala NEP juntamente com outras escalas que dão suporte ao estudo. Geralmente, essas outras escalas procuraram avaliar questões sociodemográficas e questões psicológicas em relação às atitudes, crenças e comportamentos ambientais, por exemplo, questionando quanto as pessoas estariam dispostas a pagar mais por atitudes pró-ambientais a favor de duas espécies ameaçadas em extinção (falcão e esturjão – peixe).	A aplicação da escala NEP nos seis estudos revelou que as pessoas entrevistadas possuem atitudes pró-ambientais; para cada estudo há uma outra variável credenciando essa resposta. Por exemplo, em um dos estudos as atitudes pró-ambientais são determinadas pela cultura dos jovens, enquanto em outro as atitudes são pró-ambientais porque as pessoas são mais propensas a fornecer maior valor econômico para as espécies ameaçadas em extinção. As mulheres brancas possuem mais aderência à NEP em relação às outras etnias e pessoas que possuem classe social inferior e maior número de membros na família. Outra pesquisa, com pessoas da zona urbana e rural, revelou que o primeiro grupo tem comportamento mais pró-ambiental em relação a outro grupo.
2006-2011	18 artigos*	Os artigos retrataram os seguintes conceitos: novo paradigma ecológico; valores ambientais; teoria da percepção de riscos; questões sobre otimismo pessoal e mundial com abordagens da psicologia e desenvolvimento sustentável.	Esses artigos utilizam a aplicação da escala NEP de diversas formas, ajustando-a ao público em que é aplicada. Por exemplo, para crianças aplicou-se a escala NEP por meio de jogos. A escala sempre foi aplicada juntamente com outras escalas, ou ainda, com questões que avaliam as variáveis sociodemográficas. Além disso, geralmente, procurou-se fazer estudos comparativos entre diferentes grupos na pesquisa, por exemplo, identificar atitudes ambientais entre estudantes brasileiros e noruegueses. O principal público dessa escala costumou ser os estudantes nas universidades e em um número significativo.	Um estudo utilizou a escala NEP somente para testá-la; outro estudo utilizou-a por meio de quatro diferentes tipos de paisagens, localizadas no deserto de Arizona, EUA, concluindo que faz-se necessário repensar as ações sobre o consumo de água e de sustentabilidade nessa região. De modo geral, os estudos apresentaram uma aderência à escala NEP e compartilharam, dessa nova visão de mundo, atitudes e comportamentos pró-ambientais. Ainda percebeu-se que a escala NEP é utilizada para avaliar diversas questões, por exemplo, verificar se as pessoas com deficiências ficam mais restritas ao contato com o ambiente natural; outro estudo buscou identificar se as crianças apresentam atitudes ecologicamente responsáveis; e ainda, outro estudo, na

				<p>psicologia, buscou avaliar se os respondentes apresentam um otimismo pessoal ou otimismo mundial com as questões da escala NEP.</p>
<p>2012-2017</p>	<p>35 artigos*</p>	<p>Grande parte dos artigos abordou conceitos do Novo Paradigma Ecológico, coletivismos e normas subjetivas, percepção da aplicação de políticas públicas, Teoria do Comportamento Planejado, pensamento sistêmico, cosmovisão ambiental, conceitos sobre religiosidade, revolução verde, educação em design sustentável, entre outros.</p>	<p>Os artigos avaliados apresentaram, de modo geral, quatro grupos de pessoas pesquisadas: crianças, estudantes do ensino superior, população em geral ou pessoas vinculadas de alguma forma com a natureza. Todos os artigos se apropriaram de dados sociodemográficos dos entrevistados, com embasamento de outras escalas, além da aplicação da escala NEP. Alguns artigos apresentaram uma metodologia qualitativa à base de entrevistas ou grupos focais. Além disso, geralmente, a análise dos resultados ocorreu através de diversos softwares, como, o SPSS.</p>	<p>Dos artigos analisados, em suma, a maioria dos respondentes foi adepta à escala NEP. Cada artigo teve um objetivo diferente, atendendo conceitos de áreas diferentes, por exemplo, da área da psicologia. Um artigo abordou sobre o pensamento sistêmico, revelando que os estudantes possuem uma maior conectividade com a natureza. Na área da teologia, um artigo abordou se a religião pode influenciar atitudes e comportamentos pró-ambientais em jovens lituanos; destes, os jovens que são religiosos praticantes têm mais comportamento pró-ambiental em relação aos jovens ateus. Percebeu-se que há uma maior aplicação de conceitos religiosos relacionando a escala NEP e, ainda, questionando os entrevistados quanto eles estariam dispostos a pagar pelas condições climáticas agravantes. Um exemplo disso é contribuir com uma taxa extra por atividades sustentáveis de um hotel onde a pessoa ficou hospedada ou pagar uma taxa pela preservação de espécies em extinção. Além disso, percebeu-se que a escala revelou se os pesquisados possuem essa nova visão de mundo ecológica, buscando identificar possíveis pesquisas futuras e limitações da pesquisa, revelando, por meio dos resultados, possíveis soluções práticas para o problema.</p>

Fonte: elaborado pelos autores.

Nota: os números sinalizados com o símbolo “\*” representam a descrição da fonte de todos os artigos avaliados para a construção deste quadro, no Anexo I deste artigo. Além disso, a análise temporal dos artigos se deu através da Figura 2 deste artigo, onde a partir dos anos de 1999 a 2005 há uma pequena quantidade de publicações de artigos referentes ao tema; a partir de 2006 a 2011 há um leve crescimento de publicação desses artigos; e, a partir de 2012 até os dias atuais, é que houve um “boom” de publicações de artigos referentes à escala NEP.

Conforme o Quadro 2, percebe-se uma mudança nas investigações que os próprios artigos propuseram. Nota-se que, no início do século XXI, a escala NEP ainda não era aplicada para crianças ou com outras metodologias. A aplicação ocorria em conjunto com outras escalas, que sustentam uma base para atingir os objetivos da pesquisa. A partir de 2006, o debate sobre as alterações climáticas é visto por diversas esferas da sociedade, tanto que os pesquisadores buscaram investigar sob diversos conceitos, envolvendo a moralidade, o comportamento, a religião, entre outros. Além disso, o público acabou se diversificando, envolvendo crianças ou idosos. Porém, de modo geral, a maioria das pesquisas buscou entrevistar os estudantes universitários, sempre obtendo um número significativo de respondentes. As pesquisas não aplicaram somente a própria escala NEP com pontuações de 1 a 5, conforme a escala Likert, os pesquisadores procuraram adaptá-la de acordo com seu público entrevistado, adotando metodologias diferentes de aplicação e outras escalas ou questionários.

Todas as pesquisas utilizaram a análise de variáveis sociodemográficas dos respondentes, onde costumavam revelar atitudes e comportamentos pró-ambientais, sendo adeptos dessa nova visão de mundo, do Novo Paradigma Ecológico. Além disso, os pesquisadores utilizaram a comparação de grupos, como diferentes grupos étnicos ou pessoas de diferentes países. Por meio dos resultados, os pesquisadores destacaram as principais limitações da pesquisa e as possíveis soluções de alguns problemas, tais como a formulação de uma possível política pública pró-ambiental e indicação de pesquisas futuras.

Quanto à estrutura do artigo, percebe-se que no resumo é possível identificar o objetivo da pesquisa, a metodologia adotada, público-alvo e quantidade de respondentes e conclusões. Além disso, na própria introdução do artigo é abordada a teoria ou conceitos norteadores da pesquisa, dispensando uma seção de revisão de literatura. Todos os artigos realizaram estudos de casos, ou seja, definiram um objetivo e aplicaram a metodologia com as pessoas. Para uma compreensão mais minuciosa do conteúdo desses 59 artigos, é apresentada, no Quadro 2, uma revisão sistemática com meta-análise, conforme descrito no tópico de procedimentos metodológicos deste artigo.

Quadro 3 – Revisão Sistemática com Meta-Análise dos 59 artigos do Novo Paradigma Ecológico

Perfil da amostra	Estudantes de graduação ou jovens	Participantes da sociedade em geral	Participantes da sociedade em geral com algum vínculo ambiental	Agricultores ou pessoas que vivem no meio rural	Crianças	Idosos
100%	37%	30%	17%	8%	7%	1%
<b>Sexo predominante nas amostras dos artigos</b>	Feminino			Masculino		
100%	72%			28%		
<b>Antropocentrismo x Ecocentrismo</b>	Antropocentrismo			Ecocentrismo		
100%	15%			85%		
<b>Associação com outras metodologias ou outras escalas, além da escala NEP e questões demográficas</b>	Escala Schwartz	Escala de Stern	Escala da Teoria do Comportamento Planejado	Questões específicas ou outras escalas, conforme o objetivo da pesquisa	Métodos através de jogos	Métodos através de imagens
100%	10%	5%	3%	78%	2%	2%
<b>Consciência Ambiental</b>	Como observado nos artigos, a consciência ambiental pode se dar de diversas formas e ser influenciada por diversos fatores, principalmente sobre as questões demográficas. A maioria dos artigos buscou fazer um estudo comparativo, por exemplo, comparar a consciência ambiental entre pessoas de diferentes países; diferentes etnias; pessoas da zona urbana e da zona rural; duas organizações ambientais; diversos <i>stakeholders</i> em um parque turístico; diferentes religiões, etc. Dessa forma, a consciência ambiental acontece dependendo do objetivo de cada artigo e como as variáveis demográficas são analisadas. Considerou-se ecocêntrico aqueles que apresentaram em média, pontuação acima de 3.					
<b>Principais objetivos dos artigos</b>	Educação ou testar teorias sobre preocupações ambientais	Cultura, religião, etnia	Espécies ameaçadas de extinção; disposição em pagar mais por atitudes sustentáveis, de modo geral	Avaliar comportamentos ou atitudes pró-ambientais	Realizar diversas correlações (estudos comparativos)	
100%	15%	8%	12%	45%	20%	

Fonte: elaborado pelos autores.

No Quadro 3, percebe-se que os artigos possuem uma abordagem ampla quanto à aplicação da escala do Novo Paradigma Ecológico e, conseqüentemente, apresentam determinadas tendências e perspectivas para estudos futuros. Uma das tendências que os pesquisadores costumam adotar para avaliar a consciência ambiental, é a seleção de sua amostra, que costuma ser de perfil de estudantes universitários com predominância do sexo feminino.

Além disso, 85% dos artigos revelaram que as populações investigadas apresentaram atitudes e comportamentos pró-ambientais, resultando em um nível elevado de consciência ambiental. Quanto à associação de outras escalas, 100% dos artigos questionaram aos participantes dados demográficos e aplicaram a escala NEP e, para dar mais embasamento nas pesquisas, os autores utilizaram 78% de questões específicas ou outras escalas, conforme o objetivo do estudo. Ainda foram identificadas outras escalas e outras metodologias de aplicação da escala NEP.

Nota-se que a consciência ambiental é avaliada de diversas maneiras, conforme o objetivo da pesquisa dos artigos analisados. No Quadro 3, são revelados os principais objetivos dos 59 artigos, e vê-se que 45% buscavam avaliar as atitudes e comportamentos pró-ambientais da amostra coletada, 20% procuraram comparar tais amostras, 15% testaram teorias e escalas na prática, 12% utilizaram a escala NEP e outras questões para analisar quão a amostra estaria disposta em pagar mais por atitudes sustentáveis e 8% procuraram analisar questões relacionadas com crença, religião ou etnia sobre a temática ambiental.

As principais perspectivas do Novo Paradigma Ecológico é que uma das formas de avaliar a consciência ambiental é realizar estudos comparativos, utilizando outras escalas ou questões para avançar no objetivo proposto. Como os pesquisadores costumam estar vinculados a universidades, acredita-se que a aplicação da escala para os estudantes universitários seja uma forma de introduzir uma pesquisa de conveniência mais fácil e rápida com um número significativo de respondentes.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a produção científica sobre o Novo Paradigma Ecológico, identificando tendências e perspectivas sobre a aplicação da escala NEP. Além disso, levantaram-se resultados de natureza bibliométrica para melhor entendimento da revisão sistemática e, ainda, adotou-se uma meta-análise para melhor compreensão dos conteúdos dos artigos analisados.

Percebe-se que há uma diversidade de exemplos práticos com a escala do Novo Paradigma Ecológico voltados para diversas áreas, conforme apresentada na Figura 3. Por meio dessa percepção, vê-se que uma das tendências do Novo Paradigma Ecológico é avaliá-lo e aplicá-lo em diversas áreas, visto que a sociedade está em contato direto ou indireto com o meio ambiente.

Atualmente, o desenvolvimento sustentável tem estado presente no cotidiano da sociedade, e ao analisar essa nova forma de ver o mundo, com a aplicação da escala NEP, é possível identificar atitudes e comportamentos sustentáveis que são praticados no dia a dia e que se sustentam com a aplicação da escala.

Nota-se, ainda, a relevância da adoção da escala NEP, juntamente com outras escalas ou questões demográficas, para analisar como se dá o comportamento pró-ambiental das pessoas e como cada característica influencia nas atitudes sustentáveis. Dessa forma, pode-se dizer que a escala NEP traz um parâmetro de conscientização sobre a sustentabilidade.

Além do mais, a metodologia Prisma é um instrumento relevante para pesquisas sistemáticas, revelando ao pesquisador a confiabilidade de seus artigos. Portanto, a revisão sistemática dos artigos que tratam sobre o Novo Paradigma Ecológico desta pesquisa, juntamente com a revisão bibliométrica destes, traz um aparato do que se tem publicado até os dias atuais e também revela o que ainda pode ser explorado em campo, contribuindo para a expansão da produção científica sobre a temática.

Considerando os limites da pesquisa, sugere-se que estudos futuros investiguem sobre o Novo Paradigma Ecológico em outras bases de dados, tanto internacionais quanto nacionais, bem como que expandam a pesquisa, considerando outras palavras, tais como: sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e consciência ambiental na pesquisa.

#### NOTA

<sup>1</sup>Buscou-se descrever toda a terminologia da escala NEP, pois, caso contrário, a pesquisa ficaria divergente em relação ao seu objetivo. Por exemplo, para fins de um rápido teste, ao digitar a abreviação de New Ecological Paradigm (“NEP”) na caixa de busca da base de dados Elsevier Scopus, apareceram diversos resultados, mas com terminologias diferentes: NEP (net ecosystem production) ou NEP (needle exchange program).

## REFERÊNCIAS

- ABREU, I. de S.; BUSSINGUER, E. C. de A. Antropocentrismo, ecocentrismo e holismo: uma breve análise das escolas de pensamento ambiental. In: BIOGEPE – Grupo de Estudos, Pesquisas e Extensão em Políticas Públicas, Direito à Saúde e Bioética, 2013, Vitória. **Anais...** Vitória, BIOGEPE, 2013.
- ALVES, N. B. **A consciência ambiental dos jovens**: uma pesquisa com estudantes de nível médio técnico e superior tecnológico. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Administração. Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.
- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Revista em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-13, 2006.
- COLBY, M. E. Environmental Management in Development: the evolution of paradigms. **Ecological Economics**, v. 3, p. 193-213, 1991.
- DUNLAP, R. E.; VAN LIERE, K. D. The “new environmental paradigm”: a proposed measuring instruments and preliminary results. **The Journal of Environmental Education**, v. 9, p. 10-19, 1978.
- DUNLAP, R. E. et al. Measuring Endorsment of the New Ecological Paradigm: a revised NEP Scale. **Journal of Social Issues**, v. 56, n. 3, p. 424-442, 2000.
- HALKOS, G.; MATSIORI, S. Environmental attitude, motivations and values for marine biodiversity protection. **Journal of Behavioral and Experimental Economics**, v. 69, p. 61-70, 2017.
- HODGKINSON, S.; INNES, J. The prediction of ecological and environmental belief systems: the differential contributions of social conservatism and beliefs about money. **Journal of Environmental Psychology**, v. 20, p. 285-294, 2000.
- IZADPANAHI, P.; ELKADI, H. TUCKER, R. Greenhouse affect: the relationship between the sustainable design of schools and children’s environmental attitudes. **Environmental Education Research**, v. 23, n. 7, p. 901-918, 2017.
- MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, n. 16, p. 22-41, 2004.
- MILBRATH, L. W. **Envisioning a sustainable society**: learning our way out. SUNY series in environmental public policy, 1989.
- MOHER, D. et al. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação Prisma. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, abr./jun., 2015.
- NASCIMENTO, L. F. M. do. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Universidade Aberta do Brasil, 2008.
- SENADO. **Conferência Rio-92 sobre o meio ambiente do planeta**: desenvolvimento sustentável dos países. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente-do-planeta-desenvolvimento-sustentavel-dos-paises.aspx>>. Acesso em: 19 out. 2016.
- SOARES, B. E. C.; NAVARRO, M. A.; FERREIRA, A. P. Desenvolvimento sustentado e consciência ambiental: natureza, sociedade e racionalidade. **Ciências & Cognição**, v. 02, p. 42-49, 2004.
- SUDBURY-RILEY, L.; HOFMEISTER-TOTH, A.; KOHLBACHER, F. A cross-national study of the ecological worldview of senior consumers. **International Journal of Consumer Studies**, v. 38, p. 500-509, 2014.
- XIAO, C.; HONG, D. Gender differences in concerns for the environment among the Chinese public: an update. **Society and Natural Resources**, v. 30, n. 6, p. 782-788, 2017.



## ANEXO I – LISTA DE REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA REVISÃO SISTEMÁTICA

- BARTCZAK, A. The role of social and environmental attitudes in non-market valuation: an application to the Białowieża Forest. **Forest Policy and Economics**, v. 50, p. 357-365, 2015.
- BERENQUER, J.; CORRALIZA, J. A.; MARTÍN, R. Rural-Urban differences in environmental concern, attitudes and actions. **European Journal of Psychological Assessment**, v. 21, n. 2, p. 128-138, 2005.
- BJERKE, T. et al. Vegetation density of urban parks and perceived appropriateness for recreation. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 5, p. 35-44, 2006.
- BRATT, C. et al. Home, Car Use, and Vacation: the structure of environmentally significant individual behavior. **Environment and Behavior**, v. 47, n. 4, p. 436-473, 2015.
- BURN, S. M. et al. Gender, ethnic identity, and environmental concern in Asian Americans and European Americans. **Research in Human Ecology**, v. 19, n. 2, p. 136-145, 2012.
- BYRKA, K.; HARTIG, T.; KAISER, F. G. Environmental attitude as a mediator of the relationship between psychological restoration in nature and self-reported ecological behavior. **Psychological Reports**, v. 107, n. 3, p. 847-859, 2010.
- CASEY, P. J.; SCOTT, K. Environmental concern and behaviour in an Australian sample within an ecocentric – anthropocentric framework. **Australian Journal of Psychology**, v. 58, n. 2, p. 57-67, set. 2006.
- CHANG, G. Materialist value orientations as correlates of the new ecological paradigm among university students in China. **Psychological Reports: sociocultural issues in psychology**, v. 116, n. 2, p. 597-612, 2015.
- CHANG, G. et al. Farmers' attitudes toward mandatory water-saving policies: a case study in two basins in Northwest China. **Journal of Environmental Management**, v. 181, p. 455-464, 2016.
- CHOI, A. S.; FIELDING, K. S. Environmental attitudes as WTP predictors: a case study involving endangered species. **Ecological Economics**, v. 89, p. 24-32, 2013.
- CHOI, A. S.; RITCHIE, B. W.; FIELDING, K. S. A Mediation Model of Air Travelers' Voluntary Climate Action. **Journal of Travel Research**, v. 55, n. 6, p. 709-723, 2016.
- CHUA, K. B. et al. The mediating role of new ecological paradigm between value orientations and pro-environmental personal norm in the agricultural context. **Journal of Marketing and Logistics**, v. 28, n. 2, p. 323-349, 2016.
- CLARK, C. F., KOTCHEN, M. J.; MOORE, M. R. Internal and external influences on pro-environmental behavior: participation in a green electricity program. **Journal of Environmental Psychology**, v. 23, p. 237-246, 2003.
- CORRALIZA, J. A.; COLLADO, S.; BETHELMY, L. Spanish Version of the New Ecological Paradigm Scale for Children. **Spanish Journal of Psychology**, v. 16, n. 27, p. 1-8, 2013.
- DAVIS, A. C.; STROINK, M. L. The Relationship between Systems Thinking and the New Ecological Paradigm. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 33, p. 575-586, 2016.
- DEUBLE, M. P.; DEAR, R. J. de. Green occupants for green buildings: the missing link? **Building and Environment**, v. 56, p. 21-27, 2012.
- ERDOGAN, N. Testing the new ecological paradigm scale: turkish case. **African Journal of Agricultural Research**, v. 4, n. 10, p. 1023-1031, out. 2009.
- EVANS, G. W. et al. Young Children's Environmental Attitudes and Behaviors. **Environment and Behavior**, v. 39, n. 5, p. 635-659, set. 2007.
- FAVER, C. A. Environmental Beliefs and Concern about Animal Welfare: exploring the connections. **Journal of Sociology & Social Welfare**, v. 40, n. 4, p. 149-168, dez. 2013.
- GOH, E.; RITCHIE, B.; WANG, J. Non-compliance in national parks: an extension of the theory of planned behaviour model with pro-environmental values. **Tourism Management**, v. 59, p. 123-127, 2017.
- HOOT, R.; FRIEDMAN, H. Connectedness and Environmental Behavior: sense of interconnectedness and pro-environmental behavior. **International Journal of Transpersonal Studies**, v. 30, n. 1-2, p. 89-100, 2011.

HOPE, A. L. B.; JONES, C. R. The impact of religious faith on attitudes to environmental issues and Carbon Capture and Storage (CCS) technologies: a mixed methods study. **Technology in Society**, v. 38, p. 48-59, 2014.

HSU, J. L.; LIN, T-Y. Carbon reduction knowledge and environmental consciousness in Taiwan. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 26, n. 1, p. 37-52, 2015.

IMRAN, S.; ALAM, K.; BEAUMONT, N. Environmental orientations and environmental behaviour: perceptions of protected area tourism stakeholders. **Tourism Management**, v. 40, p. 290-299, 2014.

JANSSON, J.; DORREPAAL, E. Personal norms for dealing with climate change: results from a survey using moral foundations theory. **Sustainable Development**, v. 23, p. 381-395, 2015.

JOHNSON, C. Y.; BOWKER, J. M.; CORDELL, H. K. Ethnic variation in environmental belief and behavior: an examination of the New Ecological Paradigm in a social psychological context. **Environment and Behavior**, v. 36, n. 2, p. 157-186, 2004.

KANG, K. H. et al. Consumers' willingness to pay for green initiatives of the hotel industry. **International Journal of Hospitality Management**, v. 31, p. 564-572, 2012.

KARPUDEWAN, M.; KEONG, C. C. Pro-Environmental Concern Among Primary School Students. **Journal Teknologi (Social Sciences)**, v. 63, n. 2, p. 1-6, 2013.

KOPNINA, H. Qualitative Revision of the New Ecological Paradigm (NEP) Scale for children. **International Journal of Environmental Research**, v. 5, n. 4, p. 1025-1034, 2011.

\_\_\_\_\_. 'People are not plants, but both need to grow': qualitative analysis of the new ecological paradigm scale for children. **Environmentalist**, v. 32, p. 394-404, 2012.

KOTCHEN, M. J.; REILING, S. D. Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of nonuse values: a case study involving species. **Ecological Economics**, v. 32, p. 93-107, 2000.

LIOBIKIENE, G. et al. Does religiosity influence environmental attitude and behaviour? The case of young Lithuanians. **European Journal of Science and Theology**, v. 12, n. 1, p. 81-96, 2016.

LIU, J.; OUYANG, Z.; MIAO, H. Environmental attitudes of stakeholders and their perceptions regarding protected area-community conflicts: a case study in China. **Journal of Environmental Management**, v. 91, p. 2254-2262, 2010.

LIU, X.; VEDLITZ, A.; SHI, L. Examining the determinants of public environmental concern: evidence from national public surveys. **Environmental Science and Policy**, v. 39, p. 7-94, 2014.

LOPEZ, A. et al. Texas Latino College Student Attitudes Toward Natural Resources and the Environment. **Journal of Wildlife Management**, v. 71, n. 4, p. 1275-1280, 2007.

LOVELOCK, B. A. Planes, trains and wheelchairs in the bush: attitudes of people with mobility-disabilities to enhanced motorised access in remote natural settings. **Tourism Management**, v. 31, p. 357-366, 2010.

MANN, S. et al. Seeking richer descriptions of learners' sustainability attributes and learning needs. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 14, n. 1, p. 90-100, 2013.

MARKLE, G. L. Pro-Environmental Behavior: does it matter how it's measured? Development and Validation of the Pro-Environmental Behavior Scale (PEBS). **Human Ecology**, v. 41, p. 905-914, 2013.

McELWEE, R. O'B.; BRITAIN, L. Optimism for the World's Future versus the Personal Future: application to environmental attitudes. **Curr Psychol**, v. 28, p. 133-145, 2009.

MIZOBUCHI, K.; TAKEUCHI, K. The influences of financial and non-financial factors on energy-saving behaviour: a field experiment in Japan. **Energy Policy**, v. 63, p. 775-787, 2013.

OGUNBODE, C. A. The NEP scale: measuring ecological attitudes/worldviews in an African context. **Environment, Development Sustainability**, v. 15, p. 1477-1494, 2013.

PIENAAR, E. F.; LEW, D. K.; WALLMO, K. The importance of survey content: testing for the context dependency of the New Ecological Paradigm Scale. **Social Science Research**, v. 51, p. 338-349, 2015.

PRATI, G.; ZANI, B. The Effect of the Fukushima Nuclear Accident on Risk Perception, Antinuclear Behavioral Intentions, Attitude, Trust, Environmental Beliefs, and Values. **Environment and Behavior**, v. 45, n. 6, p. 782-798, 2013.

RIDEOUT, B. E. The liberal arts and environmental awareness: exploring endorsement of an environmental worldview in college students. **International Journal of Environmental and Science Education**, v. 9, p. 59-76, 2014.

RUFF, C. L.; OLSON, M. A. The attitudes of interior design students towards sustainability. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 19, p. 67-77, 2009.

SCHNEIDERMAN, D.; FREIHOEFER, K. A pre- and post-evaluation of integrating sustainability curriculum by inserting Okala modules into an interior design materials and methods course. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 13, n. 4, p. 408-423, 2012.

SHAFER, W. E. Social Paradigms and Attitudes Toward Environmental Accountability. **Journal of Business Ethics**, v. 65, p. 121-147, 2006.

SHOUKRY, S. H.; SAAD, S. G.; ELTEMSAHI, A. M. Awareness, Attitude, and Concerns of Workers and Stakeholders of an Environmental Organization Toward the Environment. **SAGE Open**, p. 1-10, 2012.

SKOGEN, K. Another look at culture and nature: how culture patterns influence environmental orientation among Norwegian Youth. **Acta Sociologica**, v. 42, p. 223-239, 1999.

SLIMAK, M. W.; DIETZ, T. Personal Values, Beliefs, and Ecological Risk Perception. **Risk Analysis**, v. 26, n. 6, p. 1689-1705, 2006.

STEEL, B. S.; PIERCE, J. C.; WARNER, R. L. Environmental Value Considerations in Public Attitudes About Alternative Energy Development in Oregon and Washington. **Environmental Management**, v. 55, p. 634-645, 2015.

SUDBURY-RILEY, L.; HOFMEISTER-TOTH, A.; KOHLBACHER, F. A cross-national study of the ecological worldview of senior consumers. **International Journal of Consumer Studies**, v. 38, p. 500-509, 2014.

THAPA, B. Environmentalism: the relation of environmental attitudes and environmentally responsible behaviors among undergraduate students. **Bulletin of Science Technology & Society**, v. 19, n. 5, p. 432-444, out., 1999.

VIKAN, A. et al. Endorsement of the New Ecological Paradigm: a comparison of two brazilian samples and one norwegian sample. **Environment and Behavior**, v. 39, n. 2, p. 217-228, mar., 2007.

WILHELM-RECHMANN, A.; COWLING, R. M.; DIFFORD, M. Responses of South African land-use planning stakeholders to the New Ecological Paradigm and the Inclusion of Nature in Self scales: assessment of their potential as components of social assessments for conservation projects. **Biological Conservation**, v. 180, p. 206-213, 2014.

WILLIS, H. H.; DEKAY, M. L. The Roles of Group Membership, Beliefs, and Norms in Ecological Risk Perception. **Risk Analysis**, v. 27, n. 5, p. 1365-1380, 2007.

WOLSKO, C.; HOYT, K. Employing the Restorative Capacity of Nature: pathways to practicing ecotherapy among mental health professionals. **Ecopsychology**, v. 4, n. 1, p. 10-24, mar. 2012.

WOODWORTH, B. L.; STEEN-ADAMS, M. M. Role of an environmental studies course on the formation of environmental worldviews: a case study of a core curriculum requirement using the NEP Scale. **Journal Environmental Studies Science**, v. 1, p. 126-137, 2011.

YABIKU, S. T.; CASAGRANDE, D. G.; FARLEY-METZGER, E. Preferences for Landscape Choice in a Southwestern Desert City. **Environment and Behavior**, v. 40, n. 3, p. 382-400, mar., 2008.

# Integral Sustainability as driving force for paradigmatic change in human lifestyle

*A Sustentabilidade Integral como força motriz para a  
mudança paradigmática no estilo de vida humano*

Hirdan Katarina de Medeiros Costa<sup>a</sup>

André Felipe Simões<sup>b</sup>

Edmilson Moutinho dos Santos<sup>c</sup>

<sup>a</sup>*Programa de Pós-Graduação em Energia, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo,  
São Paulo, SP, Brasil  
End. Eletrônico: hirdan@usp.br*

<sup>b</sup>*Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo,  
São Paulo, SP, Brasil  
End. Eletrônico: afsimoes@usp.br*

<sup>c</sup>*Programa de Pós-Graduação em Energia, Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo,  
São Paulo, SP, Brasil  
End. Eletrônico: edsantos@iee.usp.br*

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.21392

Recebido em 30.11.2016

Aceito em 25.09.2017

ARTIGO - VARIA

## ABSTRACT

Since the Rio de Janeiro Earth Summit (synonymous Rio Summit, Rio Conference, or Earth Summit - Portuguese: ECO92), the term sustainability has been used at almost all international meetings and has become a permanent item on the commitment agenda for various entities and corporations. Nevertheless, the concept of sustainability is still an enigma in relation to its limits and magnitude. In this context, the purpose of this scientific article is to present a discussion focused on the inherently multifaceted concept of sustainability. Furthermore, based on the renovation of the meaning and verifying the content fluency, it was noted that a clear systematic concept was lacking. If an ongoing expansion of the content is allowed on one side of this scenario, in contrast to a stagnant concept, on the opposite side, this figurative discussion could cover up problems that society and its representatives want to smooth over rather than deal with them. Therefore, this paper adopts a sustainability concept that makes human aware of their full potential and expand their "inner self". It is the assumption of individual responsibility, based on the understanding to act locally, including social commitment, which comprises human relations, surrounding areas, and, in a broad view, the Planet Earth.

**Keywords:** Integral Sustainability; Individual Responsibility; Social Commitment.

## RESUMO

*Desde a Cúpula da Terra do Rio de Janeiro (Cúpula do Rio, Conferência do Rio ou Cúpula da Terra - Português: ECO92), o termo sustentabilidade passou a ser utilizado em praticamente todas as reuniões internacionais e adentrou definitivamente na agenda de compromisso de diversas entidades e empresas. Contudo, aparentemente, o conceito de sustentabilidade permanece uma incógnita em termos de limites e abrangência. O objetivo do presente artigo científico é introduzir uma discussão sobre o conceito de sustentabilidade. Dessa forma, a partir de um resgate de seu significado e da verificação da fluidez de seu conteúdo, apontou-se a ausência de uma clara sistematização conceitual. Se por um lado esse cenário permite uma contínua expansão de seu conteúdo e o não engessamento de seu conceito, por outro lado, esse discurso figurado pode acobertar problemas que a sociedade e seus agentes não querem tratar, mas apaziguar. Portanto, o presente artigo adota o conceito de sustentabilidade enquanto o despertar do ser humano para o seu potencial e para expansão do seu “eu interior”. É a assunção da responsabilidade individual, a partir da percepção do agir localmente, até o comprometimento social que se expande para atitude perante o outro, o entorno e o planeta Terra.*

*Palavras-chave: Sustentabilidade integral, responsabilidade individual, comprometimento social.*

## 1 INTRODUCTION

Sustainability currently seems to be one of the most society's vogue words. The term is found in various branches of society and has spread throughout various social segments and political-economic sectors. However, it is apparent that there is a lack of criteria for consistency, depth and approach (SOUZA, 2002; GOMIS et al., 2011; JEPPESEN, 2011; GATTI and SEELE, 2014; OPP, 2017).

Sustainability is used constantly in corporate commercials, the mission statements of non-governmental organizations, academic discussions, the speeches of political and business personalities worldwide, as well as international forums (as those conducted by the United Nations, for example) It is also possible to find a clear relationship between sustainability and environmental protection practices, reviewing the use of materials and industrial production (NABAVI, DANIELL and NAJAFI, 2017). Therefore, it's possible to understand sustainability as a discussion mechanism to improve human and social relations to reduce poverty and marginalization. It is still a broad term in the theoretical construction of the natural sciences.

Veiga (2006, p. 164-165) does not adopt a concept to sustainability and states that the weaknesses, imperfections and ambiguity of its notion are exactly the reason for its strength and almost total acceptance as “primarily an ethical issue, one can only praise the fact that the idea of sustainability has gained so much importance over the past twenty years, even if it cannot be understood as a scientific concept. Sustainability is not, and never will be, a precise, distinct, analytical or arithmetical notion, as any positivist would like it to be.”

Contrary to Veiga (2006), Souza (2002, pg. 01) points out that it is essential to reflect on the concept of sustainability from an epistemological and methodological point of view (theoretical and conceptual). For Souza, the sustainability concepts are indiscriminately used by the academy, because their definitions are fluid and enable false problems to be entertained.

Thus, this research intends to contribute to debate of sustainability concept from describing its evolution treated by scholars, including the addition of its adjectives such as “environmental”, “social”, “economic”, and “integral”. Since this point, this article adopts the integral sustainability concept and, then, to bring reflections that show its innovative aspect and how it is different from the prevailing ones.

## **2 THE TERM SUSTAINABILITY AS A FLEXIBLE FRAMEWORK AND DISCUSSIONS ABOUT ITS MEANING**

At the core of the historical formation process of the sustainability idea, Souza (2002, pg. 07) addresses the political context of dealing with environmental issues, first with the creation of the eco-development concept covered by the Stockholm Conference (1970), and later with the creation of the sustainable development concept by the Brundtland Commission (WCED, 1987.) According to Souza, these concepts were incorporated into the speeches of technicians and engineers, scientists, professionals, and progressive politicians, not always with a critical reflection focused on how to think about the complexity of all social, geographical and environmental issues, and how to include in this issue (namely: the effective promotion of sustainability) realities with distinct characteristics (sometimes opposing) around the Globe (SOUZA, 2002; ESPINOSA and WALKER, 2017).

Countries frequently adopted sustainability concepts without sufficient discussion at the national and regional level (ESPINOSA and WALKER, 2017). Many measures are not compatible with the realities found in each of the locations. The formulas do not always consider the possible range of problems that they intend to solve (SOUZA, 2002).

Mendonça (2005, pg. 71) raises basic questions to be reflected upon regarding the relationship between man and nature based on the day to day problems of Brazilian society in relation to threats to social peace, when observing statistical data and the high rates of crime, violence, corruption, slums, unemployment/menial work, income distribution, habitation, school, nutrition, and leisure activities, among many other indicators of this reality: “How to talk about the environment under these conditions?! How to talk about the environment in a slum?! How to talk about the environment to “landless squatters”?! What do these people need to resolve first?! What are their basic needs?” (MENDONÇA, 2005, pg. 71).

Of course, these are not easy issues, but society must face them. Society needs to rethink the existing synergic relationships between humans and the environment. The revision of the current development paradigms was necessary to rethink what kind of relationship exists between man and his surroundings (COSTA, MOUTINHO DOS SANTOS, 2011; COSTA et al., 2013; COSTA et al., 2015).

Moutinho dos Santos (2004) uses the vernacular essence of the definition of the verb “sustain” to demonstrate that linguistic wealth makes it a difficult task to create a direct and simple definition of sustainability. For this author, the origins of the noun “sustainability” have been related to a state or dynamic condition that can be maintained for an indefinite, but longer period of time (MOUTINHO DOS SANTOS, 2004, p. 05). This perception is close to the concept used in Vargas (1996, p. 297), that correlates sustainability to society adopting a lifestyle that preserves the diversity of life systems, guaranteeing the continued operation of the multifaceted evolution process. Barbarieri (2005, p. 39) states that the “traditional concept of sustainability originates in Biological Science and applies to renewable resources, particularly those that can be depleted by uncontrolled exploration, such as the cases of schools of fish and vegetable species from the natural forests.”

Furthermore, Moutinho dos Santos (2004, p. 06) explains that, in other approaches, sustainability is interpreted as a description of processes that are continually evolving, revealing concerns regarding the rate of changes. In addition, within this system, sustainable development becomes the key issue. The author also refers to the principle of intergenerational equity when covering a more complete acceptance of sustainability, alluding to the use or management of natural resources at an acceptable rate, which allows the needs of current generations to be satisfied and protects the interests of future generations. According to this author, sustainability requires a simultaneous understanding of three dimensions: “environmental, economic and social requirements of the communities (and throughout the generations)” (MOUTINHO DOS SANTOS, 2004, p. 06).

In the context of the environmental dimension, Ribeiro (2010, p. 70) indicates sustainability as the planet’s load capacity to support the reproduction of life. This vision is close to that presented in Carvalho (2009), which poses the effective compatibility of the growing use of natural resources

with the environment's capacity to renew them and recycle the waste as an essential condition for sustainability.

Veiga (2006, p. 109) consider that the notion of sustainability basically involves three response standards corresponding to two extreme theories creating an impasse and anathema in the rhetorical scientific scope, and a third line of thought with eclectic discussion, which is part of the political-ideological rhetoric. Therefore, on one hand, the authors who do not believe that there is a dilemma between environmental conservation and economic growth thereby support a possible conciliation.

In such context, Veiga (2006, p. 109-128) temporize that, within this field the positions of economists vary, or in other words they are heterogeneous. For example, the followers of Solow, who believe in the ability of technology to reverse environmental degradation, are call the proponents of "weak sustainability." Veiga (2006, p. 123) points out that the limits of weak sustainability assume that the "stock of natural resources can be depleted, as long as this depletion is progressively counterbalanced by additions that are proportionally greater than or equal to other key factors – work and capital produced, - often included in the expression 'reproducible capital'."

On the other hand, the proponents of strong sustainability, according to Veiga (2006, p. 124), is comprised of neoclassical economists. For these less optimistic proponents, Veiga (2006, p. 124) says: "the criteria of intergenerational fairness should not be to maintain total capital, but rather to maintain the non-reproducible capital which is called 'natural capital.' And since it cannot be ignored that most of this 'natural capital' is exhaustible, they propose that the environmental degradation caused by certain activities should be compensated in some way by other activities." However, the theories do not stop here. Veiga (2006, p. 152) points out that "between these two extremes there is a heterogeneous quagmire that insists on trying to 'greenwash' other traditional anti-ecological variants of economic science, whether institutional or pure Marxism."

Moreover, the theories that deny any possibility of convergence between environmental conservation and economic growth, for example, Georgescu-Roegen (1999) defends that development with fewer products should be supported by humanity. And, also among the skeptics, Daly (1996, p. 1-18) focusses on the "stationary condition" as an alternative to ecological degradation, with economy improvements in qualitative terms, by checking, for example, the migration of fossil fuels to clean energy. The approach outlined by Daly is interesting about the concept of sustainable development - that, in his opinion, establishes a troubling uncertainty, which was embraced and institutionalized by various debate forums, such as classical economists, the World Bank, the Academy and North American policies.

Hardin (1968) reflects on the inherent limitations of the Planet Earth in relation to human satisfaction based on maximizing the availability of goods. If it is considered that the material needs of humans are unlimited, and in order to satisfy these needs that they should use the limited natural resources available on the planet, two incompatible propositions emerge. Along this lines, Amado (2010, p. 159) based on statistical analysis, concluded that it is not possible to consolidate continual economic growth faced with exhaustible base of natural resources on a finite planet. This, largely, reflects the understanding that the consumption of exhaustible natural resources will lead to the problem of depletion, just as the acquisition and use of energy materials will inevitably lead to the problem of dissipation, which is an irrefutable physical law. Namely, the Second Law of Thermodynamics (Entropy Law) which states that the energy available to conduct work reduces after each transformation and entropy always increases even during irreversible cycles (FURUKAWA; YAMAMURA, 2004).

Georgescu-Roegen (1999, p. 292), comparing the relation between economic theory and the Second Law of Thermodynamics, explains that classic economic model of growth, based on the use of energy (low entropy), dissipates into the environment its form of heat (high entropy), which cannot be used, resulting in a lower amount of energy available for use after each transformation. As such, Georgescu-Roegen (1999) addressed the need to find a growth pattern compatible with environmental conservation, which leads to development with less production and consumption.

However, the ideas of Georgescu-Roegen (1999) were not well received by the economic community when the first edition was published in 1971 (VEIGA, 2006; CECHIN; VEIGA, 2010; AMADO, 2010).

At this time, the natural resources were not included in the growth models formulated in the mid twentieth century, such as the Cobb-Douglas model, and they were not considered in neoclassic economic theories, which dominated the economic growth theory from the mid-1950s through the mid-1980s (AUTY, 2007, p. 627). Nevertheless, the problem identified by Georgescu-Roegen (1976; 1999) remained and became more severe (FERREIRA, 2005) (BIRNIE; BOYLE, 2002).

Then, in 1992, at the United Nations Conference on Environment and Development, also called ECO-92 (or Earth Summit), the concept of sustainable development was consolidated with the publication of Agenda 21, which established the understanding that “all nations are responsible for and have the right to pursue sustainability in their development” (MOUTINHO DOS SANTOS, 2004, p. 07).

Moutinho dos Santos (2004, p. 07) identified ECO-92 as the moment when the term sustainability started to be used at practically all international meetings and confirms the tendency of it to be used in any activity during the 21st century. As a result, through the experience and learning of companies, institutions and organizations the process of defining acceptable sustainable criteria for the communities was put into motion:

It will be an extremely dynamic process, through which the people, communities and organizations will continually question and redefine the criteria. The innovative work of each institution will be to recognize, explain and thoroughly communicate their interpretation of the criteria and the “sustainable” behavior to be followed. It will not be possible to refuse the obligation to make choices and try to balance conflicting needs (MOUTINHO DOS SANTOS, 2004, p. 07).

Considering that even though the concept of sustainability is vague and indefinite (TAPIA-FONLLEM, CORRAL-VERDUGO, and FRAIJO-SING, 2017), concentrating on sustainability (while an ethical value) assumes that its acceptance conveys the responsibility to embrace it as an ethical commitment belonging to the present generations. In other words, considering the uniqueness and integrity of the human species, it is possible to say that the diverse and multifaceted meanings for sustainability should be put into place now by humanity.

Along this bias, the social commitment is found by accepting Georgescu-Roegen (1976) in which the economic activity of any generation has an influence on future generations. The energy and material resources on land are irrevocably degraded and accumulate the toxic effects of environmental pollution. Therefore, this Romanian mathematician and economist concludes that one of the main problems facing humanity is the relation between the quality of life of one generation and that of another, particularly when sharing the bounty of humanity across generations.

Thus, Georgescu-Roegen came close to the approach of the uniqueness and integrity of the human generations on the planet earth and advises about the ongoing importance of decisions made as a legacy or, in other words, mutual responsibility and solidarity. Therefore, Georgescu-Roegen recognized the problem of the continuity of human life on the Planet Earth, which is, treating humans as objects and not subjects who are part of a system that is subject to irrevocable physical laws. Therefore, the generations are objects within a subject with its own life, the Planet Earth.

Far from a consensus, the debates continue and, currently, as explained by Sachs (2006) preceding the work conducted by Veiga (2006), sustainable development should, strictly speaking, be adjectival “broken down in socially inclusive, environmentally sustainable and economically sustained in time.” Nevertheless, Sachs (2006) warns that “the problem of development is no longer in vogue and its academic status is becoming more and more marginal.”

For Souza (2002, p. 07), sustainability is a powerful metaphor that covers up the topic that needs to be dealt in an intense and uninterrupted way: inequality. The globalized world is becoming more and more unitary from a technical viewpoint, but it is fragmented and unsustainable (segregated) from a socio-spatial and socio-political viewpoint (SOUZA, 2002, p. 08).

This paper considers that the concept of sustainability involves the reflection of inequality (PIETRZAK and BALCERZAK, 2017) and the ideology of separation created by man, who by forgetting his unity, is fragmented and is not able to obtain responses that consider the complexity of reality (COSTA, SIMÕES,



MOUTINHO DOS SANTOS, 2016; COSTA, BRASIL, BERMAN, 2016; COSTA, BRASIL, MOUTINHO DOS SANTOS, 2017).

Therefore, this research advocates that it is relevant to discuss the sustainability concept. It is important to understand the unity vision of the human generations and the integral perspective of the human being (COSTA; MOUTINHO DOS SANTOS, 2011; ARODUDU, et al., 2017). For this research, the idea of fragmentation does not seem to be adequate to any possible understanding about human generations, not even in the period that separates the generations (COSTA, BRASIL, BERMAN, 2016; COSTA, BRASIL, MOUTINHO DOS SANTOS, 2017).

### 3 A possible direction – Integral Sustainability: changes to the lifestyle of human beings

Sachs (1998, p.02-06), when examining the relation between human rights and development as an expansion of positive rights from the viewpoint of Sen (2000), points out that these two subjects occupy a central position in the major concerns of the United Nations. Various adjectives have been added to the noun development, such as economic, social, cultural, political, sustainable and human, in order to address the problem of accomplishment for men and women instead of the multiplication of economic goods (SEN, 2000, p. 337):

In fact, the development becomes the liberation of men from material problems, which assumes a fair share of the take and the removal of all obstacles to achieve the quest for wellbeing. (...) At the end of the 20th century, social and ecological issues emerged as the primary concerns resulting from the devastation provoked by the uncontrollable hegemony of economic measures and the supremacy of the market logic over the logic of needs. A history of development arose from the reexamination of this pair, enabling a better understanding of the conditions when growth is accompanied with authentic development.

As seen in Sachs (1998), the questions that emerged, based on the social and ecological reality experienced by humanity at the end of the 20th century, caused paradigms review based on market logic to be directed towards the logic of needs. Human needs are simple, intuitive, valued and expansive. Humans feel hunger, hot and cold sensations, shelter, knowledge, love, affection, acceptance of new ideas, creative, power, courage, practical use of knowledge to connect with their inner self, spirituality and the community to which they pertain. Human needs are good and directed toward the expansion of human awareness and to their inner self (PRZEPIORKA, 2010; COSTA, BRASIL, BERMAN, 2016; COSTA, BRASIL, MOUTINHO DOS SANTOS, 2017).

Why humans have concentrated all their efforts on working constantly to multiple their capital? Will this entire generation of wealth offset other human needs such as affection, spirituality, creativity, environment and relationships? On this bias, Veiga (2006, p. 194) argues that in “first world” countries (that is, developed countries in accordance with typical terminology adopted by the United Nations, which became more evident starting in the mid-1990s), the basic needs of these populations have already been met, “and many of the needs that have not yet been satisfied do not require more production, but rather a different style of production or production of a different item or even less production. This is specifically the case of air, water, space, silence, beauty, weather, and human contact” (VEIGA, 2006, p. 194)

However, as presented by Sen (2000, p. 09) the world is full of rampant deprivation, destitution, and oppression: persistence of poverty and basic needs that have not been met, widespread collective and chronic hunger, political and civic freedom violations, negligence with regard to the interests and status of women and greater and greater threats to the three macro dimensions usually associated with the concept of sustainability: environmental, economic and social. In such context, Sen (2000) defends the supremacy of substantive freedom, showing the ability of each individual to lead the type of life that he/she can value.

Based on this, Sen (2000) argues that expanding the freedom of people is favorable to individual responsibility and social commitment. And, development is a “very serious commitment to the possibilities of freedom” (SEN, 2000, p. 337).

Therefore, adding adjectives to development translates into a many-sided and unequal reality comprised of economic, social, cultural, political, sustainable and human fields, in which human needs persevere in distinct manners around the world.

Barbieri (2005, p.37), under this auspice, notes that sustainability begins to incorporate the significance of maintenance and conservation ab aeterno of the natural resources. However, Barbieri warns "(...) this requires scientific and technological advances that will continually expand the ability to use, recover and conserve these resources, in addition to new concepts of human needs to alleviate the pressures of society on them."

Therefore, changes in paradigms and attitudes are without a doubt inherent to the intimate relationship between human needs, fundamental rights and sustainability. However, as analyzed in the Section 2 of the present paper, the definition of sustainability is intrinsically vague enabling its continual expansion to incorporate new values and just ethics. As such, based on the discussion of basic rights, the evolution of sustainability could include the addition of new dimensions. Along these lines, Aloe (2010), Cabral (2011), Egmond and Vries (2011), draw attention to all the matters that pervade the human being while living on Planet Earth and that could be included within the idea of expansion toward integral sustainability.

Therefore, the human being is then considered the focus of this research and within an integral perspective. This paper defends the proposal of integral perspective for suitability concept in its four dimensions: social, environmental, economic, and world vision (EGMOND and VRIES, 2011). This study includes the expansion of the sustainability concept for expanding the individual's conscience, that is, individual responsibility for the social commitments described in Sen (2000).

The content of each dimension requires continual expansion of the conscience of humans while being on the planet (ROGGE and REICHARDT, 2017). Humans need to know how to socialize, take care of the environment, take care of the home, take care of money, earn, spend, consume, and take care of the planet, water, nature and animals (ALOE, 2010; EGMOND and VRIES, 2011; COSTA, BRASIL, BERMAN, 2016; COSTA, BRASIL, MOUTINHO DOS SANTOS, 2017).

In the dimension of world vision, Aloe (2010, p. 01) explains that the meaning is to pervade various subjects, for example arts, culture and creativity. The idea is to revive humans' relationship with beauty, the culture of their country and city, to focus on integrating with the community, and to love and identify with their natural and social surroundings (SOINI and DESSEIN, 2017).

Along this same line of thought, Aloe (2010, p. 01) deals with the subject of health which includes the mind, body, spirit and vital energies. With these points, one is able to work with the concept of integral sustainability "because there is no point in being an expert in economic, social and environmental issues if you cannot take care of yourself. For humans to attain this authentic sustainability, they must also take care of themselves."

Therefore, the idea of expanding the traditional concept of sustainability deals with the expansion of the individual's conscience, "the issue of acting locally and thinking globally. Aloe (2010, p. 01) concludes: "I act locally starting with myself, my family, neighborhood, city, work, school and then the issue expands." Therefore, this research adopts the vision that humanity is connected.

Integrity as a proposal to expand the dimensions of sustainability collaborates with the vision of Sachs (2002) on the validity of the sustainable development dimensions discussed at the conferences in Stockholm, in 1972, and Rio, in 1992, which are social, cultural, ecological, environmental, territorial, economics, national politics and international politics. Therefore, integral sustainability proposes to absorb some of these dimensions in the world vision to make the idea of expanding the human conscience transparent, giving humans a perspective of their responsibility to themselves, others, the area where they live and the Planet Earth. Using this line of logic, the constant elements of Our Common Future (WCED, 1987) for sustainable development will also be included in the integral expansion of the sustainability dimensions. Therefore, individual responsibility, social commitment and solidarity shall be the primary values in this new approach to the sustainability dimensions (HÁK, JANOUŠKOVÁ, and MOLDAN, 2017).

This responsibility considers the individual as an agent, not passive subject of the reality around them and the implications their decisions entail for their surroundings. Social commitment embraces fairness or intergenerational equity, based on the fact that at “any time, each generation is both the guardian and trustee of the land and its use: beneficiary of its fruits”, which imposes the responsibility to take care of the planet (WEISS, 1993, p. 15). And, solidarity covers the ability to understand human needs in order to expand the effective possibilities of basic rights when communicating and sharing similar problems and interests with regard to the lack of natural resources on the planet, cooperating with the ideal that environmental goods, for example, should be shared equally by the future generations.

In fact, the inequalities in the 21st century have intensified the discussion on human needs, sustainability and basic rights. From the perspective of expanding the dimensions of sustainability (which shall be called integral sustainability) and the continued expansion of the role of basic rights, this research assumed that it is important to expand the sustainability concept for integral perception.

Different from the vagueness vision and its various adjectives discussed in previous session, sustainability concept as integral embraces all adjectives and dimensions inside of a unique idea. For instance, a sustainable attitude has to involve all of its dimensions. Therefore, from all arguments drawn this research defends the concept of sustainability as integral perception.

#### 4 FINAL CONSIDERATIONS

This research assumes that scholars should deal with the problem of clarifying the sustainability concept and, ideally, should also question whether the current methods used to classify a specific practice as “sustainable” reduces the fragmentation of the human generations, revises the role of man and his manner of appropriating nature.

Thus, this paper objective was to discuss sustainability concepts and their vagueness. This research did not to create a new concept of sustainability, it was adopted the integral perspective.

Integral sustainability concept embraces a world vision that to ensure a more rational use of natural resources; clean production, that avoids waste; control of production effluents; and environmental conservation. It may also include other dimensions such as ecological and environmental efficiency.

Moreover, integral sustainability involves eradicating poverty, attaining social inclusion of all population segments and achieving a minimal rate of unemployment are basic factors within the social dimension, which guarantee the success of sustainable development. The equity interest of the population in national politics and well-run public institutions are other factors that are needed for sustainability.

The arguments traced in this research, also, states that integral sustainability brings local development as an important factor to sustainable results, based on the principle that, within the basic territorial unit, it is able to involve all individuals of society in a fair and responsible market, and minimize economic disparities and social pressure on the lower classes.

Therefore, in order to defend integral sustainability concept, this research showed the importance of solidarity and cooperation between humans being to assure the continuity and the quality of life on Earth. Equally, integral sustainability embraces all dimensions of human life and its continuous expansion of awareness.

Finally, this study recommends that future researches analyze integral sustainability concept and its possible failures. Also, it is suggested that scholars examine the use of sustainability concepts in projects worldwide and assess those concepts and its effects in ensuring sustainability in a broad vision that embraces it is all dimensions.

## ACKNOWLEDGES

The authors gratefully acknowledge support from BG E&P Brasil, a subsidiary of Royal Dutch Shell, and FAPESP through the “Research Centre for Gas Innovation - RCGI” (FAPESP Proc. 2014/50279-4), hosted by the University of Sao Paulo, and the strategic importance of the support given by ANP (Brazil’s National Oil, Natural Gas and Biofuels Agency) through the R&D levy regulation, as well as the University of São Paulo, CAPES (proc. 23038.003802/2014-53) and the Program of Human Resources n.04.

## REFERENCES

ALOE, G. **O que é sustentabilidade?** Interview on 23-October-2010, Centro de Sustentabilidade, Fundação Alphaville, Santana do Paranaíba, São Paulo, 2010.

AMADO, N. B. **O papel dos recursos naturais na reprodução do processo econômico: contribuição à crítica ecológica do capitalismo.** Doctoral dissertation (Doctorate in Science). Post-Graduation in Energy. Environment and Energy Institute (IEE), USP, São Paulo, 2010.

ARODUDU, Oludunsin et al. **Towards a more holistic sustainability assessment framework for agro-bioenergy systems—A Review.** Environmental Impact Assessment Review, v. 62, p. 61-75, 2017.

AUTY, R. M. **Natural resources**, capital accumulation and the resource curse. Ecological Economics. 61 (2007), p. 627-634.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21.** 7. Ed. Petrópolis, DJ:Vozes, 2005.

BIRNIE, P.; BOYLE, A. **International Law & the Environment.** Second edition. Oxford University Press Inc., New York, United States of America, 2002.

CABRAL, W. **Sustentabilidade Integral.** Available on: <http://stoa.usp.br/wagnerk/files/-1/16705/trabalho+de+STPP++professor+Cabral.pdf>. Accessed on: 10 sep. 2017.

CARVALHO, J. F. **O declínio da era do petróleo e a transição da matriz energética brasileira para um modelo sustentável.** Doctoral dissertation (Doctorate in Energy). Post-Graduation in Energy. Environment and Energy Institute (IEE), USP, São Paulo, 2009.

CECHIN, A. D.; VEIGA, J. E. **A economia ecológica e evolucionária de Georgescu Roegen.** Revista de Economia Política, vol. 30, nº 3 (119), jul. /set. 2010, pp. 438-454.

COSTA, H. K. M.; MOUTINHO SANTOS, E. **Sustainability and the Allocation of Oil Royalties: a theoretical contribution.** In Giannetti, B. F.; Almeida, C. M. V. B.; Bonilla, S. H (editors), INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 3, 2011, São Paulo. Proceedings. São Paulo: UNIP, 2011.

COSTA, H. K. M.; SIMOES, A. F.; SANTOS, E. M.; BECK, R. T. **Reflexão sobre o Conceito de Sustentabilidade e a Proposição de sua Integralidade.** In: 4th International Workshop Advances in Cleaner Production, 2013, São Paulo. Proceedings of the 4th International Workshop, Sao Paulo - Brazil (<http://www.advancesincleanerproduction.net/>). São Paulo: UNIP, 2013. v. 4. p. 1-10.

COSTA, H. K. M.; BARBOSA, L. G. N.; SIMOES, A. F.; MOUTINHO DOS SANTOS, E. **Analysis of Bordering Counties in Sao Paulo State and Oil Exploration from the Perspective of Integral Sustainability.** In: 5th International Workshop Advances in Cleaner Production, 2015, Sao Paulo. Proceedings of 5th International Workshop Advances in Cleaner Production. São Paulo: UNIP, 2015. v. 1. p. 1-10.

COSTA, H. K. M.; SIMOES, A. F.; MOUTINHO DOS SANTOS, E. **Destinação das rendas petrolíferas e sustentabilidade integral: o caso dos municípios paulistas confrontantes.** In: X Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, 2016, Gramado. Anais do X Congresso Brasileiro de Planejamento Energético.

Itajubá: Sociedade Brasileira de Planejamento Energético, 2016. v. 1. p. 1-12.

COSTA, H. K. M.; BRASIL, N. W.; BERMAN, C. **Reflexões sobre o conceito de sustentabilidade, sua adjetivação e a unicidade humana.** In: II SICAM - II Simpósio Interdisciplinar de Ciência Ambiental, 2016, SP. Anais do II Simpósio Interdisciplinar de Ciência Ambiental. São Paulo: PROCAM, 2016. v. 2. p. 1-12.

COSTA, H. K. M.; BRASIL, N. W.; MOUTINHO DOS SANTOS, E. **Reflections on the Concept of Sustainability, its Adjectives and Human Unity.** In: VI International Workshop Advances in Clean Production, 2017, São Paulo. VI International Workshop Advances in Cleaner Production. São Paulo: UNIP, 2017. p. 1-10.

DALY, H. E. **Beyond growth: the economics of sustainable development.** Boston: Beacon Press, 1996.

FERREIRA, G. A. **Desenvolvimento sustentável.** In: Direito e desenvolvimento: análise da ordem jurídica brasileira sob a ótica do desenvolvimento. (Welber Barral, org.). São Paulo: Editora Singular, 2005, p. 73-94.

FURUKAWA; YAMAMURA, C. **Termodinâmica: ciência que trata da energia e da entropia.** Class notes. Post-Graduation in Energy. Environment and Energy Institute (IEE), USP, São Paulo, 2004.

ESPINOSA, Angela; WALKER, Jon. **A complexity approach to sustainability: theory and application.** World Scientific, 2017.

EGMOND, N. D.; VRIES, H.J.M. **Sustainability: The search for the integral worldview.** Futures 43 (2011) 853–867.

GATTI, L.; SEELE, P. **Evidence for the prevalence of the sustainability concept in European corporate responsibility reporting.** (Report). Sustainability Science, Jan, 2014, Vol.9(1), p.89(14).

GEORGESCU-ROGEN, N. **The Entropy Law and The Economic Process.** Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1999 ©1971.

\_\_\_\_\_. **Energy and Economic Myths.** Institutional and Analytical Economic Essays. New York: Pergamon Press, 1976.

GOMIS, A. J. B.; PARRA, M. G.; HOFFMAN, W. M.; MCNULTY, R. E. **Rethinking the Concept of Sustainability.** (Report). Business and Society Review, Summer, 2011, Vol.116(2), p.171(21).

HÁK, T.; JANOUŠKOVÁ, S.; MOLDAN, B. **Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators.** Ecological Indicators, v. 60, p. 565-573, 2016.

HARDIN, G. **The Tragedy of commons.** Science, vol. 162, 1968, p. 1244-1245.

JEPPESEN, S. **Exploring an Explicit Use of the Concept of Sustainability in Transport Planning.** Systemic Practice and Action Research, 2011, Vol.24(2), pp.133-146.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente.** 8. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

MOUTINHO DOS SANTOS, E. **Energia, gás natural & sustentabilidade.** Associate Professor in Energy. Post-Graduation in Energy. Environment and Energy Institute (IEE). USP. São Paulo, 2004.

NABAVI, E.; DANIELL, K. A.; NAJAFI, H. **Boundary matters: the potential of system dynamics to support sustainability?** Journal of Cleaner Production, v. 140, p. 312-323, 2017.

OPP, S. M. **The forgotten pillar: a definition for the measurement of social sustainability in American cities.** Local Environment, v. 22, n. 3, p. 286-305, 2017

PIETRZAK, M. B.; BALCERZAK, A. P. **Assessment of Socio-Economic Sustainability in New European Union Members States in the years 2004-2012.** 2016. Available at: [http://www.badania-gospodarcze.pl/images/Working\\_Papers/2016\\_No\\_5.pdf](http://www.badania-gospodarcze.pl/images/Working_Papers/2016_No_5.pdf). Assessed on: 23 ago. 2017.

PRZEPIORKA, E. **Quais as necessidades humanas?** Interview on 23-October-2010, Centro de Sustentabilidade, Fundação Alphaville, Santana do Paranaíba, São Paulo, 2010.

RIBEIRO, W. C. **Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais.** Revista de Estudos Avançados. 2010, vol.24, n.68, p.69-80.

ROGGE, K. S.; REICHARDT, K. **Policy mixes for sustainability transitions: An extended concept and framework for analysis.** Research Policy, v. 45, n. 8, p. 1620-1635, 2016.

SACHS, I. **Desenvolvimento, direitos humanos e cidadania.** (1998). Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais Fundação Alexandre Gusmão. Seminário Direitos Humanos no Século XXI, 10 e 11 de setembro de 1998, Rio de Janeiro. Available on: [www.mre.gov.br/ipri](http://www.mre.gov.br/ipri). Accessed on: 23 sep. 2017.

SACHS, I. Preface to the book by José Eli da Veiga. In: VEIGA, J. E. (autor). **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das letras, 2000.

SOINI, K.; DESSEIN, J. **Culture-Sustainability Relation: Towards a Conceptual Framework.** Sustainability, v. 8, n. 2, p. 167, 2016

SOUZA, M. A. A. de. **Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: as metáforas do capitalismo.** Professora Titular de Geografia Humana (Disciplina Planejamento) da USP e Presidente do TERRITORIAL Instituto de Pesquisa, Informação e Planejamento. Palestra proferida em 2002.

TAPIA-FONLLEM, C.; CORRAL-VERDUGO, V.; FRAIJO-SING, B. **Sustainable behavior and quality of life.** In: Handbook of environmental psychology and quality of life research. Springer International Publishing, 2017. p. 173-184.

VARGAS, J. I. **Energia como fator limite para o desenvolvimento sustentável.** Revista de Estudos Avançados, 1996, vol.10, n.27, pp. 295-306.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

WCED - World Commission on Environment and Development (Gro Harlem Brundtland, Chair). 1987. **Our Common Future.** Oxford University Press, Oxford.

WEISS, E. B. **Justice pour les générations futures.** Paris: Editions Sang de la Terre, 1993, p. 15.

# O sistema terrestre (*land system*) como plataforma de integração e interpretação das complexas relações ambiente-sociedade

*The land system as a platform for integration and interpretation of complex environmental-society relations*

Evandro Albiach Branco<sup>a</sup>  
Daniel Rondinelli Roquetti<sup>b</sup>  
Evandro Mateus Moretto<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Mestre em Modelagem de Sistemas Complexos, Pesquisador do Centro de Ciência do Sistema Terrestre, do Instituto Nacional de Pesquisas Ambientais (CCST/INPE), Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE-USP) São José dos Campos, SP, Brasil.  
End. Eletrônico: evandro.albiach@inpe.br

<sup>b</sup>Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental, Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão Ambiental (Plangea-USP), Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE-USP), São Paulo, SP, Brasil.  
End. Eletrônico: drroquetti@gmail.com

<sup>c</sup>Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, Professor Associado do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE-USP), São Paulo, SP, Brasil.  
End. Eletrônico: evandromm@usp.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24518

Recebido em 14.02.2017

Aceito em 04.09.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

O chamado sistema terrestre – ou Land System, como a componente terrestre do Sistema Terra – ou Earth System, constitui um sistema eminentemente acoplado entre ambientes e sociedades. Por operar na complexa interface entre os campos sociais e naturais, a ciência do sistema terrestre emerge como uma plataforma de integração das diferentes dimensões relacionadas às mudanças ambientais. Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo a reflexão sobre as relações entre o tema, a interdisciplinaridade e a complexidade. O trabalho identifica esse viés integrador a partir de três características: a) o potencial para representação da pluralidade e multidimensionalidade de diversos sistemas de conhecimento, em diferentes estágios de estabilização; b) ser dotado do papel de mediador de processos socioecológicos, atuando simultaneamente como sua causa e consequência; e c) em decorrência dos itens anteriores, ser enquadrado como um sistema eminentemente complexo e, dessa forma, sujeito a seu conjunto de características, propriedades e comportamentos.

**Palavras-chave:** Sistema terrestre; Interdisciplinaridade; Integração; Complexidade; Uso e ocupação da terra

## ABSTRACT

*The Land System, as a terrestrial component of the Earth System, constitutes an eminently coupled environment-societies system. For operating in complex interface between social and natural fields, the land system science emerges as a platform for integration of different dimensions of environmental change. In this sense, the present paper aims to explore relations between this theme, interdisciplinarity and complexity. The paper identifies this integration bias from three characteristics: a) the potential for representation of plurality and multidimensionality of several knowledge systems, in different stages of stabilization; b) be endowed of a role of mediation in socioecological processes, acting as cause and consequence, simultaneously; and c) as a result of previous items, be framed as an eminently complex system and, thus, face up to its set of characteristics and behaviors.*

**Keywords:** Land system; Interdisciplinarity; Integration; Complexity; Land use and occupation.

## 1 INTRODUÇÃO

O imaginário moderno ocidental é marcado pela ideia de uma sociedade cada vez mais distante da natureza. Por meio da construção de conhecimento baseada na racionalidade científica, a humanidade passou a ter maior controle sobre as condicionantes físicas de seu próprio destino (MACNAGHTEN; URRY, 1998). Tal distanciamento, fortemente ancorado nas bases da modernidade, entretanto, enfrenta enormes dificuldades no exercício de interpretar e dar respostas aos problemas reais complexos, emergentes e urgentes em um “mundo cheio” (DALY; FARLEY, 2004) e profundamente conectado.

Há um amplo entendimento de que os primeiros elementos constituintes do pensamento moderno foram gestados na sociedade europeia há pelo menos 300 anos e que, desde então, um conjunto de processos vividos por aquela sociedade engendrou a disseminação da “modernidade” mundo afora. Naquele contexto, era considerada de vanguarda a nação que se movia pelo ideário do progresso e lançava mão da racionalidade científica enquanto abordagem para desvendar os mistérios do funcionamento do mundo. A imagem de uma natureza mecanicamente criada como uma máquina perfeita com partes causalmente interligadas (MACNAGHTEN; URRY, 1998), a consagração da experimentação em laboratório (LATOURETTE, 1994) e a opção pelo reducionismo como abordagem de compreensão fragmentada da realidade (BRANCO, 2014) constituíam pensamentos paradigmáticos da sociedade moderna europeia.

Grosso modo, o pensamento moderno é fundado nos pilares da ordem, disjunção, redução e lógica formal (ALVARENGA et al., 2011), os quais ganharam força e projeção com a difusão dos preceitos da ciência moderna – e de sua aplicação na forma de inovações tecnológicas – em nível global. A ideia da dissociação entre aquilo que é humano e aquilo que é natural se funda nesses quatro pilares. Homem e natureza seriam excludentes entre si: o humano não seria natural, nem o natural seria humano. Uma dicotomia que se exacerba nas tantas outras que dela derivam.

É certo que não foi apenas o pensamento moderno, sua filosofia, seus métodos e experimentações que serviram à compreensão do mundo desde a sua ascensão na Europa do final do século XVII. Enquanto os preceitos da modernidade seguiam hegemônicos na construção de conhecimento, lógicas alternativas permaneciam periféricas na disputa na arena social, cujo cerne seria o estatuto de verdade atribuído pela sociedade ocidental (BOURDIEU, 2001). Nesse contexto, foi a pretensa pureza objetiva da ciência moderna que seguiu quase que incontestemente em meio às críticas que avançaram pelos séculos XIX e XX (STENGERS, 1993).

Outros caminhos, porém, ganharam proeminência em meados do século XX – principalmente na década de 1960 – com o questionamento do modelo civilizatório pós-guerra. Adquirem força política as buscas pelas fronteiras do conhecimento não abarcadas pelos preceitos do pensamento moderno simplificador, dicotômico e totalmente disciplinar (ALVARENGA et al., 2011). Os modelos de relação causal linear já não davam conta de interpretar certas questões, e grupos de cientistas mergulhavam em alternativas. A ciência do sistema terrestre (land system), nesse sentido, surgiu como uma dessas alternativas, buscando a superação das cisões, amarras e limitações do paradigma moderno.



Dentro desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo refletir sobre as definições e conceitos associados à ciência do sistema terrestre e suas raízes ligadas à realização da interdisciplinaridade e da consideração da complexidade, como alternativa para a superação do reducionismo e da cisão entre natureza e sociedade.

## 2 SISTEMA TERRESTRE (LAND SYSTEM) COMO PLATAFORMA DE INTEGRAÇÃO

Desde que Ludwig Von Bertalanffy editou sua Teoria Geral dos Sistemas em 1937, a categoria de sistema foi empregada vastamente em diversas áreas da ciência e da tecnologia, trazendo consigo o desafio de se produzir uma definição concisa e robusta o suficiente para representar seu universo de aplicação. A partir dessa dificuldade, Branco (2014) reuniu definições de autores consagrados e delas extraiu os elementos mais citados, considerando-os como sendo a raiz do conceito de sistema: “um conjunto de elementos que se inter-relacionam, estão organizados sob certo arranjo e são dotados de certo grau de complexidade”.

Essa síntese de Branco (2014) é oportuna ao entendimento do conceito de sistema terrestre empregado no presente trabalho. Nesse ponto, é fundamental ressaltar que toda representação sistêmica da realidade é também um artifício de classificação dessa realidade e, portanto, sempre estará limitada pelas opções epistemológicas (conceitos, temas, limites, escalas, etc.) que forem adotadas.

É nesse contexto que emerge o conceito de sistema terrestre – ou Land System –, o qual representa a componente terrestre do chamado Sistema Terra – ou Earth System (OJIMA et al., 2005), cujo objeto engloba todos os processos e atividades relacionados aos usos humanos da terra, seus diversos ambientes, arranjos e dinâmicas socioeconômicas, tecnológicas e organizacionais (VERBURG et al., 2013a). Assim, os sistemas terrestres funcionam como uma categoria analítica em torno da qual se está organizando um campo científico: a ciência do sistema terrestre.

Mudanças nos sistemas terrestres possuem consequências também transescalares, com impactos sobre os ecossistemas, a biodiversidade, os ciclos biogeoquímicos, o sistema climático, além da viabilidade das próprias atividades humanas (BAUNI et al., 2015; VERBURG et al., 2015; ZHAO; LIU; LAMBIN et al., 1999; OJIMA; GALVIN; TURNER, 1994). Nesse sentido, a transição para um sistema terrestre que compatibilize o atendimento às crescentes demandas humanas, evitando o comprometimento dos sistemas naturais e sociais, pode ser considerada um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade nas últimas décadas (FOLEY et al., 2011).

Há uma estreita relação entre os conceitos de sistema terrestre e de sistema socioecológico – SSE (ou sistemas acoplados humanos-ambiente), o primeiro considerado como a resultante material dos processos interativos e complexos dos últimos (VERBURG et al., 2013; ROUNSEVELL et al., 2012; RINDFUSS et al., 2004). Embora ainda não haja uma conceituação clara e unívoca de sistemas socioecológicos, a produção científica recente nesse campo os entende, de uma maneira geral, como sistemas integrados por ecossistemas e sociedades humanas em recíproca realimentação e interdependência (FOLKE et al., 2010). Em última análise, um determinado sistema socioecológico seria a concepção mais completa do arranjo estrutural e funcional entre os elementos artificialmente classificados como sociedade e natureza, presentes em uma determinada escala de análise adotada.

Assim, é trivial assumir que esses sistemas socioecológicos possuam diversos subsistemas compostos por variáveis internas que, por meio de múltiplos níveis de organização, interagem entre si (OSTROM, 2009), tais como os subsistemas econômico, político, institucional, ecológico, etc., os quais representam agentes econômicos, comunidades humanas, populações da fauna, formações vegetacionais, instituições, direitos de propriedade, etc. (BERKES et al., 2003; OSTROM, 2009; SCHEFFER, 2009).

Sistemas socioecológicos estão em constante mudança, guiados por processos cuja sucessiva interação renova continuamente os estados de um sistema. O ecólogo canadense Crawford Holling, pioneiro no estudo de múltiplos estados de equilíbrio em ecossistemas (HOLLING, 1973), concebeu, durante o desenvolvimento de suas pesquisas (HOLLING, 1986; 2001), o modelo heurístico do ciclo adaptativo de sistemas. Em linhas gerais, o modelo do ciclo adaptativo representa os principais momentos da

renovação de um sistema, servindo como uma forma de apreender alguns padrões reconhecíveis em várias formas de transformação cíclica. Posteriormente, e com base no modelo do ciclo adaptativo, Gunderson e Holling (2002) propuseram que ciclos adaptativos interagem em diversas escalas, produzindo o que denominaram Panarquia. Ressalta-se que os estágios representados no modelo do ciclo adaptativo guardam paralelos com o comportamento típico de sistemas complexos.

Essa relação entre os sistemas socioecológicos e os sistemas terrestres é de fato compreensível, uma vez que os processos relacionados às dinâmicas de sistemas terrestres são determinados pelos resultados das complexas relações entre os diversos subsistemas que os compõem, seja do ponto de vista de suas dimensões naturais como das humanas, já que o uso humano da terra depende de suas condições biofísicas, e que tais condições são constantemente moldadas ou mesmo controladas em alguma medida pelas atividades humanas (ROUNSEVELL et al., 2012). Boillat et al. (2017) avançam até a proposição de um “sistema terrestre socioecológico” como um conceito unificador. O estudo das transformações dessa interface é comumente subdividido entre dois componentes inter-relacionados: o uso e a cobertura da terra (ESCADA, 2003).

Processos relacionados tanto ao uso quanto à ocupação da terra estão na interface entre as complexas e intrincadas dinâmicas ambiente-sociedade (FOLEY et al., 2005; ZHAO; TURNER; ROBBINS, 2008). O uso da terra, termo que se origina nas ciências sociais, se refere à forma como a sociedade utiliza a terra e seus recursos na forma de cultivos agrícolas, pastagem, recreação, etc. (BRIASSOULIS, 2000; ESCADA, 2003; GUTMAN et al., 2004). A cobertura da terra, termo derivado das ciências naturais, descreve os estados biofísicos da superfície da terra e sua subsuperfície imediata, de forma agregada, definida em termos de áreas florestadas, água, gelo, rochas, solo exposto, área construída, etc. (AGUIAR, 2006; BRIASSOULIS, 2000; ESCADA, 2003; TURNER et al., 1995). O Quadro 1 apresenta uma breve sistematização das principais definições aplicadas a sistemas terrestres, enquanto a Figura 1, adaptada de Turner et al. (2007), reforça essa relação entre as dimensões humana e biofísica, a qual está na base da ciência do sistema terrestre.

Quadro 1 – Principais definições e referências para “Land System”.

Definições	Fonte
<i>“Land system science axiomatically addresses <b>social–environmental systems</b> by integrating the dynamics of land uses (social) and land covers (environment), invariably including the use of remote sensing data and often, spatially explicit models of land change.”</i>	(TURNER et al., 2016, p. 18)
<i>“Land systems are the terrestrial component of earth systems and encapsulate the activities and processes related to human use of land as well as the <b>socioecological</b> outcomes of land use.”</i>	(MÜLLER et al., 2014, p. 75)
<i>“Land system change, that is, the spatial and temporal changes in the interplay of <b>social and ecological systems</b> in shaping land use and land cover.”</i>	(VERBURG et al., 2013b, p. 494)
<i>“...land systems are acknowledged as resulting from the dynamic interactions within the <b>socio-ecological system</b>.”</i>	(VERBURG et al., 2013a, p. 434)
<i>“... interdisciplinary field [that] seeks to understand the dynamics of land cover and land use as a <b>coupled human–environment system</b> to address theory, concepts, models, and applications relevant to environmental and societal problems, including the intersection of the two.”</i>	(TURNER II; LAMBIN; REENBERG, 2007, p. 20666)

Fonte: Elaborado pelos autores.



Figura 1 – Esquema conceitual e processos de suporte para o sistema terrestre

Fonte: Adaptado de Turner et al. (2007).

A relação expressa por estes dois componentes – uso e cobertura –, oriundos de bases epistemológicas distintas e, de acordo com Latour (1994), antagônicas no contexto da modernidade, e unificados por meio de um campo científico, induz também a uma reflexão sobre a teoria dos campos de Bourdieu (1989). Entre as principais iniciativas de organização da comunidade científica dedicada a estudos nas fronteiras dos sistemas social, físico e ecológico, destaca-se o *Global Land Programme* – GLP, criado em 2006 a partir do *International Geosphere Biosphere Programme* – IGBP e do *Internacional Human Dimensions Programme on Global Environmental Changes* – IHDP e certificado pelo *International Council for Science* (ICSU) e pelo *International Social Science Council* (VERBURG et al., 2015). Até hoje o GLP reflete o resultado de construções, debates, embates, disputas e tensões que emergem nesse campo em construção.

Assim, por operar exatamente na complexa interface entre os campos sociais e naturais, a ciência do sistema terrestre emerge como uma plataforma de integração das diferentes dimensões relacionadas às mudanças ambientais e demandam um alto nível de colaboração interdisciplinar (VERBURG et al., 2013). Nesse sentido, o termo “plataforma” assume o sentido de palavra-chave representativa de uma estrutura de integração, como se pretende demonstrar a partir das ideias de Latour (1994) adotadas pelo presente trabalho.

### 3 A INTERDISCIPLINARIDADE NA PERSPECTIVA DA ABORDAGEM SISTÊMICA

O estudo do sistema terrestre, eminentemente integrativo, está intrinsecamente sujeito aos desafios da superação da abordagem disciplinar no trato de questões complexas. Para tanto, a compreensão do viés e da conformação interdisciplinar intrínseca do campo científico, constituído pela chamada ciência do sistema terrestre, pode oferecer elementos importantes ao seu desenvolvimento teórico e metodológico.

As condições sobre as quais estão dadas as bases da ciência do sistema terrestre remetem e situam o seu objeto de estudo à categoria dos “quase-objetos”, ou híbridos, definidos por Latour (1994), uma vez que as mudanças nos sistemas terrestres são, ao mesmo tempo, causa e consequência dos processos socioecológicos (VERBURG et al., 2015), ou seja, não ocupam estaticamente nem apenas a posição de meros objetos, nem apenas a de sujeitos. Estão em ambas as posições, dinamicamente. Não podem ser entendidos como uma simples mistura de coisa natural e símbolo social e, dessa forma, não são também uma construção intermediária (LATOUR, 1994).

Latour parte da sua crítica à ilusão moderna de que seria possível isolar o domínio da natureza (das coisas inatas) do domínio da política (da ação humana). Para o autor, “na perspectiva moderna, a natureza e a sociedade permitem a explicação porque elas, em si, não precisam ser explicadas” (LATOUR, 1994, p.79), ou seja, elas são os pontos de apoio da realidade. Ainda, de acordo com Latour (1994, p. 46):

O dualismo natureza/sociedade é indispensável aos modernos para que possam, justamente, aumentar a escala dos mistos entre objetos e sujeitos. Os pré-modernos, por no fundo serem todos monistas na constituição de suas naturezas-culturas [...] se proibem, pelo contrário, de praticar aquilo que suas representações aparentemente permitiriam. [...] Ao saturar com conceitos os mistos de divino, humano e natural, limitam a expansão prática destes mistos. É a impossibilidade de mudar a ordem social sem modificar a ordem natural – e inversamente – que obriga os pré-modernos, desde sempre, a ter uma grande prudência. Todo monstro torna-se visível e pensável e expõe explicitamente graves problemas para a ordem social, o cosmos ou as leis divinas.

A produção desse dualismo entre natureza e cultura é o que Latour denominou “purificação”. Pela purificação, prática moderna de compreender a dinâmica das sociedades humanas como distinta da dinâmica do mundo não humano, a partir de duas culturas epistemológicas distintas (ALVES, 2012), o pensamento moderno deixou de pensar questões mistas. Ainda conforme Latour (1994, p.76):

As explicações modernas consistiam, portanto, em clivar os mistos para deles extrair o que era proveniente do sujeito (ou do social) e o que era proveniente do objeto. Em seguida, os intermediários eram multiplicados para que sua unidade fosse recomposta através da mistura das formas puras. Estes processos de análise e de síntese, portanto, tinham sempre três aspectos: uma purificação prévia, uma separação fracionada e uma nova mistura progressiva [...]. Dessa forma, o meio era mantido e abolido ao mesmo tempo.

Esse “meio” a que se refere o excerto acima são os mistos entre sujeito e objeto, entre natureza e cultura, aos quais Latour denomina “híbridos”: objetos que guardam características tanto humanas como não humanas, os quais não são alvo das ciências modernas. Para Latour, o grande paradoxo da construção de conhecimento na modernidade é o fato da purificação moderna permitir que os híbridos se proliferem, mas que não sejam pensados pela ciência.

Por exemplo, a crise hídrica que afligiu o Sudeste brasileiro entre os anos de 2013-2015 (ANA, 2015) representou um fenômeno emergente de relações causais entre elementos políticos, sociais, físicos e ecológicos, cuja busca de soluções partiria de sua melhor compreensão enquanto sistema complexo e híbrido. Ainda assim, meteorologistas avaliavam alterações nos índices pluviométricos, engenheiros civis discutiam transposição de bacias e redes de tubulação, sociólogos pensavam o acesso e a distribuição desigual do recurso hídrico e biólogos quantificavam alterações em fauna e flora, sem que o meio, o híbrido, ou o objeto em si, fosse alvo de uma abordagem que de fato permitisse uma compreensão das inter-relações entre suas diversas faces, e dessa forma, capturar uma representação mais integral (entretanto potencialmente ainda incompleta, considerando sua natureza dinâmica e complexa) do fenômeno.

Essa crescente separação, que para Latour é a base de uma “constituição moderna”, embora permitisse a disseminação de mistos, não oferecia suporte para sua compreensão, uma vez que esse “terceiro estado” se tornara “numeroso demais para se sentir fielmente representado pela ordem dos objetos ou pela dos sujeitos” (LATOURE, 1994, p. 53).

Considerando a constatação de que a realidade é fundamentalmente híbrida, sempre que o humano esteja presente e haja alguma forma de interação com a materialidade (RENAULT, 2011), condição praticamente universal em um mundo cada vez mais antropizado e conectado, Latour estabelece o ponto central de seu argumento: a impossibilidade de compreensão destes “quase-objetos/quase-sujeitos”, categoria entendida como ausente de identidade/dignidade ontológica, tomando por base unicamente os pontos de apoio dispostos pela dualidade natureza-sociedade/sujeito.

Ao contrário, Latour propõe o exame tendo por ponto de partida justamente essa realidade essencialmente híbrida, para então partir em direção aos extremos, os polos dicotômicos natureza-sociedade, estes entendidos como meros resultados parciais e purificados do fenômeno, ou seja, como apenas uma das possibilidades de interpretação. Tal inversão situa a natureza e a sociedade (e, obviamente, suas derivações e gradações disciplinares) como satélites e não como matéria-prima das explicações dos fenômenos ou, conforme o autor, “não são mais termos explicativos, mas aquilo que requer uma explicação conjunta” (LATOURE, 1994, p. 80). Natureza é o resultado, e não a causa, da resolução de controvérsias científicas (FLEURY et al., 2014), assim como a sociedade também o é.

Um desdobramento desse postulado, importante para a compreensão epistemológica deste “império do centro”, é a classificação dos híbridos como mediadores, ou agentes dotados da capacidade de traduzir aquilo que eles transportam, conforme segue:

Metodologicamente, trata-se de seguir as coisas através das redes em que elas se transportam, descrevê-las em seus enredos – é preciso estudá-las não a partir dos polos da natureza ou da sociedade, com suas respectivas visadas críticas sobre o polo oposto, e sim simetricamente, entre um e outro (LATOURET, 2004, p. 01).

Assim, o autor desenvolve o que ele chama de ontologia de geometria variável dos híbridos, lançando mão do desdobramento do eixo referido por ele como dimensão moderna (que tende a dissociar as representações entre os mundos natural e social/cultural) em uma segunda dimensão – “não moderna” – onde seria possível representar o grau de estabilização, ou seja, os diversos estágios de compreensão do fenômeno, em um gradiente cuja variação “oscila continuamente do acontecimento até a essência” (LATOURET, 1994, p. 85), passando por diferentes formas de concepção/interpretação no tempo. Citando expressamente o autor, “o grau de estabilização – a latitude – é tão importante quanto a posição sobre a linha que vai do natural ao social – a longitude”.

A essência de um híbrido, dessa forma, estaria ligada à trajetória que liga todos os diferentes pontos de seu desenvolvimento em sua história e, assim, cada actante – termo que extrapola o conceito de ator, englobando, além dos humanos, os “não humanos”, dotado de agência, isto é, produz efeitos no mundo e sobre ele (MORAES, s.d.; CAMILLIS et al., 2013) – possuiria uma assinatura única no espaço desdobrado por essa trajetória. Entender plenamente o híbrido, nesse sentido, significa entender seu processo de construção enquanto representação, perpassando pela diversidade de olhares, experimentações, análises e teorizações.

Nesse contexto, o conceito de sistema retorna útil na compreensão dessa realidade híbrida e multifacetada, uma vez que parte da premissa de que o comportamento de um sistema como um todo não pode ser explicado unicamente pela soma dos comportamentos de partes ou elementos individuais (KAY, 2008; BRANCO, 2014). Nesse mesmo sentido, partes postas em conjunto não necessariamente compõem um sistema, mas sim a combinação dessas partes que interagem e produzem alguma nova qualidade por meio dessas interações (VOINOV, 2008). Tal definição pode ser estendida aos híbridos, cuja compreensão de sua essência estaria exatamente na compreensão do conjunto e superposição das assinaturas, implicando em conhecer e reconhecer seu sistema de interpretações e representações, que oscilam e evoluem e coevoluem dinamicamente.

Tais reflexões promovidas por Latour favorecem a melhor compreensão do aspecto interdisciplinar inerente à ciência do sistema terrestre. Um primeiro ponto que pode ser considerado é o posicionamento dos “quase-objetos/quase-sujeitos” como centro da análise, rompendo com o domínio de um ou outro polo. Nesse contexto, Rindfuss et al. (2004) afirmam que as pesquisas sobre sistemas terrestres demandam equipes multidisciplinares que envolvem disciplinas das ciências naturais, sociais e espaciais. Turner et al. (2007) descem em detalhamento e elencam disciplinas híbridas como sensoriamento remoto, ecologia política, economia, governança institucional, ecologia da paisagem, biogeografia, entre outras, como fundamentais no desenvolvimento de pesquisas em sistema terrestre.

Ainda, as redes traçadas pelas trajetórias representadas pela junção das coordenadas (resultados do cruzamento entre a dimensão moderna e não moderna de Latour), possibilitam uma interpretação multidimensional dos fenômenos socioecológicos e seus resultados espaciais, alinhada com o desafio fundamental da interdisciplinaridade que, de acordo com Raynault (2011, p. 84), “consiste em tentar restituir, ainda que de maneira parcial, o caráter de totalidade, de complexidade e de hibridização do mundo real”.

Cada uma das possíveis e necessárias frentes de análise situa-se em um ponto do eixo moderno de Latour (longitude), enfrentando o fenômeno em um grau de estabilidade próprio, específico (latitude). O ponto de aglutinamento, nesse caso, é o espaço, que suporta, materializa e sobrepõe todas essas possibilidades de representação. Nesse sentido, o olhar baseado na ontologia de geometria variável de Latour ratifica a concepção interdisciplinar da ciência do sistema terrestre, retornando e contextualizando o sentido de plataforma integrativa definida por Verburg et al. (2013).

## 4 A EMERGÊNCIA DA COMPLEXIDADE E DE SEUS DESAFIOS

As reflexões de natureza epistemológica traçadas até aqui, entretanto, necessitam descer à prática da investigação e, dessa forma, encarar os desafios metodológicos impostos por um objeto complexo e dependente de um olhar interdisciplinar (RAYNAUT, 2011).

Nesse sentido, Rounsevell et al. (2012) alertam que, embora essas relações entre os sistemas humanos e ambientais sejam, em princípio, cada vez mais reconhecidas, as interdependências específicas materializadas no espaço e no tempo, entre processos decisórios em diferentes escalas, estruturas institucionais, contextos socioeconômicos e padrões de uso e cobertura da terra, ainda são mal compreendidas. Esses tipos de reconhecimento de limitações e lacunas de compreensão são comumente associados à complexidade inerente a esse tipo de análise. Complementarmente, Raynault (2011) lembra que totalidade e complexidade são palavras que são frequentemente evocadas quando se fala de interdisciplinaridade, reforçando a associação.

A análise de sistemas dinâmicos como o terrestre requer reconhecer que muitos processos operam em diferentes escalas espaciais e temporais, que existem processos de interação e retroalimentações (feedbacks) entre os fatores determinantes (drivers) de mudança, e que influências na dimensão político-institucional podem resultar em dinâmicas não lineares (DEARING et al., 2010; CHEN et al., 2016). Assumir que o objeto – ou quase-objeto – de investigação está inserido dentro de uma lógica essencialmente complexa, significa reenquadrá-lo, não só do ponto de vista das dificuldades e limitações inerentes ao processo, mas também em relação às alternativas metodológicas disponíveis e adequadas à sua análise. Nesse contexto, o campo de estudo de sistemas complexos, embora relativamente novo, emerge com conceitos e ferramentas que podem auxiliar no enfrentamento de tais desafios.

Mas o que define a natureza complexa desses sistemas? Quais as suas características e propriedades? Uma síntese das principais obras sobre o tema evidencia que definir sistemas complexos não parece ser uma tarefa trivial. Muitos autores preferem iniciar suas considerações sobre o termo a partir exatamente de propriedades comuns. Mitchell (2009) delimita três principais características comuns a sistemas complexos: a) comportamento coletivo complexo, constituído por diversos agentes, auto-organizáveis; b) uso e produção de informações em relação aos ambientes internos e externos; c) adaptação, ou uma mudança de comportamento dos agentes por meio de aprendizagem ou processos evolucionários. Visando garantir mais precisão ao constructo, Mitchell (2009) refina o termo para sistemas complexos adaptativos, excluindo sistemas nos quais o fator adaptação não desempenha uma função importante, como o caso de rios turbulentos ou furacões.

Miller e Page (2007) e Page (2009) estabelecem quatro características fundamentais em sistemas complexos: a) a diversidade de entidades (que, nesse contexto, traz o mesmo sentido de actantes, uma vez que engloba humanos e não humanos); b) a conexão entre as entidades; c) a interdependência entre as entidades ou a força entre as conexões; e d) a existência de adaptação, evolução e aprendizado. Essas características elencadas por Miller e Page (2007) e Page (2009) podem ocorrer em diferentes intensidades, em suas diferentes aplicações. Sistemas classificados como complexos frequentemente apresentam situações intermediárias em relação a essas características, e são os mais comuns (BEINHOCKER, 2006).

Do ponto de vista epistemológico, um sistema complexo pode ser descrito como um sistema cujos fenômenos não podem ser descritos por meio de uma única teoria simplificada, pelo contrário, é composto por múltiplos princípios interagindo em diferentes escalas, o que torna impossível uma descrição universal (SCHMELTZER, 2004). Entretanto, sistemas complexos tipicamente apresentam comportamentos e fenômenos específicos, cuja compreensão extrapola o entendimento de suas partes de maneira isolada. Folke (2006) e Feil et al. (2015), nesse sentido, associam sistemas complexos com não linearidade, dependência do caminho e múltiplos estados de equilíbrio.

Tais comportamentos encontram paralelo nos processos de mudanças nos padrões e nas trajetórias de uso e ocupação da terra (RINDFUSS et al., 2008; ROUNSEVELL et al., 2012), como a possibilidade de transições de fase (YEO; HUANG, 2013), a existência de intensos mecanismos de retroalimentação (feedbacks) (DEARING et al., 2010; VERBURG, 2006a; CHEN et al., 2016) e dependência de trajetória

(*path-dependence*) (COSTA, 2004). O'Sullivan et al. (2006), ainda nesse mesmo sentido, tratam das relações entre pessoas e ambientes, variabilidade espacial, processos em múltiplas e interconectadas escalas, e análise combinada espaço-temporal como temas que aproximam os sistemas complexos de pesquisas relacionadas a processos espaciais.

Crawford et al. (2005), entretanto, refletem sobre o entendimento da tal natureza complexa desses sistemas e nas imprecisões que podem emergir de suas possibilidades de compreensão. Para os referidos autores, a integração entre sistemas complexos e processos de transformação no uso e cobertura da terra pode ser compreendida de três prismas diferentes. O primeiro relacionado à integração de múltiplos domínios temáticos, associando-o à interdisciplinaridade, e retomando a noção de que nenhum dos subsistemas (natural ou humano) pode ser completamente compreendido se considerados isoladamente. A segunda parte do paradoxo da complexidade surgindo da simplicidade, ou como agregado que emerge de não linearidades, do enorme número de interações, envolvendo a ocorrência de relações de feedbacks em mais de um nível dentro do sistema, estando implícitas questões como a existência de hierarquia entre as escalas, equilíbrios múltiplos e/ou pontuados, e emergência de inovações. O terceiro aprofunda e refina o segundo com a compreensão de que existem feedbacks dos processos top-down para os processos bottom-up, e não só no último sentido, ou seja, também devem ser consideradas as influências e relações da macroescala e mesmo de fatores exógenos, ampliando também seu viés interdisciplinar, já que implica na necessidade de abordagens mistas e inter-relacionadas.

Nesse mesmo contexto, outro ponto importante é o reconhecimento do sistema de uso da terra como um sistema aberto (DALLA-NORA, 2014). Tal afirmação traz em seu bojo a noção de que *drivers* econômicas, políticas, institucionais e demográficas, via de regra, extrapolam o próprio recorte territorial do objeto (VERBURG et al., 2010; GEIST; LAMBIN, 2002), ou seja, a análise do fenômeno deve considerar também a relação do local com outros recortes escalares, em um processo de constantes feedbacks, inclusive entre escalas (CHEN et al., 2016), em linha com a terceira possibilidade de compreensão elencada por Crawford et al. (2005).

Em quaisquer das circunstâncias, a teoria de sistemas complexos indica enormes dificuldades em definir soluções determinísticas para enfrentar situações como as ora descritas (MILLER; PAGE, 2007; PAGE, 2009; HARTMANN, 1996). A modelagem, nesse sentido, apresenta-se como um raro instrumento com potencial para a realização de análises e reflexões sobre as principais características mencionadas. Assim, Trivelato (2003, p. 6) tece algumas considerações importantes, conforme segue:

Um modelo é a representação do conhecimento e a principal ferramenta para o estudo do comportamento de sistemas complexos. Modelar é o primeiro passo para a análise de um sistema de qualquer natureza e sob qualquer aspecto. Quando o modelo é uma representação válida de um sistema, informações significativas podem ser retiradas sobre sua dinâmica ou seu desempenho.

Ainda, Mitchell (2009) afirma que, no contexto da investigação de sistemas complexos, a exploração de modelos relativamente simples possibilita obter insights em relação a um problema específico, sem a necessidade de previsões detalhadas sobre um determinado sistema. Modelos são desenvolvidos e utilizados para resolver problemas, responder a questões sobre um sistema ou uma classe de sistemas, para entender como as coisas funcionam, explicar padrões que podem ser observados, e prever um comportamento em resposta a alguma mudança (RAILSBACK; GRIMM, 2010; HARTMANN, 1996).

Freitas Filho (2009) afirma que a simulação por meio de modelos dinâmicos permite compreender melhor quais as variáveis são as mais importantes em relação à *performance* e como elas interagem entre si e com os outros elementos do sistema. Crawford et al. (2005), seguindo essa linha, tratam os modelos de simulação como a metodologia de fato da pesquisa em complexidade.

Modelos são parte do portfólio de técnicas e abordagens relacionadas à ciência do sistema terrestre e são consideradas úteis, uma vez que testes de hipóteses sobre processos em experimentos reais são inviáveis (VERBURG et al., 2006b). Há uma enorme variedade de modelos para sistemas terrestres descritos na literatura (BRIASSOULIS, 2000), variando em escalas, vieses de análise e objetivos, cuja descrição extrapola o escopo da presente análise.

Por fim, Verburg et al. (2006b) ainda entendem os modelos como ferramentas importantes na comunicação entre áreas distintas, com o potencial de facilitar a integração interdisciplinar, uma vez que podem expressar fenômenos ou ideias que podem ser compreendidos da mesma forma por diferentes áreas de pesquisa.

## 5 SÍNTESE DAS CONVERGÊNCIAS

Uma das questões mais enigmáticas na compreensão dos sistemas ambientais é o fato de que tudo parece acontecer ao mesmo tempo. Alterações em diferentes dimensões e escalas ocorrem paralelamente e afetam-se mutuamente, em diferentes graus de intensidade. Diferentes agentes operando em diferentes intensidades e escalas sob um sistema que responde também de maneira heterogênea e não linear configuram um mundo com enormes dificuldades de enquadramento, avaliação e previsão.

Processos associados às dinâmicas de sistemas terrestres, notadamente os relacionados a mudanças no uso e cobertura da terra, são determinados por uma rede de fatores socioeconômicos e biofísicos, operando em diferentes escalas, em sistemas de dependências e fluxos, mediados por fatores políticos e institucionais, que interagem no tempo e no espaço, sob contextos históricos e geográficos específicos, criando diferentes trajetórias (MUNTEANU et al., 2014; AGUIAR, 2006; BURGI et al., 2005; LAMBIN; GEIST, 2001; LAMBIN et al., 2001).

Compreender essas dinâmicas, que operam na interface ambiente-sociedade, implica também em reconhecer as bases epistemológicas que suportam suas práticas, bem como refletir sobre os aspectos relacionados à sua complexidade inerente que, embora reconhecida, ainda esbarra em dificuldades metodológicas significativas (FEIL et al., 2015; ALVES, 2012).

Como síntese, é possível identificar três características importantes que conferem e ratificam o *status* de plataforma de integração estratégica na relação ambiente-sociedade ao sistema terrestre:

- a) o potencial para representação da pluralidade e multidimensionalidade de diversos sistemas de conhecimento, em diferentes estágios de estabilização e desenvolvimento, por meio da materialidade espacial dos padrões e processos de uso e cobertura da terra;
- b) ser dotado do papel de mediador de processos socioecológicos, atuando simultaneamente como sua causa e consequência; e
- c) em decorrência dos itens anteriores, ser enquadrado em um sistema eminentemente complexo e, dessa forma, estar sujeito a seu conjunto de premissas, propriedades, características e comportamentos comuns.

Convergente a essa classificação, Rounsevell et al. (2012) alertam que o desenvolvimento de técnicas e métodos de modelagem em sistemas terrestres deve passar pela incorporação e combinação de estruturas complexas nas escalas locais com análises macroeconômicas que orientem as demandas por terras, em diferentes escalas, reconciliando abordagens bottom-up e top-down, visando garantir a captura da complexidade das interações sociedade-ambiente, em seus diversos prismas.

Tais questões indicam o desenvolvimento do campo em contínua direção às fronteiras do conhecimento. Abordagens integradoras, como a sistêmica, que estão na base da ciência do sistema terrestre, diferenciam-se de abordagens reducionistas não por serem melhores ou mais completas – dado que também possuem limites – mas por permitirem análises sobre problemas que se situam entre as disciplinas tradicionalmente dissociadas na purificação moderna, especialmente quando incorporam compromisso com a complexidade empírica e com as diversas teorias de campos diferentes.



## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Encarte Especial sobre a Crise Hídrica. Conjuntura Recursos Hídricos no Brasil. **Informe 2014**. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos - SPR Brasília – DF, 2015.

AGUIAR, A. P. D. **Modelagem de mudança do uso da terra na Amazônia**: explorando a heterogeneidade intrarregional. Tese de doutorado do curso de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Inpe. São José dos Campos, 2006. [on-line]. Disponível em: <<http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/MTC-m13@80/2006/08.10.18.21/doc/publicacao.pdf>>.

ALVARENGA, A. T. de. et al. Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: PHILLIP JÚNIOR, A.; SILVA NETO, A. (Ed.). **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação**. Barueri: Manole, 2011.

ALVES, D. S. Two Cultures, Multiple Theoretical Perspectives: the problem of integration of natural and social sciences in earth system research. In: YOUNG, S. S.; SILVERN, S. E. (Org.). **International Perspectives on Global Environmental Change**. 1. ed. Rijeka: Croacia: InTech, 2012, v. 1, p. 3-24.

BAUNI, V. et al. Ecosystem loss assessment following hydroelectric dam flooding: the case of Yacyretá, Argentina. **Remote Sensing Applications: Society and Environment**, v. 1, p. 50-60, 2015.

BEINHOCKER, E. D. **The origin of wealth**: evolution, complexity and the radical remaking of economics. Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts, 2006.

BERKES, F. et al. Introduction. In: BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. **Navigating Social-Ecological Systems**: Building Resilience for Complexity and Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

BOILLAT, S.; SCARPA, F. M.; ROBSON, J. P.; GASPARRI, I.; AIDE, T. M.; AGUIAR, A. P. D.; ANDERSON, L. O.; BATISTELLA, M.; FONSECA, M. G.; FUTEMMA, C.; GRAU, H. R.; MATHEZ-STIEFEL, S. L.; METZGER, J. P.; OMETTO, J. P. H. B.; PEDLOWSKI, M. A.; PERZ, S. G.; ROBIGLIO, V.; SOLER, L.; VIEIRA, I.; BRONDIZIO, E. S. **Land system science in Latin America**: challenges and perspectives. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 26–27, n. January, p. 37–46, 2017.

BOURDIEU, P. **Poder Simbólico**. Lisboa: Difel, 1989.

BOURDIEU, P. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2001.

BRANCO, E. A. **Capital natural, crescimento econômico e riqueza**: reflexões a partir da abordagem e modelagem de sistemas complexos. Dissertação (Mestrado em Ciências) apresentado ao Programa de Pós-graduação em Modelagem de Sistemas Complexos da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012. [on-line]. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100132/tdc-22012013-163754/pt-br.php>>.

BRANCO, S. M. **Ecosistêmica**: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. São Paulo: Editora Edgar Blücher. 3. ed. 2014.

BRIASSOULIS, H. **Analysis of land use change**: theoretical and modeling approaches. West Virginia: Regional Research Institute, West Virginia University, 2000. [on-line]. Disponível em: <<http://www.rri.wvu.edu/webbook/briassoulis/contents.htm>>.

BURGI, M.; HERSPERGER, A. M.; SCHNEEBERGER, N. Driving forces of landscape change - current and new directions. **Landscape Ecology**, v. 19, n. 8, p. 857-868, 2005.

CAMILLIS, P. K. de.; BUSSULAR, C. Z.; ANTONELLO, C. S. **A agência dos não humanos a partir da teoria ator-rede**: contribuições para as pesquisas em administração. III Colóquio Internacional de Epistemologia e Sociologia da Ciência de Administração. Florianópolis, SC, 2013. [on-line]. Disponível em: <<http://www.coloquioepistemologia.com.br/anais2013/ADE108.pdf>>.

CHEN, Y. et al. How Are Feedbacks Represented in Land Models? **Land**, v. 5, p. 29, 2016.

COSTA, F. de A. Path dependency e a transformação agrária do bioma amazônico: o sentido econômico das capoeiras para o desenvolvimento sustentável. **Novos Cadernos NAEA**, v. 7, n. 2, p. 111-158, 2004.

CRAWFORD, T. W. et al. Complexity science, complex systems, and land-use research. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v. 32, p. 792-798, 2005.

DALLA-NORA, E. L. **Modeling the Interplay Between Global And Regional Drivers on Amazon Deforestation**. Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciência do Sistema Terrestre do INPE. São José dos Campos, 2014. [on-line]. Disponível em: <<http://pgcst.ccst.inpe.br/wp-content/uploads/2014/08/Defesa-de-Tese-Eloi-Lenon-Dalla-Nora-Final.pdf>>.

DALY, H.; FARLEY, J. **Economia Ecológica: princípios e aplicações**. Instituto Piaget, Lisboa, 2004.

DEARING, J. A. et al. Complex Land Systems: the need for long time perspectives to assess their future. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, p. 21, 2010.

ESCADA, M. I. S. **Evolução de padrões da terra na região centro-norte de Rondônia**. Tese de Doutorado do curso de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Inpe. São José dos Campos, 2003. [on-line]. Disponível em: <[http://www.obt.inpe.br/pgsere/2003-Escada\\_M\\_I\\_S/publicacao.pdf](http://www.obt.inpe.br/pgsere/2003-Escada_M_I_S/publicacao.pdf)>.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D.; TUNDISI, J. G. A complexidade do sistema ambiental e humano e sua relação com a sustentabilidade. **Sustentabilidade em Debate**, v. 6, n. 1, p. 37-52, 2016.

FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J.; PREMEBIDA, A. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 16, n. 35, p. 34-82, 2014.

FOLEY, J. A. et al. Solutions for a cultivated planet. **Nature**, v. 478, p. 337-342, 2011.

FOLKE, C. Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. **Global Environmental Change**, v. 16, p. 253-267, 2006.

FOLKE, C. et al. Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, p. 1-9, 2010.

GEIST, H. J.; LAMBIN, E. F. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. **BioScience**, v. 52, n. 2, p. 143, 2002.

GUNDERSON, L.; HOLLING, C. S. **Panarchy: understanding transformations in human and natural systems**. Washington DC: Island Press, 2002.

GUTMAN, G. et al. **Observing, monitoring and understanding trajectories of change on the earth's surface**. Series: Remote Sensing and Digital Image Processing, v. 6, p. 461, 2004.

HARTMANN, S. The Word as a process: simulations in the Natural and Social Sciences. In: HEGSELMANN, R.; MUELLER, U.; TROITZSCH, K. G. (Ed.). **Modelling and simulation in the social sciences: from the philosophy of science point of view**, v. 23 of Series A: Philosophy and methodology of the social sciences, p. 77-100. Kluwer Academic Publishers, 1996.

HOLLING, C. S. Resilience and stability of ecological systems. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 4, p. 1-23, 1973.

HOLLING, C. S. The resilience of terrestrial ecosystems: local surprise and global change. In: CLARK, W. C.; MUNN, R. E. **Sustainable development of the biosphere**, p. 292-317. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

HOLLING, C. S. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. **Ecosystems**, v. 4, n. 5, p. 390-405, 2001.

KAY, J. J. An introduction to systems thinking. In: WALTNER-TOEWS, D.; KAY, J. J.; LISTER, N. M. E. **The ecosystem approach: complexity, uncertainty and managing for sustainability**. Columbia University Press, 2008.

LAMBIN, E. F. et al. Land-Use and Land-Cover Change (LUCC). **Implementation Strategy**. p. 125, 1999.

LAMBIN, E. F. et al. The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. **Global Environmental Change**, v. 11, n. 4, p. 261-269, 2001.

LAMBIN, E. F.; GEIST, H. J. Global land-use and land-cover change: what have we learned so far? **Global Change Newsletter**, n. 46, 2001.

LATOURETTE, B. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. São Paulo: Editora 34, 1994.

LATOURETTE, B. **Por uma antropologia do centro**. Mana [on-line]. 2004, v. 10, n. 2, p. 397-413. [on-line]. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010493132004000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010493132004000200007&lng=en&nrm=iso)>.

MACNAGHTEN, P.; URRY, J. **Contested natures**. Londres: Sage Publications, 1998.

MILLER, J. H.; PAGE, S. E. **Complex Adaptive System: an introduction to computational models of social life**. Princeton University Press, 2007.

MITCHELL, M. **Complexity: a guided tour**. New York: Oxford University Press, 2009.

MORAES, M. **As ciências e suas práticas do ponto de vista da teoria ator-rede**. s.d. [on-line]. Disponível em: <<http://www.necso.ufrj.br/MM/As%20Ciencias%20e%20suas%20praticas.htm>>.

MULLER, D. et al. Regime shifts limit the predictability of land-system change. **Global Environmental Change**, v. 28, p. 75-83, 2014.

MUNTEANU, C. et al. Forest and agricultural land change in the Carpathian region: a meta-analysis of long-term patterns and drivers of change. **Land Use Policy**, v. 38, p. 685-697, 2014.

OJIMA, D. S.; GALVIN, K. A.; TURNER II, B. L. The global impact of land-use change. **BioScience**, v. 44, n. 5, p. 300-304, 1994.

OJIMA, D. et al. **Science plan and implementation strategy**. IGBP Report N. 53/IHDP Report N. 19, IGBP Secretariat, Stockholm, 2005. [on-line]. Disponível em: <[http://www.igbp.net/download/18.1b8ae20512db692f2a680006384/1376383121392/report\\_53-GLP.pdf](http://www.igbp.net/download/18.1b8ae20512db692f2a680006384/1376383121392/report_53-GLP.pdf)>.

OSTROM, E. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. **Science**, v. 325, p. 419-422, 2009.

O'SULLIVAN, D. et al. Space, place, and complexity science. **Environment and Planning A**, v. 38, p. 611-617, 2006.

PAGE, S. E. **Understanding Complexity**. Chantilly, VA: The Teaching Company, 2009. DVD.

RAILSBACK, S. F.; GRIMM, V. **Agent-based and Individual-based Modeling: a practical introduction**. Princeton University Press, 2010.

RAYNAUT, C. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e aplicação de conhecimentos. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. et al. **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação**, 2011.

RINDFUSS, R. R. et al. Developing a science of land change: challenges and methodological issues. **PNAS**, v. 101, n. 39, 2004.

ROSA, M. de.; KNUDSEN, M. T.; HERMANSEN, J. E. A comparison of Land Use Change models: challenges and future developments. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, n. 1, p. 183-193, 2016.

ROUNSEVELL, M. D. A. et al. Challenges for land system science. **Land Use Policy**, v. 29, n. 4, p. 899-910, 2012.

SCHEFFER, M. **Critical transitions in nature and society**. Princeton: Princeton University Press, 2009.

SCHMELTZER, C. **O que são Sistemas Complexos?** DWIH-SP - Centro Alemão de Ciência e Inovação - São Paulo. Citação em publicação realizada em 19/09/2014. [on-line]. Disponível em: <<http://dwi.com.br/pt-br/noticias/o-que-sao-sistemas-complexos>>.

STEFFEN, W. et al. **Global Change and the Earth System: a planet under pressure**. Series: Global Change - The IGBP Series. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 2004. [on-line]. Disponível em: <[http://www.igbp.net/download/18.56b5e28e137d8d8c09380001694/1376383141875/SpringerIGBPSynthesisSteffenetal2004\\_web.pdf](http://www.igbp.net/download/18.56b5e28e137d8d8c09380001694/1376383141875/SpringerIGBPSynthesisSteffenetal2004_web.pdf)>.

STENGERS, I. **A invenção das ciências modernas**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

TRIVELATO, G. C. **Técnicas de modelagem e simulação de sistemas dinâmicos**. INPE-9665-NTC/358. INPE, São José dos Campos. 2003. [on-line]. Disponível em: <<http://marte3.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/jeferson/2003/07.08.08.27/doc/INPE%20-%209665%20-%20NTC.pdf>>.

TURNER, B. L. et al. **Land-Use and Land-Cover Change**. Science/Research Plan. IGBP Report N. 35, HDP Report N. 7. IGBP and HDP, Stockholm and Geneva, 1995. [on-line]. Disponível em : <[http://millenniumassessment.org/documents/IGBP\\_report\\_35-LUCC.pdf](http://millenniumassessment.org/documents/IGBP_report_35-LUCC.pdf)>.

TURNER II, B. L.; LAMBIN, E. F.; REENBERG, A. The emergence of land change science for global environmental change and sustainability. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 105, n. 128, 20666-20671, 2007.

TURNER, B. L.; ROBBINS, P. Land-Change Science and Political Ecology: similarities, differences, and implications for sustainability science. **Annual Review of Environmental Resources**, 2008.

TURNER, B. L. et al. Land system science and the social-environmental system: the case of Southern Yucatán Peninsular Region (SYPR) project. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 19, p. 18-29, 2016.

TURNER, B. L. et al. Land system architecture: using land systems to adapt and mitigate global environmental change. Editorial. **Global Environmental Change**, v. 23, p. 395-397, 2010.

VERBURG, P. H. et al. Trajectories of land use change in Europe: a model-based exploration of rural futures. **Landscape Ecology**, v. 25, n. 2, p. 217-232, 2010.

VERBURG, P. H. Simulating feedbacks in land use and land cover change models. **Landscape Ecology**, v. 21, n. 8, p. 1171-1183, 2006a.

VERBURG, P. H. et al. Land system science and sustainable development of earth system: a global land project perspective. **Anthropocene**, v. 12, p. 29-41, 2015.

VERBURG, P. H. et al. **Modelling land-use and land-cover change**. Chapter 5. In: LAMBIN, E. F.; GEIST, H. Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts. Global Change - The IGBP Series, 2006b.

VERBURG, P. H. et al. Land System Science: between global challenges and local realities. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 5, p. 433-437, 2013a.

VERBURG, P. H. et al. Land system change and food security: towards multi-scale land system solutions. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 5, p. 494-502, 2013b.

VIRAPONGSE, A. et al. A social-ecological systems approach for environmental management. **Journal of Environmental Management**, v. 178, p. 83-91, 2016.

VOINOV, A. **Systems science and modeling for ecological economics**. Academic Press, 2008.

VON BERTALANFFY, L. **General system theory: essays on its foundation and development**, rev. ed. New York: George Braziller, 1968.

ZHAO, Q.; LIU, S.; DONG, S. Effect of Dam Construction on Spatial-Temporal Change of Land Use: a case study of Manwan, Lancang River, Yunnan, China. **Procedia Environmental Sciences**, v. 2, p. 852-858, 2010.

# “Empregos verdes” na região do Pantanal brasileiro

## *Green jobs in the Brazilian Pantanal region*

Raul Asseff Castelão<sup>a</sup>  
Celso Correia de Souza<sup>b</sup>  
Daniel Massen Frainer<sup>c</sup>  
José Francisco dos Reis Neto<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Doutorando em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Universidade Anhanguera Uniderp, Campo Grande, MS, Brasil.  
End. Eletrônico: raulassefcastelao@gmail.com

<sup>b</sup>Professor do Programa de Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Universidade Anhanguera Uniderp, Campo Grande, MS, Brasil.  
End. Eletrônico: csouza939@gmail.com

<sup>c</sup>Professor pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, UEMS, Campo Grande, MS, Brasil.  
End. Eletrônico: danielfrainer@gmail.com

<sup>d</sup>Professor do Programa de Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Universidade Anhanguera Uniderp, Campo Grande, MS, Brasil.  
End. Eletrônico: jfreisneto@terra.com.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24352

Recebido em 03.02.2017

Aceito em 08.09.2017

ARTIGO - VARIA

### RESUMO

A região do Pantanal, considerado patrimônio natural mundial e reserva da biosfera pela Unesco possui, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de diversas atividades que podem proteger e agredir o meio ambiente. Nesse contexto, a preocupação em se ter o desenvolvimento dessas atividades de forma equilibrada com o meio ambiente tem sido uma constante para a região. Uma das ferramentas para que isso possa ocorrer é o emprego da economia verde. Neste artigo, mensuramos os “empregos verdes” na região do Pantanal entre os anos de 2002 a 2015, a partir dos dados da Relação Anual de Informações Sociais – Rais do Ministério do Trabalho. Identificamos que o número de “empregos verdes” na região do Pantanal diminuiu entre os anos de 2002 a 2015. Contudo, existe uma esperança de melhorias, pois o número de empregos com tendência de proteção ao meio ambiente cresceu no mesmo período.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Economia verde. Economia do meio ambiente. Pantanal.

## ABSTRACT

*The Pantanal wetlands region, considered as a world natural heritage and biosphere reserve by UNESCO, has simultaneously, activities that can protect and attack the environment. In this context, the concern to develop these activities in balance with the environment has been a constant concern for the region. One of the tools for this to happen is the use of the green economy. In this article, we measure green jobs in the Pantanal region between the years 2002 and 2015, based on data from the RAIS of the Ministry of Labor. We identified that the number of green jobs in the Pantanal region has declined between 2002 and 2015. However, there is hope for improvement as the number of jobs tending to protect the environment grew over the same period.*

**Keywords:** Sustainable Development; Green economy; Economy of the Environment; Wetlands.

## 1 INTRODUÇÃO

Um tema que tem estado no cerne dos debates de políticas públicas é a questão do meio ambiente, tanto como provedor de insumo como também receptor de descartes dos produtos rejeitados e dos despejos de gases poluentes na atmosfera, derivados do processo de produção. Nesse sentido, tem-se aumentado a preocupação com o meio ambiente em função de seu reconhecimento como peça central para que as futuras gerações possam usufruir de condições favoráveis de sobrevivência no planeta, em se tratando de bem-estar social, econômico e ambiental, essencial à sadia qualidade de vida.

A corrida em prol do crescimento econômico das últimas décadas tem levado à depauperação dos recursos, à degradação e, até mesmo, à destruição do meio ambiente (DELAZARO; BARBIERI, 1994).

Desse modo, o surgimento dessa preocupação com o meio ambiente remonta à década de 1970, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou sua Conferência Internacional em Estocolmo na Suécia, em 1972, com um olhar mais atento para as questões ambientais. Como sendo um dos frutos desse encontro, o Comitê de Brundtland, em 1984, conceituou o termo desenvolvimento sustentável, que é aquele desenvolvimento que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas necessidades e aspirações (ONU, 1987).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ressalta, a partir da compreensão da definição de desenvolvimento sustentável, que se a humanidade quiser assegurar os avanços conquistados ao longo dos últimos 50 anos nas melhorias do nível de vida, é necessário encontrar novas formas de produzir e consumir, inclusive, redefinir o conceito de medição do progresso (OCDE, 2011).

Como sendo uma possibilidade para que as nações, estados e municípios possam operacionalizar essa mudança na forma de ver, consumir e produzir tem-se o surgimento do conceito de economia verde. Esse conceito é relativamente recente e é empregado para retificar a forma como os recursos naturais são utilizados para produzir e satisfazerem a população (CEPAL, 2012).

A ideia de uma economia verde foi mencionada pela primeira vez em 1989, no estudo *Blueprint for a Green Economy* de Perce et al. (1989) (O'RYAN; SCHAPER, 2017). Contudo, esse conceito entrou em uso a partir da conferência da ONU Rio+20 em 2012 e, desde então, tem havido crescente interesse na relação entre economia, meio ambiente e nosso futuro comum. A economia verde desempenha nos dias atuais um papel crítico no cumprimento da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, bem como para o Acordo de Paris sobre mudanças climáticas. Nesse contexto, a economia verde é um campo interdisciplinar focado em questões de sustentabilidade de desenvolvimento, que surgiram em resposta às dificuldades na solução dos problemas ambientais no âmbito global e local (SHMELEV, 2017).

Economia verde é aquela economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz de forma significativa os riscos ambientais e escassez ecológica (PNUMA, 2011). Para tal, é preciso reverter o cenário corrente de crescimento predatório, caracterizado pelo uso abusivo de combustíveis fósseis e outros recursos naturais e pela falta de atenção a aspectos sociais e ambientais (YOUNG, 2015).

A economia verde pode ser entendida ainda no contexto de que o crescimento econômico pode ocorrer com base no capital natural, mudando a direção dos modelos de desenvolvimento econômico para setores e tecnologias limpas que podem aos poucos ir substituindo as atividades e tecnologias sujas (MOTTA, 2011).

A OCDE adota a premissa de que a economia verde pode ser sinônimo de crescimento verde, e parte do entendimento de que venha a fomentar o crescimento e desenvolvimento econômico, assegurando de forma simultânea que os recursos naturais continuem a oferecer os recursos e serviços ambientais dos quais o crescimento econômico e social são dependentes (OCDE, 2011). GOUVELLO (2010) complementa dizendo que economia verde tem a ver diretamente com mudanças climáticas, com baixa emissão de carbono, eficiência energética, energia renovável, etc. Todavia, ambas as definições podem ser conceituadas como complementares e compartilham da mesma premissa teórica básica, a de preservar e conservar os recursos naturais (CEPAL, 2012).

Inicialmente adotada como uma ferramenta para enfrentar a crise financeira e econômica, a economia verde tornou-se uma estratégia extensamente aprovada na União Europeia e organizações internacionais no sentido de ser uma orientação de transição para uma sociedade mais justa que vive em um ambiente melhor (SPECK; ZOBOLI, 2017).

Em 2015, a comunidade internacional investiu em um novo pacto global para o desenvolvimento, acordo este que ficou conhecido como Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentro do cerne dos conceitos desse novo pacto, está a preocupação em por fim à pobreza e proteger o meio ambiente, mudando a forma de se produzir e consumir. Nesse sentido, a necessidade preeminente de desenvolver uma nova forma de trabalho, que pode ser denominada “empregos verdes” (O’RYAN e SCHAPER, 2017).

Existem dois grandes conjuntos de políticas que constituem os elementos essenciais para que se tenha a implementação de uma economia verde: o primeiro grupo reforça a ideia de reciprocidade entre o crescimento econômico e a conservação do capital natural e, segundo, o desenvolvimento de incentivos para impulsionar o uso eficiente dos recursos naturais (OCDE, 2011).

A economia verde é vista como uma possibilidade de dinamizar os efeitos, composição e tecnologia para conciliar crescimento econômico com qualidade ambiental e inclusão social, sendo este último o grande diferencial. Assim, como no conceito de desenvolvimento sustentável, o modelo da economia verde não oferece resposta para a preocupação da economia ecológica em definir uma escala sustentável, ou seja, definir limites de crescimento para torná-lo compatível com os limites biofísicos dados e, dessa forma, postergar a possibilidade de catástrofes ambientais (ALMEIDA, 2012).

A economia verde tem a proposta de assegurar que os bens naturais continuem a oferecer os recursos e serviços ambientais, os quais o nosso bem-estar social depende, fomentando o crescimento e desenvolvimento econômico (SELA, 2012). A adoção da economia verde nas economias pode ser capaz, inclusive, de dirimir os empregos informais, pois atua também com conceitos de inovação e, assim, pode gerar novas oportunidades para as sociedades (SMIT; MUSANGO, 2015).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) adverte quanto ao fato de que o conceito de economia verde não deve ser visto como substituto ao conceito de desenvolvimento sustentável, mas que a economia verde pode ser um instrumento para se alcançar o desenvolvimento sustentável (PNUMA, 2011).



Assim, entende-se que o desenvolvimento sustentável é sistêmico, enquanto que a economia verde é um acréscimo marginal de alguns setores ou atividades. Pode-se resumir a economia verde à atividade da moda, como: painéis fotovoltaicos, parques nacionais remotos, pontos de reciclagem de lixo, entre outros. Nesse contexto, deve-se tomar cuidado para que a economia verde não acabe se tornando mera lavagem verde cosmética, o *greenwashing* (SAWYER, 2011).

A real economia verde, não a maquiagem sintetizada no *greenwashing*, permite uma visão que rompe com o paradigma de que os danos ambientais causados pelo processo produtivo e de consumo constituem um preço necessário para que se garanta o aumento da atividade econômica. De forma contrária, a economia verde propõe trazer benefícios positivos na geração de emprego e renda no curto e longo prazo, pois as atividades verdes tendem a ser mais intensivas em mão de obra e em produtos com maior conteúdo de inovação (YOUNG, 2015).

A partir do contexto da economia verde surge também o conceito de “emprego verde”. Muçouçah (2009) define os “empregos verdes” como aqueles que contribuem substancialmente para preservar ou recuperar a qualidade ambiental. Podem ser definidos ainda como sendo uma combinação do tradicional ambiente da ciência com os campos da engenharia, juntamente com um olhar para novos regulamentos de modo a propiciar um futuro sustentável (DEITCHE, 2010).

Dessa forma, os “empregos verdes” podem ser criados em todos os setores e empresas, assim como em áreas urbanas e rurais, incluindo ocupações de trabalho manual até aqueles que demandam alta qualificação (BONELLI; LAZZARESCHI, 2015).

Caruso (2010) comenta que “emprego verde” é aquele que ajuda a preservar e restaurar o meio ambiente, a proteger os ecossistemas e as biodiversidades, a reduzir o consumo de energia, materiais e água, descarbonizar a economia e evitar a geração de resíduos e de poluição. Pela óptica da oferta, os “empregos verdes” podem ser entendidos como aqueles empregos que reduzem o impacto ambiental das empresas e dos setores econômicos a índices sustentáveis (RAMOS, 2016).

Em 2008, diversas instituições internacionais, entre elas a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), lançaram o estudo *Green jobs: towards a decent work in a sustainable, low-carbon world*, cujo objetivo foi de apresentar e destacar a possibilidade de impacto dos “empregos verdes” na economia (MONTEIRO et al., 2010).

Os “empregos verdes” ganharam destaque em economias e sociedades mais sustentáveis, capazes de preservarem o meio ambiente para as atuais e futuras gerações, garantindo maior equidade e inclusão das pessoas e países. Eles podem ser encontrados em um amplo rol de atividades como, por exemplo, fornecimento de energia, reciclagem, atividades agrícolas, construção civil e transportes (OIT, 2008).

Em alguns países, como, por exemplo, a China e Espanha, os investimentos nos setores de produção de energia solar e eólica são práticas bem-sucedidas de criação de “empregos verdes”. No Brasil, potencial semelhante consiste nas atividades ligadas à bioenergia e programas de reciclagem (SANCHEZ; PORSCHE, 2009).

Tomando como base o atual cenário de taxas elevadas de desemprego no Brasil, onde a taxa de desocupação apresenta aumento passando de 8,5% em 2015 para 11,5% em 2016, os meios tradicionais de subsídio para essa massa da população não serão suficientes e tenderão a agravar ainda mais a situação fiscal dos estados. Nesse sentido, uma saída pode ser o uso de mão de obra em atividades que façam o aproveitamento de desperdícios e de conservação do meio ambiente, ou seja, os “empregos verdes” podem ser uma alternativa para reduzir o nível de pessoas desocupadas no País (IBGE, 2017; DELAZARO; BARBIERI, 1994).

Como exemplo de uso dos “empregos verdes” como instrumento alternativo de potencial para a questão do desemprego associado ao meio ambiente, o Pnuma lançou, em 2008, em meio à eclosão da crise financeira mundial, a “Iniciativa Economia Verde”, cujo objetivo era o de mobilizar e reorientar a economia global para investimentos em tecnologias limpas e infraestrutura natural, sendo então ferramentas para o crescimento associado ao combate às mudanças climáticas (ALMEIDA, 2012).

Nesse sentido, com a necessidade dos municípios e demais esferas administrativas implementarem a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), temos também a oportunidade de novas perspectivas para a geração de “empregos verdes” (MUÇOUÇA, 2010). Iniciativas como, por exemplo, a redução do imposto de produtos industrializados (IPI) para eletrodomésticos da linha branca (que poluem menos), a inspeção veicular para controle de emissões e a regularização fundiária de propriedades rurais na Amazônia podem desenvolver os “empregos verdes” na economia do País (RAMOS, 2016).

Simas e Pacca (2013) descrevem que a transição da produção de energias fósseis para energias renováveis, como, por exemplo, a energia eólica, que possui a capacidade de gerar mais empregos para as localidades, pode, nesse caso, fomentar a geração de “empregos verdes”.

Dentro do cerne de que a economia verde bem como o “emprego verde” são instrumentos de elevadas participações na busca do desenvolvimento sustentável, entende-se que a mensuração atual dos níveis de “empregos verdes” e daqueles com potencial de esverdeamentos é fundamental. Assim, este artigo tem como foco realizar um estudo para mensurar o “emprego verde” na região do Pantanal brasileiro.

Sua relevância consiste na mensuração do nível de atividades que possuam algum grau de preocupação com o meio ambiente no Pantanal, pois se trata de um dos biomas mais preservados no Brasil.

Em função do reconhecimento do Pantanal como patrimônio natural mundial e reserva da biosfera pela UNESCO, tem-se a preocupação com a manutenção e conservação do meio ambiente na região e, em paralelo, com a possibilidade de geração de emprego e renda para aqueles que residem no local.

De forma objetiva, pretendeu-se descrever quais atividades podem ser consideradas como “emprego verde” e aquelas de potencial de esverdeamento e, a partir dessa definição, realizar uma mensuração do “emprego verde” nos municípios pertencentes ao Pantanal. A busca pela compreensão de como as atividades produtivas exercem influência nesse bioma e sobre a própria sociedade é crucial, pois por meio desse conhecimento poder-se-á desenvolver políticas públicas que promovam o uso consciente dos recursos naturais do Pantanal, concomitante ao desenvolvimento social e econômico para as futuras gerações.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo geral deste trabalho foi mensurar o nível de “emprego verde” na região do Pantanal brasileiro, que ocupa 38,21% da área da bacia do Alto Paraguai no Brasil, perfazendo um total de 138.183 km<sup>2</sup>. O Pantanal está inserido nos estados de Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS), abrangendo os seguintes municípios: Barão de Melgaço, Itiquira, Lambari d’Oeste, Nossa Senhora do Livramento, Poconé e Santo Antônio de Leverger no estado de MT; Aquidauana, Bodoquena, Corumbá, Coxim, Ladário, Miranda, Sonora, Porto Murtinho e Rio Verde de Mato Grosso no estado de MS, sendo Corumbá (MS) e Barão de Melgaço (MT) as cidades que possuem a maior área do Pantanal em seus respectivos territórios (SILVA; ABDON, 1998).

No estado de Mato Grosso, os municípios pertencentes à região do Pantanal possuíam em 2010, ano do último censo, 86.351 habitantes, e em Mato Grosso do Sul, 283.768 habitantes, totalizando a população da região em 370.119 habitantes (IBGE, 2010).

Os dados sobre o “emprego verde” foram extraídos da Relação Anual de Informação Social (Rais) do Ministério do Trabalho (MT). A série histórica definida considera os anos de 2002 a 2015, a partir dos seguintes critérios: i) em função da nova metodologia do MT a respeito da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae), adotada em 2002; ii) por ser o período mais recente de níveis de atividade econômica e social. Para subsidiar o processo da pesquisa foram utilizados os métodos estatístico, histórico e comparativo.

Bakker e Young (2011) afirmam que já foram utilizados três métodos para classificar os “empregos verdes”, a saber: i) a Classificação de Atividades de Proteção e Despesas Ambientais (Cepa), elaborada pelo Escritório de Estatística da União Europeia (Eurostat); ii) a classificação realizada pela Organização

Internacional do Trabalho (OIT), do potencial de “empregos verdes” no Brasil; iii) a seleção de atividades verdes do Sistema de Classificação da Indústria Norte Americana (NAICS), elaborada pelo Escritório Estatístico do Trabalho (BLS).

Dessa forma, entende-se que podem existir duas bases para a classificação do “emprego verde”: uma setorial, partindo do princípio de haver setores que promovem a preservação e conservação ambiental, e a segunda base, uma abordagem ocupacional, com atividades que são desempenhadas com o objetivo de preservar e conservar os recursos naturais (NONATO; MACIENTE, 2012).

Vale ressaltar que, diante da metodologia empregada, o estudo pode apresentar conclusões parciais, visto que existe a possibilidade de se classificar uma atividade como “emprego verde”, em função das suas características, mas, em função da forma de produção e comercialização, essas atividades degradam o meio ambiente. Assim, tem-se a limitação quanto a uma caracterização homogênea das atividades produtivas, permitindo haver essa possibilidade de falha.

Com base no método desenvolvido por Bakker e Young (2011), modelo Cepa, descrevem-se três grupos de separação da Classificação Nacional de Atividade Econômica (Cnae) para a mensuração do “emprego verde”.

No Brasil, o procedimento estatístico da descrição das ocupações e atividades funciona a partir do sistema de Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae). O modelo Cnae foi adotado de forma oficial no País em 1994 (versão Cnae 1.0) e passou por uma revisão em 2007, dando origem ao Cnae 2.0, para se adaptar ao padrão da Classificação Internacional de Atividades Econômicas (Ciae/ONU). Esse modelo é utilizado na produção e disseminação de informações por tipo de atividade econômica nas estatísticas econômicas e socioeconômicas. A Cnae 2.0 apresenta cinco níveis de agregação de informações: seção, divisão, grupo, classe e subclasse. No trabalho, adotamos o nível de grupo que possui ao todo 285 categorias de atividades econômicas (IBGE, 2007).

A partir disso, no Quadro 1 apresentam-se os grupos de atividades em se tratando de “empregos verdes” e, também, das atividades que podem participar do processo de esverdeamento da cadeia produtiva. A classificação da Cnae utilizada foi a 2.0 grupo.

Quadro 1 – Grupos de atividades econômicas para geração de “emprego verde”.

<b>Grupo</b>	<b>Descrição</b>
Empregos Verdes	Atividades diretamente relacionadas à preservação ambiental e que se referem a despesas de mitigação e proteção ao meio ambiente.
Empregos Verdes em potencial	Atividades verdes com potencial de esverdeamento da economia, gerando “empregos verdes” para alguns casos, apenas.
Empregos não verdes, porém, demandam práticas verdes	Atividades sujas que dependem de inovações intrassetoriais para que o processo produtivo minimize seu passivo ambiental.

Fonte: Adaptado de Bakker e Young (2011).

Em função da região do Pantanal brasileiro ser reconhecida como destino turístico e receber fluxo contínuo de pessoas e, por entender que as atividades ligadas ao turismo geram externalidades ao meio ambiente, adotamos como sendo o quarto grupo as atividades do turismo na região. Nesse caso, as atividades do turismo são consideradas atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental.

A escolha desse método foi feita para identificar as atividades diretamente relacionadas à preservação e conservação do meio ambiente, as atividades que possuem potencial para esse fim, e aquelas que necessitam de uma gestão com viés ambiental para continuarem a existir.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região compreendida como Pantanal e os respectivos municípios pertencentes apresentam uma taxa média de crescimento populacional de 20% entre os anos censitários de 1991 e 2010, passando de 308.921 em 1991 para pouco mais de 370 mil habitantes em 2010, conforme dados extraídos do IBGE. Esse aumento contínuo no número de habitantes exerce externalidades sobre o meio ambiente, sejam externalidades positivas ou negativas. Por exemplo, com o aumento do número de habitantes, tem-se a necessidade de prover mais emprego e renda, aumentando os níveis de produção e consumo.

A economia dos municípios pertencentes ao Pantanal está em função de atividades ligadas ao agronegócio, de modo especial à produção de grãos e hortifrutigranjeiros e pecuária, em sua maioria. Em alguns municípios registram-se atividades ligadas ao turismo como, por exemplo, o ecoturismo.

A área do Pantanal no Brasil, um total de aproximadamente 140.000 km<sup>2</sup>, possui cerca de 30% de florestas naturais, distribuídas como florestas decíduas, semidecíduas e savanas florestadas. É público e notório que existe uma preocupação constante com a sustentabilidade dessas florestas, pois nos municípios pertencentes ao Pantanal o uso de madeiras é prática recorrente, em especial para a manutenção das propriedades no Pantanal (MATTOS et al., 2010).

Levando em consideração que o Pantanal é um bioma com diversas singularidades e tem registrado taxas de crescimento da população, bem como municípios com perfil de economia de atividades ligadas ao uso contínuo dos recursos naturais, torna-se de fundamental importância compreender o significado da economia verde e do “emprego verde” no contexto do bioma pantaneiro.

Os municípios objeto desta pesquisa somavam juntos 370.119 mil habitantes em 2010, sendo que no estado de Mato Grosso se encontram seis (6) municípios e em Mato Grosso do Sul nove (9). Esses quinze (15) municípios possuíam um estoque de 59.058 postos de trabalho formais, considerando o estoque em 31 de dezembro de 2015. Em 14 anos esses municípios registraram uma evolução do número de pessoas em atividade formal de 30%, passando de 45.245 em 2002 para 59.058 em 2015, conforme os dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), do Ministério do Trabalho (MT) (Tabela 1).

Tabela 1 – Vínculo ativo total, por ano, nos municípios da região do Pantanal (MS e MT).

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Vínculos ativos	45.245	45.118	40.993	44.068	48.194	47.755	50.492	51.955	53.660	56.593	57.322	58.533	58.984	59.058

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Rais.

Os municípios do estado de Mato Grosso do Sul possuíam 46.065 postos de trabalho em 31 de dezembro de 2015, representando 78% de todos os postos da região pantaneira, e os municípios do estado de Mato Grosso registram 12.993 postos, (22%) do estoque no mesmo período.

Em se tratando do total das atividades que estão diretamente relacionadas à preservação ambiental, nos 15 municípios que contemplam a região do Pantanal, denominados aqui como “empregos verdes”, perfazem um total de 2.522 postos de trabalho, o que corresponde a 4,27% do estoque em dezembro de 2015. No acumulado da série histórica (2002-2015), esse grupo detinha 4,13% das ocupações de atividades formais, aproximadamente, 29.637 postos ocupados. Em 2006, ano em que os dados

aparecem desagregados pela primeira vez pela Rais-MT para essa série histórica, tinha-se um saldo acumulado de 3.366 e, em 2015, com 2.522, registrando uma redução dos “empregos verdes” em 25%.

Levando em consideração o saldo acumulado dos “empregos verdes” no Pantanal, 94% destes pertencem à iniciativa privada e 6% referem-se ao setor público. Dessa forma, é possível dizer que, para essa região e no período de tempo determinado na pesquisa, o setor público possui pouca atuação no que tange à criação e manutenção de “empregos verdes”.

Pelo fato de o estado de MS possuir maior número de municípios do que o MT pertencentes ao bioma pantaneiro, as localidades inseridas no Pantanal de Mato Grosso do Sul possuem juntas 1.894 postos de trabalhos de atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental, enquanto que os municípios mato-grossenses possuem 628 postos de trabalho. Em relação às atividades limpas com potencial de esverdeamento, no Pantanal de MS tem-se 14.375 postos ligados a essas atividades e 3.643 em Mato Grosso. As atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental somam 17.393 postos no MS e 6.464 no MT. O número de trabalhadores ligados diretamente ao turismo em MS é de 1.846 e em MT, 624 trabalhadores (Tabela 2).

Tabela 2 – Total de vínculos ativos, por grupo de atividades, por estado, em 2015.

Grupo de Atividades	MS	MT
Atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental	1894	628
Atividades limpas com potencial de esverdeamento	14.375	3.643
Atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental	17.393	6.464
Atividades diretas do turismo	1.846	625
<b>Total</b>	<b>35.508</b>	<b>11.360</b>

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Rais.

Nos municípios que compõem a região do Pantanal registrou-se uma diminuição de 25% de pessoas trabalhando nas atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental, entre o início da série histórica (aqui considerado 2006, pois 2002 não há desagregação por atividade) e o último ano (2015). O número de trabalhadores nas atividades limpas com potencial de esverdeamento aumentou 24%, e nas atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental, 18% no mesmo período.

Com aumento de 51%, as atividades diretas ligadas ao turismo apresentam maior evolução (Tabela 3).

Tabela 3 – Total de vínculos ativos, por grupo de atividades, em 2006 e em 2015.

Grupo de Atividades	2006	2015	Variação
Atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental	3.366	2.522	-25%
Atividades limpas com potencial de esverdeamento	14.487	18.018	24%
Atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental	20.144	23.857	18%
Atividades diretas do turismo	1.635	2.471	51%

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Rais.

No grupo dos “empregos verdes”, as ocupações de atividades que apresentaram maior destaque entre os anos de 2006 e 2015 foram: coleta de resíduos com aumento de 99%; tratamento e disposição de resíduos com 460% de aumento, passando de cinco postos de atividades em 2006 para 28 em 2015; os postos de atividades de captação, tratamento e distribuição de água apresentaram aumento maior que 100%, passando de cinco postos para 28; e atividade de pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais tendo mais que dobrado, passando de 4 postos de trabalho para 164 em 2015. As atividades ligadas ao patrimônio cultural e ambiental registraram evolução maior que 100%, saltando de apenas um posto de trabalho em 2006 para 33 em 2015. Por outro lado, as ocupações relacionadas à fabricação de biocombustíveis caíram 55%, passando de 1.336 postos em 2006 para 595 em 2015, e esgoto e atividades relacionadas perderam 33% de postos de trabalho no mesmo período de comparação.

Em se tratando das ocupações de atividades limpas com potencial de esverdeamento, o destaque fica por conta da aquicultura, passando de 29 postos em 2006 para 375 em 2015. As atividades do setor público, em específico de ensino, também registram aumento na comparação entre os períodos, bem como as atividades de recuperação e manutenção de equipamentos eletrodomésticos e de informática. Os destaques negativos derivam das ocupações de serviços coletivos prestados pela administração pública e serviços de assistência social sem alojamento.

Na especificação das atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental, as maiores evoluções de postos de trabalho são das atividades de laticínios (308%), extração de outros minerais não metálicos (206%), extração de minerais metálicos não ferrosos (158%), transporte rodoviário de carga (156%), produção florestal - florestas plantadas (90%) e pecuária (25%) entre 2006 e 2015. Em compensação, o número de postos de trabalho na produção de lavouras permanentes diminuiu 99%, passando de 1.436 em 2006 para 21 em 2015.

As atividades diretas do turismo de hotelaria e serviços de alimentação tiveram aumento de 35% e 99%, respectivamente. Nesse extrato de grupo, o único registro de redução de postos de trabalho por ocupação de atividade foi de agência de viagens e operadores turísticos, passando de 176 em 2006 para 125 em 2015.

Ao se desagregar os dados por estado, observa-se que os municípios do estado de MS foram os que aumentaram o número de postos de trabalho em atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental (40%), enquanto que os municípios de MT registraram uma queda de 70%.

Contudo, nesse nível de especificidade de informação, destacam-se as atividades diretas do turismo, grupo onde as atividades podem gerar impactos ambientais significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental, em especial em MT, tendo uma variação de 113% (Tabela 4).

Tabela 4 – Total de vínculos ativos, por grupo de atividades, por estado (2006 e 2015).

Grupo de Atividades	Ano		2006		2015		Variação	
	MS	MT	MS	MT	MS	MT	MS	MT
Atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental	1.197	1.677	1.681	500	40%	-70%		
Atividades limpas com potencial de esverdeamento	12.399	1.800	14.396	3.424	16%	90%		
Atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental	15.290	5.260	17.532	6.325	15%	20%		
Atividades diretas do turismo	1.335	288	1.823	614	37%	113%		

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Rais.

A partir da variação relativa ano a ano, mensurou-se a taxa média de crescimento em termos percentuais dos grupos de atividades e, nesse caso, as atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental apresentaram queda de -2%, enquanto que as atividades cujos

impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental, que vão desde a produção de lavouras e agropecuária à extração mineral e fabricação de produtos industriais, cresceram 2%. Atividades limpas com potencial de esverdeamento tiveram aumento médio de 3%, e as atividades diretas do turismo 5%.

Por estado, a média de postos de trabalho relacionados à preservação da qualidade ambiental em MS (4%) é melhor do que no estado de MT (-11%). Atividades limpas com potencial de esverdeamento registram 2% em MS e 9% em MT. As atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental representam 2% para os dois estados. As ocupações a partir das atividades do turismo apresentam média de 4% em Mato Grosso do Sul e 9% em Mato Grosso.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os 15 municípios que pertencem ao bioma Pantanal registraram, em 2015, um estoque de 59.058 postos de trabalho formais, considerando o estoque em 31 de dezembro do respectivo ano. Entre 2002 e 2015, os municípios pantaneiros tiveram um aumento de 30% no número de pessoas em atividades empregatícias formais. Nesse caso, os municípios sul-mato-grossenses possuíam 78% do total em 2015, e os municípios mato-grossenses 22%.

Em geral, nota-se uma queda de 25% nos postos de trabalho ligados a atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental, embora se tenha um aumento de 24% no número de postos de trabalho nas atividades limpas com potencial de esverdeamento. As atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental apresentam crescimento de 18%, e as atividades diretas do turismo 51%. Destaca-se que neste estudo o turismo é considerado como atividade de impactos ambientais e que dependem da capacidade de gestão ambiental.

Os municípios pertencentes ao estado de MS obtiveram aumento de 40% nos postos de trabalho em atividades de preservação da qualidade ambiental, ou seja, de “empregos verdes”, enquanto que em Mato Grosso, nesse mesmo grupo de atividades, houve uma redução de 70%.

Embora seja um resultado preocupante, os municípios de MT, do bioma pantaneiro, registraram maior evolução de postos de trabalho nas atividades limpas com potencial de esverdeamento (90%), enquanto que em MS foi de 16%. Nas atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental também houve aumento no número de pessoas trabalhando, sendo de 15% em MS e 20% em MT.

Assim, pode-se concluir que houve redução de “empregos verdes” na região do Pantanal entre 2002 e 2015. Essa redução foi impactada pelos municípios de Mato Grosso que apresentaram queda de 70%, enquanto que em Mato Grosso do Sul houve aumento de 40%, mas insuficiente para reverter o cenário de queda dos “empregos verdes” na região pantaneira.

Apesar desse resultado, os municípios pantaneiros de Mato Grosso apresentaram melhores resultados em atividades limpas com potencial de esverdeamento, contudo, o número de pessoas trabalhando nas atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental também aumentou.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. T. Economia verde: a reiteração de ideias à espera de ações. **Estudos avançados**. v. 26, p. 93-106, 2012.

BAKKER, L. B.; YOUNG, C. E. F. Caracterização do emprego verde no Brasil. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 9., 2011, Brasília. **Anais...** Brasília, 2011.

BONELLI, V. V.; LAZZARESCHI, N. Empregos verdes e sustentabilidade: tendências e desafios no Brasil. **Revista de Ciências Sociais**. v. 46, p. 221-242, 2015.

CARUSO, L. A. C. **Skills for green jobs in Brazil**: unedited background country study. Geneva: OIT-Skills and Employability Department, 2010.

CEPAL. **Cambio estructural para la igualdad**: una visión integrada del desarrollo. 2012.

DEITCHE, S. M. **Green collar jobs**: environmental careers for the 21st century. Santa Barbara (CA-USA): PRAEGER, 2010.

DELAZARO, W.; BARBIERI, J. C. Geração de Empregos e preservação do meio ambiente: o grande desafio. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**. v. 34, p. 73-39, 1994.

GOUVELLO, C. **Brazil Low-carbon Country Case Study**. Washington DC: The World Bank Group, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Introdução à Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Cnae - versão 2.0. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Mensal de Emprego – PME. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

MATTOS, P. P. de. et al. Manejo sustentável de florestas naturais da região do Pantanal bras. **Ciência florestal**. v. 20, p. 321-333, 2010.

MONTEIRO, M. I.; CORRÊA FILHO, H. R.; SIQUEIRA, C. E. Green Jobs, green economy: ampliando as possibilidades de desenvolvimento sustentável. In: VILARTA, R.; GUTIERREZ, G. L.; MONTEIRO, M. I. (Org.). **Qualidade de vida**: evolução dos conceitos e práticas no século XXI. Campinas: Ipes Editorial; 2010. p. 169-206.

MOTTA, R. S. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. **Revista Política Ambiental**. v. 1, n. 8, p.179-190, 2011.

MUÇOUÇA, P. S. Empregos Verdes no Brasil: quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos. **Organização Internacional do Trabalho**. Brasil: OIT, 2009.

\_\_\_\_\_. A política nacional de resíduos sólidos e a geração de empregos verdes. **Bahia Análise & Dados**. v. 20, p. 349-360, 2010.

NONATO, F. J. A. P.; MACIENTE, A. N. A identificação dos empregos verdes, ou com potencial verde, sob as óticas ocupacional e setorial. **Radar Ipea**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 23, p. 1-10, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **The Future We Want**: Outcome of the United Nations Conference on Sustainable Development. Rio de Janeiro, Brazil, June 20-22, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Brundtland, G. H. et al. (1987). **Nosso futuro comum**. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nova York: ONU.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage**. Cairns: Austrália. 2000.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Empregos verdes**: trabalho decente em um mundo sustentável e com baixas emissões de carbono. 2008.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **A caminho do crescimento verde**: um sumário para os decisores políticos. 2011.

O’RYAN, R.; SCHAPER, M. Economía verde y crecimiento verde. In: ROVIRA, S.; PATINO, J.; SCHAPER, M. (Org.). **Ecoinnovación y producción verde**: una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL, 2017. p. 13-17.



PMDBBS. Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite. IBAMA: Brasília, 2011.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza**. 2011.

RAMOS, C. Desenvolvimento econômico sustentável: tendências e desafios na promoção dos empregos verdes no Brasil. **Textos e debates**. n. 30, p. 23-38, jul./dez. 2016.

SACHS, I. Desenvolvimento sustentável – desafio do século XXI. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 8, n. 2, p. 214-215, 2004.

SANCHEZ, A. B.; POSCHEN, P. **The social and decent work dimensions of a new agreement on climate change**. Genebra: ILO/Policy Integration Department, 2009.

SAWYER, D. Economia verde e/ou desenvolvimento sustentável? **Revista Política Ambiental**. v. 1, n. 8, p. 36-42, 2011.

SELA – Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe. **La visión de la economía verde en América Latina y el Caribe**. 2012.

SHMELEV, S. **Green economy reader: lectures in ecological economics and sustainability**. Oxford, 2017.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 33, Número Especial, p. 1703-1711, 1998.

SIMAS, M.; PACCA, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**. v. 27, n. 77, p. 98-116, 2013.

SMIT, S.; MUSSANGO, J. Towards connecting green economy with informal economy in South Africa: a review and way forward. **Ecological Economics**. v. 116, p. 154-159, 2015.

SPEAK, S.; ZOBOLI, R. The Green Economy in Europe. In: Search for a Successful Transition. SHMELEV, S. (Org.). **Green economy reader: lectures in ecological economics and sustainability**. Oxford. 2017. p. 141-160.

WENCESLAU, J.; ANTEZANA, N. L.; CALMON, P. P. Políticas da terra: existe um novo discurso ambiental pós-Rio+20? **Cadernos Ebape**. v. 10, n. 3, p. 584-604, 2012.

YOUNG, C. E. F. Perspectivas e desafios para uma estratégia de crescimento verde no Brasil. **Pontes**. v. 11, p. 11-15, 2015.

# Sistemas sociais comunitários ribeirinhos na Amazônia: dinâmicas socioambientais em questão

*Social systems in riverside communities in the Amazon:  
socio-environmental dynamics in question*

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior<sup>a</sup>

Doris Aleida Villamizar Sayago<sup>b</sup>

Manoel Malheiros Tourinho<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Professor da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: luiz.mmelo@hotmail.com

<sup>b</sup>Professora do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília,  
Brasília, DF, Brasil.  
End. Eletrônico: doris.sayago@gmail.com

<sup>c</sup>Professor Emérito da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: paratourinho@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24949

Recebido em 13.03.2017

Aceito em 03.11.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

O presente artigo aborda a dinâmica socioambiental recente (2008/2014) dos sistemas sociais das comunidades ribeirinhas localizadas em um vasto território da fronteira aberta ao longo do Rio Arapiuns, no oeste do estado do Pará. Trata-se de um território densamente florestal que tem sido alvo, desde 2010, da política do governo do estado do Pará de fazer concessões de florestas públicas para a iniciativa privada, como parte da política florestal brasileira (Lei nº 11.284/2006). A pesquisa com as comunidades foi feita por meio da aplicação de questionários semiestruturados com a população dessas localidades. Como principais resultados, o estudo evidenciou que as dinâmicas socioambientais das comunidades ribeirinhas foram fortemente alteradas desde o início das atividades de concessão florestal na região.

**Palavras-chave:** Concessão florestal; Santarém; Arapiuns; Comunidades ribeirinhas.

## ABSTRACT

This article discusses the recent social-environmental dynamics (2008/2014) of the social systems (family, economic, educational, health and leisure) in riverside communities located in a vast territory of the open frontier along the river Arapiuns, in the western state of Pará. It is a densely forested area that has been targeted since 2010 by the Para government's public forest concessions policy to the private sector, as part of the Brazilian forestry policy (Law No. 11.284 / 2006). The research was conducted through the application of semi-structured questionnaires with the population of these localities. The main results of the study showed that the social-environmental dynamics of riverside communities were significantly changed since the beginning of forest concession activities in the region.

**Keywords:** Forest Concession; Santarém; Arapiuns; Riverside Communities.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda a dinâmica socioambiental recente (2008/2014) das comunidades ribeirinhas localizadas em um vasto território da fronteira aberta ao longo do Rio Arapiuns, no oeste do estado do Pará. O objetivo é analisar a dinâmica dos sistemas sociais (econômico, educacional, de saúde e de lazer) quanto aos elementos, padrões e processos sociais no âmbito das comunidades ribeirinhas do Rio Arapiuns.

O território estudado está localizado no conjunto de Glebas Mamuru-Arapiuns, que abrange uma área estimada em 1.300.000 hectares, de densa cobertura florestal. Trata-se de um território que tem sido alvo, desde 2010, da política do governo do estado do Pará de fazer concessões de florestas públicas para a iniciativa privada, como parte da política florestal brasileira (Lei nº 11.284/2006). Nessa região, em setembro de 2011, foram assinados os três primeiros contratos de concessão florestal do estado. Tais atividades de uso produtivo e comercial dos recursos naturais podem provocar crescentes transformações de origem externa ao território e potencializar conflitos socioambientais, com efeitos nos sistemas naturais e sociais locais (MELO JÚNIOR et al., 2013).

O artigo está estruturado em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção traz a abordagem do referencial teórico para o estudo da dinâmica dos sistemas sociais comunitários ribeirinhos na Amazônia. A segunda apresenta as estratégias metodológicas utilizadas na pesquisa e a zona de estudo. A terceira trata da dinâmica recente dos sistemas sociais das comunidades da bacia do Rio Arapiuns, a partir da análise de dados primários sobre os elementos, os padrões e os processos sociais presentes no âmbito das comunidades ribeirinhas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de “dinâmica” aqui usado remonta à física social de Auguste Comte e tem a ver com a força vital dos humanos que impulsiona as atividades coletivas dos grupos sociais. Na dialética marxista, o conceito se orienta pelas contradições sociais, força que impulsiona os conflitos ante a integração e a estabilidade dos sistemas (SILVA et al., 1986).

A base sociológica da teoria dos sistemas sociais é a interação. Toda interação social traz em si padrões de relações que configuram uniformidades ou desuniformidades dos elementos sociais, articulados pelos processos sociais dos grupos ou comunidades. Elementos, na teoria, são unidades constituintes do todo social ou comunitário. Neste estudo, a unidade de análise são os subsistemas nos quais ocorrem as interações sob o ponto de vista da teoria dos sistemas sociais (PARSONS, 1951; LOOMIS, 1960; BUCKLEY, 1967).

Na chamada “Amazônia dos rios”, as dinâmicas social, econômica e ambiental das várzeas garantem aos lugares e aos espaços um constante movimento, produzindo e reproduzindo o modo de vida e a organização social (WAGLEY, 1957; TOCANTINS, 1988; PEREIRA; WITKOSKI, 2012). O movimento das águas exerce influência sobre a organização social das comunidades ribeirinhas, o que significa dizer que os rios exercem poder social sobre a vida humana (TOCANTINS, 1988; PEREIRA; WITKOSKI, 2012).

As marés condicionam o estilo de vida das populações ribeirinhas; regulam a navegação e o comércio; influenciam os hábitos de vida do ribeirinho; estabelecem os horários de acordar, de pescar, de caçar e de lazer; facilitam o acesso dos extratores aos centros de exploração e para a coleta dos produtos florestais madeireiros e não madeireiros (TOURINHO et al., 2009). A prática de atividades tão diversas, como a caça, a coleta de frutos e a agricultura de base familiar, confere às comunidades ribeirinhas um modo de vida ligado diretamente à dinâmica da natureza (GAMA; BENTES-GAMA, 2009; LIRA; CHAVES, 2016).

Essas formas sociais ribeirinhas de produção, com todas as nuances típicas de “economia fechada”,

trazem, na verdade, uma relação aberta no que se refere à natureza. Daí porque pelo menos duas teorias podem ser mobilizadas para o estudo das dinâmicas socioambientais ribeirinhas, a saber: a teoria geral dos sistemas (BERTALANFFY, 2008) e a teoria dos sistemas sociais (PARSONS, 1951; LOOMIS, 1960; BUCKLEY, 1967). Embora tenham sido formuladas ainda nas décadas de 1950 e 1960, elas nos ajudam a entender as bases da dinâmica de funcionamento dos sistemas sociais comunitários ribeirinhos e as suas relações com os recursos naturais. Ambas as teorias foram concebidas em uma visão diferente daquela do reducionismo científico como paradigma (ainda) dominante na ciência. Ao fragmentar a natureza e a sociedade, o paradigma reducionista não leva em conta a interdependência e a interação entre as partes que compõem um sistema, seja ele biológico ou social.

Ao propor uma teoria geral dos sistemas, Bertalanffy (2008) ressalta que o todo é mais do que a soma das partes, o que significa dizer que “as características constitutivas não são explicáveis a partir das características das partes isoladas” (BERTALANFFY, 2008, p. 83). Na mobilização desse referencial teórico para o estudo das dinâmicas socioambientais ribeirinhas na Amazônia, uma importante tarefa está relacionada à investigação da dinâmica do sistema social comunitário face às mudanças sociais ocorridas ao longo do tempo.

As relações sociais e as interações daí derivadas, e acontecendo no âmbito dos subsistemas sociais comunitários, podem facilitar os mecanismos de mudanças e/ou de continuidades, os quais são influenciados por fatores sociais, econômicos e ambientais. Por isso, entende-se, à luz dos resultados pioneiros apresentados por Loomis et al. (1953), ao aplicar a teoria dos sistemas sociais, a importância das relações recíprocas desencadeadas por fatores ecológicos, demográficos e territoriais, e as mudanças delas decorrentes.

Por isso, adota-se a noção de sistemas abertos (PARSONS, 1951; LOOMIS, 1960; BUCKLEY, 1967; BERTALANFFY, 2008) para o estudo das dinâmicas socioambientais comunitárias. Entende-se que as interações são fatores essenciais para assegurar a sustentabilidade dos padrões sociais e culturais e do uso de recursos naturais. Vale destacar que o ambiente é um conceito central e amplo na teoria de sistemas (BERTALANFFY, 2008). Ele é formado por todos os elementos do sistema e não apenas por aqueles que integram o conjunto natural. Exemplo disso são os grupos sociais, que compõem os sistemas porque podem produzir mudança no estado destes. Isso indica a relevância da teoria dos sistemas sociais para o entendimento das reações e mudanças decorrentes das relações sociais (ANDERSON et al., 1999, TOURINHO et al., 2017).

Assim, o estudo da dinâmica dos sistemas sociais comunitários da região do Rio Arapiuns parte do entendimento de que os sistemas familiares ribeirinhos de produção e de consumo, como um conjunto de elementos e processos biológicos e sociais que interagem formando um todo, modificam-se ao longo do tempo. Cada um dos componentes constituintes desse todo se comporta como um subsistema com objetivos comuns, tais como a manutenção, a reprodução, a retroalimentação e a estabilidade (TOURINHO, 2007). Disso resultam as modificações demográficas, socioeconômicas, culturais e ambientais locais.

### 3 METODOLOGIA E ZONA DE ESTUDO

A área estudada foi dividida em duas regiões. A primeira, de natureza macro, denominou-se “Entorno Dinâmico” (ED) e se confunde com as superfícies dos municípios de Juruti e Santarém, pertencentes à mesorregião do Baixo Amazonas e à microrregião de Santarém. A segunda, de natureza micro, confunde-se com a superfície das oito comunidades ribeirinhas estudadas ao longo do Rio Arapiuns, a saber: Cachoeira do Aruã, Monte Sião, Curi, Camará, São José II, Novo Paraíso, Novo Horizonte e São Luiz.

Do ponto de vista macro, o ED compreende uma área de 26.204,687 km<sup>2</sup>. As participações territoriais municipais são as seguintes: Santarém, com 68,3%, e Juruti, com 31,7%. Trata-se de uma superfície cuja soma representa 2,1% da área total do estado do Pará, que é de aproximadamente 1.247.954,320 km<sup>2</sup>. Do ponto de vista micro, as áreas das comunidades estão distribuídas entre os municípios de Santarém e Juruti. No particular das relações entre o território do Arapiuns e do seu ED, concebem-se

as comunidades ribeirinhas como “Área de Influência” (AI) do ED, admitindo-se a existência de relações de dependência e de subordinação da primeira em relação à segunda.

Tanto é assim que a história de ocupação territorial do ED mostra que nos tempos coloniais, gentios e “drogas do sertão” foram reunidos sob a égide do Estado e da Igreja, com ampla expropriação do conhecimento e do trabalho dos gentios, para a satisfação do mercado europeu, intermediado pela metrópole portuguesa (TOURINHO et al., 2014a). Mais tarde, o Estado, com o ciclo da borracha, acentua essa dependência. Na fase contemporânea, agrava-se o quadro de uso dos recursos naturais alheio às comunidades locais, com o avanço da exploração madeireira, da grilagem de terras, da pecuária extensiva e da soja (LOUREIRO, 2009; TOURINHO et al., 2014a).

Em suma, é possível identificar quatro eixos de pressão sobre os recursos naturais e sobre as comunidades ribeirinhas da região estudada, quais sejam:

**a) eixo de pressão do polo de produção de soja:** ele tem se expandido ao longo da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), importante por constituir uma área de expansão da fronteira da soja do Mato Grosso em direção à Calha Norte do Rio Amazonas. Muito embora a produção de soja do estado do Pará seja ainda inexpressiva, o avanço da produção de grãos constitui uma expectativa para grandes empresas, que fazem grossos investimentos de infraestrutura para logística portuária e de transporte, na expectativa do desenvolvimento futuro do agronegócio de grãos. Além disso, destaca-se a redução dos custos do escoamento de grãos produzidos no Mato Grosso pelo Porto da Cargill, em Santarém, fato que constitui um dos principais interesses a favor do asfaltamento da Rodovia BR-163 (ARAÚJO et al., 2008).

**b) eixo de pressão advindo da exploração mineral:** segundo informações do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM/Belém-PA), a região do Mamuru-Arapiuns tinha, em 2008, 152 solicitações de requerimentos minerários, com destaque para a bauxita, com 37% das solicitações (IDEFLOR-BIO, 2009). Vale dizer que, ainda segundo os dados do DNPM, a soma das áreas requeridas para fins de exploração mineral atinge um total de 1.370.035 ha, superfície superior a 1.300.000 ha que formam o território em questão, ou seja, toda a região do Mamuru-Arapiuns está sob fortes possibilidades de exploração mineral.

**c) eixo de pressão dos grileiros de terras:** em função das atraentes possibilidades de usos (agrícola, madeireiro, mineral e pecuária extensiva) dos recursos naturais do território estudado, é importante que ocorra um ordenamento territorial da região. Nesse sentido, vale ressaltar que a atual política estadual de concessão florestal é um marco positivo no que diz respeito ao ordenamento do uso do território em questão, ainda que as suas consequências possam ser duvidosas e questionáveis (MELO JÚNIOR, 2016).

**d) eixo de pressão da exploração decorrente das concessões florestais:** o Plano Anual de Outorga Florestal (Paof), desenhado para implementação no estado do Pará, se iniciou com o Paof estadual de 2008/2009. A primeira área de concessão florestal do estado se deu na região do Conjunto de Glebas Mamuru-Arapiuns, oeste do estado do Pará. Trata-se de uma área florestada estimada em 1.300.000 hectares, em relação à qual o governo, em setembro de 2011, assinou os três primeiros contratos de concessão florestal com três empresas madeireiras privadas. Até fevereiro de 2015, oito empresas concessionárias ganharam o direito de explorar cerca de 544.061,11 ha de florestas, que serão manejadas por um período de 30 anos. Essa exploração é regulamentada por um contrato de concessão celebrado entre o Estado, por meio do Ideflor-Bio, e as empresas vencedoras da concorrência pública para explorar madeira na área. Tais empreendimentos madeireiros, de alta densidade de capital, produzem impactos ambientais e sociais de relevância.

Ademais, identificam-se ainda áreas destinadas às unidades de conservação da natureza, como é o caso da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, criada em 1998, localizada entre os municípios de Santarém e Aveiro. Abrange um total de 68 comunidades e tem uma área de 647.610 ha.

A pesquisa com as comunidades ribeirinhas do Rio Arapiuns teve abordagem metodológica comparativa de escopo longitudinal, contrastando-se o mesmo espaço territorial e as mesmas comunidades em um

intervalo temporal de seis anos: 2008 e 2014. Foram aplicados questionários para cada subsistema social comunitário. A amostragem abrangeu 20% das famílias de cada comunidade selecionada. Ao todo, foram entrevistados 519 moradores. Em 2008, a pesquisa ocorreu no período de 24/11/2008 a 05/12/2008. Já em 2014, a pesquisa ocorreu entre 14/09/2014 a 28/09/2014. Os questionários foram aplicados com atores-chave, tais como líderes comunitários, professores e agentes de saúde. Com pequenos ajustes, os mesmos questionários usados na pesquisa referencial do ano de 2008 foram aplicados nos trabalhos de campo de 2014, permitindo a identificação e a análise das mudanças socioambientais comunitárias. Além disso, buscou-se entrevistar, sempre que possível, os mesmos moradores entrevistados na pesquisa anterior, cujo índice de reabilitação foi de 90%.

#### 4 A DINÂMICA DOS SISTEMAS SOCIAIS COMUNITÁRIOS RIBEIRINHOS DA REGIÃO DO RIO ARAPIUNS

As comunidades ribeirinhas estudadas ao longo do Rio Arapiuns são recentes. As mais antigas são Cachoeira do Aruã, fundada no início do século passado (1901), e Monte Sião e Curi, que datam de 1953 e 1955, respectivamente. Já Camará foi fundada em 1975 e São José II em 1985. Novo Paraíso, Novo Horizonte e São Luiz surgiram já na última década do século passado, nos anos de 1996, 1998 e 1999, respectivamente.

Quanto à origem das comunidades, as instituições sociais Igreja e escola foram mencionadas pelos moradores como os fatores mais presentes. Em relação às distâncias e ao tempo das viagens até a cidade de Santarém, sede do município, os informantes mencionaram distâncias que variaram entre 85 km e 210 km, e tempo de viagem entre 8 horas e 16 horas. Sobre as condições de acesso, todas as comunidades são acessadas, partindo de Santarém, pelo rio. Se considerarmos os rios como corredores naturais de conexão social (TOCANTINS, 1988), significa que eles cumprem uma função de ligar os sistemas sociais comunitários entre si, o que tem reflexos nas suas dinâmicas socioeconômica, demográfica e ambiental.

A análise comparativa da dinâmica recente (2008/2014) dos sistemas sociais comunitários das comunidades ribeirinhas da região do Rio Arapiuns permitiu a categorização das comunidades locais em três grupos, a saber: a) grupo A – comunidades crescentes; b) grupo B – comunidades estáveis; c) grupo C – comunidades declinantes.

**a) Grupo A – comunidades crescentes:** grupo formado por comunidades com subsistemas sociais estruturados e dinâmicos, a saber: Cachoeira do Aruã, Monte Sião e Curi. Esse grupo abrange as comunidades mais antigas, com tempo de existência entre 60 e 114 anos. São ainda as localidades que tiveram crescimento populacional, em média, acima dos 30%, nos últimos 5 anos. Esse aumento é devido, principalmente, à migração de pessoas de comunidades vizinhas e pode ser explicado pelo fato de as comunidades desse grupo oferecerem nas suas organizações sociais religiosas, educacionais, de saúde e de lazer oportunidades maiores em relação às demais. Entretanto, a ascensão das comunidades do grupo A não foi acompanhada pela perda da tradição, fato importante. Pelo contrário, as comunidades ascendentes são justamente as mais antigas, nas quais se percebe um histórico maior de diálogo com os recursos naturais e maior tempo de maturação dos subsistemas sociais comunitários. Considerando os dados sobre as crenças, os costumes, os valores e a participação social comunitária, as comunidades desse grupo são as que tiveram as menores perdas relativas de valores tradicionais arraigados na cultura local.

**b) Grupo B – comunidades estáveis:** grupo formado por Camará, São José II e Novo Paraíso. São comunidades com tempo de existência variando entre 20 e 59 anos. São consideradas estáveis porque tiveram, nos últimos cinco anos, padrões demográficos mais estáveis do que dinâmicos, mantendo uma população entre 120 e 210 pessoas, de acordo com as informações prestadas pelas associações de moradores de cada uma das localidades. As suas organizações sociais também permaneceram estáveis nos últimos cinco anos, muito embora a renda advinda da terra tenha decrescido quase 16% no mesmo período, devido ao maior acesso da sua população a outras fontes de renda, principalmente as bolsas oriundas de programas governamentais de transferência de renda.

**c) Grupo C – comunidades declinantes:** grupo formado por comunidades com subsistemas sociais desestruturados e com forte dependência das comunidades do grupo A e da sede municipal santarena. As comunidades declinantes – Novo Horizonte e São Luiz – têm menos de 20 anos de existência e tiveram um decréscimo populacional, em média, de quase 50% entre 2008 e 2014 devido, principalmente, à emigração para comunidades vizinhas. Contam ainda com organizações sociais declinantes. Igualmente decrescentes são os valores tradicionais e a renda familiar proveniente da terra.

A categorização das comunidades estudadas em crescentes, estáveis e declinantes reflete as diferentes condições das atividades socioambientais presentes nas comunidades. Tais condições são tratativas decorrentes dos elementos e dos processos capazes de articular os sistemas sociais comunitários, em função dos componentes sistêmicos, tais como a territorialidade, o tempo e o tamanho (da população, dos grupos sociais, por exemplo). Segundo a teoria dos sistemas sociais, o território é a superfície, o espaço físico da comunidade, que determina a condição das ações socioambientais. Conforme Loomis (1960), todo sistema social flutua em várias dimensões do tempo, por isso são “pontes entre as gerações”. Daí a ascensão das comunidades crescentes ser firmada nas tradições. Por sua vez, o tamanho da população, dos grupos sociais e das organizações sociais, embora não controlado implicitamente pelos comunitários, é colocado pela teoria como condição que arregimenta e regimenta as ações socioambientais locais. Essa condição determina a configuração das comunidades quanto à composição étnica, etária, de gênero, saúde, escolaridade, emprego e renda.

No caso específico dos padrões demográficos do agregado das comunidades estudadas ao longo do Rio Arapiuns, eles guardam relação com as tendências demográficas recentes da Amazônia, onde ao lado de extensas áreas florestadas pontuam áreas urbanas (HOGAN et al., 2008; ARAGÓN, 2013a; 2013b).

Em 2008, 1.585 pessoas viviam nas oito comunidades estudadas (IDEFLOR-BIO, 2009). Já em 2014, segundo os dados resultantes da nossa pesquisa de campo, 1.794 pessoas viviam nessas mesmas comunidades, o que representa um acréscimo populacional de 13,2% em um período de 5 anos. Quanto à origem dessa população, metade dos moradores entrevistados nasceu na própria comunidade onde reside atualmente, enquanto a outra metade nasceu em outras comunidades da própria região do Rio Arapiuns, evidenciando que são comuns movimentos migratórios entre as comunidades que compõem o território do estudo.

No geral, a população de crianças foi a que mais cresceu no período, em aproximadamente 10%. Em contrapartida, a população de idosos decresceu 6% e a de mulheres diminuiu quase 4%. Já a população masculina teve um leve aumento (+0,3%).

Constata-se que modificações nos padrões demográficos das comunidades têm relações com os sistemas sociais comunitários, na medida em que tangenciam questões, como consumo, lazer, trabalho e acesso aos serviços de educação e saúde. Daí a importância de discutir a dinâmica recente de cada subsistema social comunitário e a forma pela qual tais subsistemas estão operando em relação às questões socioambientais locais.

#### 4.1 O SUBSISTEMA SOCIAL ECONÔMICO

A diversificação e a pluriatividade marcam os padrões socioeconômicos das famílias das comunidades estudadas. Tal tendência tem sido uma marca do que se convencionou chamar na literatura de “novo rural” brasileiro, fruto, entre outros aspectos, da elevação da renda advinda de atividades não rurais e da diversidade e diversificação dos sistemas de produção locais (SILVA, 2001; SCHNEIDER, 2009; 2010).

A terra continua sendo a principal geradora de renda das famílias, com frequência de quase 98%, o que representou um aumento de mais de 17% em um período de cinco anos. A renda advinda de programas sociais governamentais de transferência de renda, como Bolsa Família e Bolsa Verde, alcançou a segunda maior expressão em 2014, com aproximadamente 73%, uma elevação de mais de 25% em relação a 2008. O setor de serviços é o terceiro maior em representatividade na formação da renda familiar, alcançando 35,4% em 2014, contra 8,7% em 2008; um crescimento de 26,7% no período analisado.

Outra fonte de renda que teve aumento considerável no período foi a forma assalariada, ocorrendo em 25% das famílias; em 2008 apenas 6,5% das famílias tinham membros assalariados. Com 25% aparece também o recebimento de pensões, que em 2008 ocorria em pouco mais de 30% das famílias; uma diminuição de 5,4%. Renda advinda de transferências familiares (remessas) é um dado novo surgido no levantamento de 2014, com frequência de 10,4%. Finalmente, a renda gerada pelo comércio decresceu: de 4,3%, em 2008, para 2,1%, em 2014.

Em relação a esse quesito socioeconômico, vale salientar, por um lado, o peso das políticas sociais na geração de renda entre as famílias, o que levou um entrevistado a afirmar que: “As bolsas do governo melhoraram muito a vida da comunidade” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade São José II em 20/09/2014). Já a elevação dos percentuais referentes a salário ativo, serviços e ajuda externa pode ser creditada, em parte, ao crescimento do quadro do funcionalismo público, como professores e agentes de saúde, e, em parte, à geração de empregos advindos das concessões florestais e dos empreendimentos minerais na região.

Por outro lado, a estagnação e até o leve declínio do setor comércio demonstram a fragilidade desses mecanismos de elevação da renda, como os programas sociais de transferência de renda, as concessões florestais e os empregos em empreendimentos minerais, para dinamizar a economia local ou o subsistema social econômico das comunidades estudadas. Ademais, tal elevação da renda familiar, contraditoriamente, parece fortalecer um quadro de profunda dependência das comunidades locais em relação aos “polos urbanos” de Santarém e Juruti. Os seguintes trechos de entrevistas parecem confirmar essa percepção: “Eu vou para Santarém todo mês. Lá eu recebo o dinheiro e compro tudo; comida, calçado, roupa, material escolar” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade São Luiz em 18/09/2014); “Na cidade eu vou uma vez por mês vender farinha e comprar o rancho” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade São Luiz em 18/09/2014).

Apenas os comunitários de Novo Paraíso mencionaram Juruti como o destino mais frequente: “Aqui a gente vai para Juruti todo mês. Recebe Bolsa Família, vende farinha, compra material escolar, arroz, açúcar, café e ovo” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Novo Paraíso em 22/09/2014). Interessante observar que os serviços buscados pelos comunitários nas sedes dos municípios de Santarém e Juruti poderiam ser todos realizados nas comunidades, mas como não o são, acabam cristalizando a dependência e agregando renda fora das comunidades.

Outra consequência dessa dependência das comunidades em relação a Santarém e Juruti é o fato de que aproximadamente metade da renda das famílias é comprometida com as passagens fluviais. Como declararam dois interlocutores: “Vou uma vez por mês na cidade receber aposentadoria, comprar alimentação, calçado e roupa. Só que a passagem do barco leva quase todo o dinheiro” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 19/09/2014). Um comunitário de Novo Paraíso sustentou o seguinte: “Para ir para Juruti tem que pegar uma rabetá mais um ônibus. Lá a gente faz compras para casa, compra arroz, açúcar, sabão, café e vende a farinha” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Novo Paraíso em 22/09/2014).

Por outro lado, apesar do quadro de dependência das comunidades em relação a Santarém e Juruti, a centenária comunidade de Cachoeira do Aruã se consolida como um polo e uma referência em relação às comunidades do seu entorno. Com vários estabelecimentos e casas comerciais de pequeno porte, Cachoeira do Aruã concentra ainda diversos serviços básicos, como os de saúde, educação, comunicação e lazer, servindo ainda como um polo de atração.

Como consequência, a comunidade de Cachoeira do Aruã desenvolveu uma estratificação social, pois foi formada uma pequena “elite” econômica, com duas famílias que controlam boa parte das atividades comerciais. Alguns estabelecimentos comerciais servem de apoio para as empresas de concessão florestal, que se dirigem à comunidade, quase diariamente, para a compra de alimentos, consumo de bebidas alcólicas e atividades de lazer, como o balneário da cachoeira, o que levou um entrevistado a afirmar que “As pessoas que têm comércio estão se dando bem” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 25/09/2014). Reforça esse processo de estratificação social e concentração econômica o fato de que metade da renda familiar é gasta com o transporte nos deslocamentos constantes para a cidade, o que favorece os barqueiros.



Vale destacar que segundo dados da Capitania Fluvial de Santarém, no biênio 2014/2015, existiam 25 embarcações licenciadas para fazer a linha fluvial entre Santarém e as comunidades do Rio Arapiuns, incluindo transportes de cargas e de passageiros. No que se refere ao transporte de passageiros, a novidade é a lancha, diminuindo o tempo de viagem entre a sede municipal de Santarém e Cachoeira de Aruã para aproximadamente 5 horas, viagem que dura cerca de 14 horas em um barco a motor.

Assim, pode-se afirmar que a falta de esquemas de pagamentos salariais no local rouba dinamismo da economia comunitária e enfraquece os subsistemas sociais de produção familiar e de consumo. Isso porque, como relatado, grande parte dos alimentos consumidos pelas famílias é adquirida na cidade.

Ademais, o fato de os comunitários comprarem grande parte dos seus alimentos parece ser consequência direta tanto da escassez da caça e da pesca quanto da elevação da renda familiar. Segundo os entrevistados: “Antigamente, a nossa alimentação era da caça. Hoje, todo dia tem que comprar comida, porque a caça está mais difícil” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 25/09/2014); “A alimentação está difícil. Até o peixe tem que comprar. A gente compra de um motoqueiro que vem do lago grande toda semana” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade São José II em 20/09/2014); “A gente consome mais comida que vem de fora mesmo” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Curi em 23/09/2014); “Carne, peixe e frango vem tudo da região do lago grande, três vezes por semana, de moto. Tudo vem daí, panela, roupa, calçado, livros e dicionário para os alunos” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Curi em 23/09/2014).

É muito provável que o denominado pelos estudiosos da dinâmica moderna do agrário brasileiro como “novo rural” seja um conjunto de atividades e impulsos econômicos e sociais fora do controle dos habitantes locais, portanto, sem qualquer tipo de gestão interna à comunidade e seus moradores, conforme menciona Foster (2005). Programas do tipo compensatório, como as bolsas, têm impulsos ou duração efêmeros porque são gerados e gestados à distância dos grupos receptores. Virtuoso, entretanto, é o fato de a terra continuar sendo a principal geradora de renda familiar. Apesar de o sistema econômico, cada vez mais, se envolver com globalidades, existe um conjunto de pequenas economias que os sistemas locais podem e devem inserir em seus territórios comunitários, tais como os mercados e os serviços bancários locais.

O Estado deve pensar no bem-estar social, em vez de um olhar de acumulação de lucro, como rege o setor privado. Assim, o Estado deve ser provedor dos mecanismos e dos meios pelos quais bens e serviços podem ser supridos ao nível das comunidades e estarem ligados à geração de emprego e renda e à compra de pequenos serviços básicos locais. No caso das comunidades ribeirinhas aqui estudadas, verificou-se, por exemplo, que as rendas auferidas localmente são usadas para incrementar a receita comercial de outros lugares, majoritariamente da sede municipal santarena, inclusive a metade da renda auferida nas comunidades é gasta com transporte até aquela sede. Incrementa-se e reforça-se, desse modo, a dependência interna da economia local às economias das sedes, em um nível intolerante às populações locais. Assim, a provisão de empregos, bens, serviços, manufaturas e apoio à agricultura comunitária e familiar devem ser pensados como medidas funcionais ao fortalecimento da vida comunitária.

Outro aspecto que motiva os constantes deslocamentos para a cidade, segundo os entrevistados, é o tratamento da saúde. Vejamos, assim, a situação do subsistema social de saúde das comunidades estudadas.

## 4.2 O SUBSISTEMA SOCIAL DE SAÚDE

Reforçando a condição de dependência das comunidades em relação aos centros urbanos, quase 73% dos comunitários buscaram, em 2014, tratamento médico e/ou hospitalar nas sedes municipais, muito embora esse percentual tenha caído em torno de 7% em relação a 2008. Nesse caso, todas as comunidades são orientadas para Santarém; apenas o Novo Paraíso se dirige para o centro urbano de Juruti. Os que buscam tratamento médico nas próprias comunidades, dirigem-se para os postos de saúde das comunidades do Curi (31,3%), Cachoeira do Aruã (18,8%) e Mentai (16,7%).

Na comunidade do Curi, o subsistema social de saúde é representado por um posto de saúde, que tem atendimento de enfermagem, consultas básicas, campanhas de pré-natal e atendimentos de primeiros socorros. Segundo os moradores, o posto não estaria suportando a demanda, devido ao fato de Curi servir de apoio e referência, inclusive no atendimento à saúde básica, para as comunidades vizinhas. Nos casos de maior complexidade, os comunitários se dirigem ao núcleo urbano de Santarém. Os problemas de saúde mais frequentes na localidade são: resfriado, diarreia, vômito, picadas de animais peçonhentos e acidentes de moto. Segundo a agente comunitária de saúde, outro problema que ameaça a saúde dos moradores é a presença de animais domésticos (cachorros), soltos pelas ruas da comunidade, o que estaria colocando em risco a saúde das pessoas, principalmente das crianças.

Já em Cachoeira do Aruã, o subsistema social comunitário de saúde reúne dois agentes comunitários de saúde e um técnico de enfermagem. O posto de saúde tem um prédio com estrutura física comprometida, poucos remédios e ambiente de funcionamento improvisado e inadequado. Por isso, os atendimentos de maior complexidade também são realizados na sede do município de Santarém. As doenças mais frequentes na comunidade são: gripe, febre, diarreia, principalmente nas crianças, e verminoses.

Os comunitários contam ainda com os serviços de saúde do atendimento ambulante realizado pelo barco Abaré, que oferece diversos tipos de atendimento e conta com o apoio de uma Organização Não Governamental (ONG) e do governo federal.

Ainda na visão dos moradores, um dos principais problemas enfrentados na busca pelo tratamento de saúde é a falta de estruturas e serviços básicos de saúde nas comunidades, conforme relatou um entrevistado: “Conheço oito pessoas que trabalham nessas empresas. Hoje eles têm casa boa, têm carro. Mas pela quantidade de empresas que têm aí, era para ser uma comunidade melhor. Não temos nem um posto de saúde” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 25/09/2014).

Dessa forma, muito embora a região tenha sido alvo, nos últimos cinco anos, de importantes investimentos voltados para a exploração dos seus recursos florestais, as comunidades não percebem retornos na forma de benefícios sociais e econômicos, o que tem reflexos na precária situação do subsistema social de saúde da localidade. Mesmo os serviços oferecidos pelo barco Abaré parecem não ser suficientes para atender a demanda dos comunitários: “O Abaré chega até Cachoeira, mas é difícil saber quando está lá” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Novo Paraíso em 22/09/2014). Nesse caso, a dificuldade recai, mais uma vez, na necessidade de deslocamentos para a cidade para o atendimento à saúde: “Na saúde a nossa dificuldade é o transporte para o atendimento em outros lugares. Em 2013, estive em Belém. Fiquei três meses lá para o tratamento da minha filha, que estava com problema de coração. Foi um período muito difícil para a gente” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Novo Paraíso em 22/09/2014).

Ainda no que se refere ao subsistema social de saúde, uma preocupação dos moradores parece ser a relacionada com mudanças socioambientais locais e as suas repercussões na sua saúde, como aquelas relacionadas à elevação da temperatura local, por exemplo.

Na visão dos comunitários, “O clima está mudando. Com esse desmatamento a quentura está demais, cada ano parece que o calor é maior. A poeira e a quentura causam gripe” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade em 23/09/2014). Por outro lado, “Antigamente o calor era menos. Hoje, está quente demais. Afeta até a saúde. É gripe, febre, dor de cabeça” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Novo Paraíso em 22/09/2014). Esse aumento da temperatura local, por um lado, parece estar relacionado ao crescente desmatamento para a construção de casas, haja vista o crescimento da população e, por conseguinte, do número de domicílios de muitas comunidades, como é o caso de Cachoeira do Aruã, o que levou um morador dessa comunidade a afirmar que: “Está mais quente agora. A comunidade cresceu e aumentou o desmatamento para a construção de casas” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 19/09/2014).

Já os relatos de aumento da poeira parecem estar relacionados ao fato de que “Tem mais carro e moto na vila, que levanta muita poeira, que causa gripe, febre, falta de ar e poluição do ar” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 19/09/2014.), isso porque “De cinco em cinco minutos passa carro aqui e levanta poeira!” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 25/09/2014). Aqui reside uma mudança importante: a presença de carros e motocicletas, veículos que não existiam nas comunidades em 2008, ao passo que, hoje, esses veículos automotivos, especialmente a moto, substituíram quase que por completo a tração animal, antes dominante. Ademais, como visto, o amplo acesso à moto, associado à abertura das estradas madeireiras na região, tem causado alterações importantes nos padrões de uso comunitário de recursos naturais, modificando substancialmente as direções e as distâncias percorridas pelos moradores na busca de produtos da mata e de áreas para a produção agrícola familiar.

Além do tráfego intenso de carros e motos, outro aspecto responsável pelo aumento da poeira nas comunidades, na visão dos entrevistados, é o desmatamento ocasionado pela exploração florestal. Segundo um comunitário de Monte Sião, “Hoje é mais quente. É gripe, tosse, poeira nas estradas, desmatamento” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Monte Sião em 19/09/2014). Outro interlocutor, também de Monte Sião, afirmou que “Depois que o madeireiro entrou, está mais quente, estão desmatando demais. Se não fosse o desmatamento, não teria tanta doença como tem agora. É tosse, gripe, muita quentura” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Monte Sião em 19/09/2014). Já na comunidade Novo Paraíso, um entrevistado expressou que “As derrubadas estão sendo muitas. Cada ano que passa aumenta a quentura conforme a devastação aumenta. Tem horas que a gente se sente agoniado com essa quentura toda. Isso faz um mal danado para a gente. Essa quentura grande tem causado até gripe” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Novo Paraíso em 22/09/2014).

Os efeitos do desmatamento sobre a saúde das pessoas parecem ser mais sentidos pelas crianças: “Tem crianças aqui cuja gripe não para” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade São Luiz em 18/09/2014). Isso porque “A quentura está demais. É poeira, gripe e febre afetando a saúde das crianças” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 25/09/2014), o que levou um comunitário de Cachoeira do Aruã a ressaltar que “Antes as crianças não adoeciam tanto assim. Hoje, ficam um mês com tosse” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Cachoeira do Aruã em 25/09/2014). Outra fala de um morador de Novo Paraíso vai nessa direção: “No verão a gripe afeta principalmente as crianças. É muita poeira” (Trecho da entrevista realizada com um morador da comunidade Novo Paraíso em 22/09/2014).

Assim, a análise da dinâmica do subsistema social de saúde demonstra dois aspectos importantes, a saber: a) primeiro, o fato de que muitas doenças que acometem os moradores das comunidades do Arapiuns, na visão dos comunitários, estão relacionadas a mudanças ambientais, especialmente à elevação da temperatura; b) segundo, a precariedade do subsistema social de saúde das comunidades, ao tempo em que reflete os poucos investimentos públicos e/ou privados em serviços básicos de saúde, finda criando muitas dificuldades para os moradores, relacionadas à necessidade de deslocamentos para o tratamento de saúde, seja para a cidade ou para comunidades vizinhas.

Como o estudo e a análise perpassam comunidades agroflorestais tradicionais, o uso da teoria do sistema social aplicada à saúde leva à necessidade de medidas curativas ou preventivas, como o emprego de poderes sincréticos atribuídos a deuses e espíritos (PALHA; TOURINHO, 2009). Por isso, saúde é um estado que tem conotações não apenas com a cura de certas doenças, mas também com o modo de evitá-las. Um morador comunitário saudável seria aquele que possui condição física e mental ajustada ao meio ambiente. A teoria dos sistemas sociais parte do princípio fundamental de que para o encontro desse estado é necessária uma relação interativa entre os agentes especialistas da saúde e os pacientes populares. Recentemente, no município de Colares-PA, tal interação foi amplamente percebida quando essa função foi exercida por médicos cubanos: moravam na comunidade com dedicação exclusiva; estavam presentes diariamente nos centros de saúde; recorriam às práticas preventivas com remédios caseiros (soros e chás), entre outras ações interativas, constituindo quase que um subsistema de saúde à parte (LOOMIS, 1960).

Apesar de a Constituição Brasileira de 1988 definir a saúde como “direito de todos e dever do Estado”, estabelecendo acesso universal, na prática, esse direito fundamental no Brasil ainda não foi efetivado, mormente quando se trata de comunidades rurais pauperizadas ou periféricas, inúmeras na Amazônia e no estado do Pará, constituindo um processo político-institucional permeado por contradições, conflitos e negociações partidárias, que tumultuam o acesso universal a esse serviço. Essa natureza burocrática cartorial foi chamada de “maldições burocráticas” (BARBOSA et al., 2017), exatamente porque tais políticas de saúde, concentradas e ineficientes, não dão respostas para garantir a equidade e a integralidade das relações entre as comunidades ribeirinhas e a assistência à saúde.

### 4.3 O SUBSISTEMA SOCIAL EDUCACIONAL

Para a análise da dinâmica do subsistema social educacional das comunidades, indagou-se onde estudam os moradores. Constatou-se que 99,1% das crianças estudam na própria comunidade, percentual 33,2% maior em relação a 2008. Apenas 1% das crianças estudam na sede municipal. 93,8% dos adolescentes estudam na própria comunidade, o que representa um aumento de quase 70% em relação a 2008. Os adultos, por sua vez, quando estudam, o fazem na própria comunidade.

No grupo das comunidades ascendentes, merece destaque o subsistema social educacional de Cachoeira do Aruã, representado pela Escola Municipal Nossa Senhora de Nazaré, que oferece os ensinamentos infantil, fundamental, médio, superior a distância, além da educação de jovens e adultos. A escola tem boa infraestrutura de biblioteca, laboratório de informática, rádio escolar, sala de educação especial, refeitório, cozinha e arena. No entanto, há forte dependência de professores vindos da sede do município de Santarém, em função do ensino modular adotado pela escola. Segundo a diretora, há alta rotatividade de professores, o que dificulta a continuidade de projetos e iniciativas desenvolvidos pela instituição escolar.

A análise do subsistema social educacional das comunidades ribeirinhas do Rio Arapiuns revela um quadro de profunda diferenciação e contrastes conforme o grupo de comunidades examinado – ascendentes, estáveis e declinantes. Indica ainda que as comunidades com subsistema educacional bem estruturado e dinâmico, como é o caso de Cachoeira do Aruã, tendem a se tornar polo em relação às comunidades do seu entorno, inclusive de atração populacional.

É notório o acréscimo percentual na frequência de alunos nos comparativos apresentados para todas as categorias de comunidades. Entretanto, é sofrível a dependência de professores vindos das sedes municipais, como Santarém. Isso porque a educação para a comunidade deve ser a cargo de uma “escola em movimento” (CALDART et al., 2013), aplicadora de uma educação para além do capital (MÉSZAROS, 2008).

Condição sine qua non de um programa de educação “da e para” as comunidades agroflorestais em situação ribeirinha e de elevada dinâmica socioambiental, é que a escola venha basear os seus programas e atividades no amplo conhecimento sobre a população moradora, a sua ecologia humana e as condições econômicas decorrentes das formulações políticas e institucionais. Em um subsistema social, como a educação, os seus atores devem ter uma larga interação com o propósito de conhecer o ambiente comunitário a fim de gerar conhecimentos para emprego nas comunidades, seja para promover mudanças favoráveis ou bloquear aquelas que são danosas à vida comunitária. Uma organização da escola para além do ensino e do capital é desejável. Uma organização que tome a escola como uma constante na luta pela diminuição da miséria social; que dê aos alunos e às suas famílias as ferramentas para entender, julgar e refutar os instrumentos de opressão e que seja um modo de resolver os problemas humanos (CALDART et al., 2013).

### 4.4 O SUBSISTEMA SOCIAL DE LAZER

O subsistema social de lazer das comunidades envolve atividades, como a prática quase diária do futebol, masculino e feminino; banho nos rios e igarapés, e festas, promoções e comemorações de cunho religioso. Todas as comunidades estudadas têm pelo menos um clube de lazer, como é o caso

do Chelsea Futebol Clube, da comunidade do Curi. Os membros dessas comunidades se reúnem geralmente nos finais de semana para a prática do futebol, mas organizam também torneios de futebol, que envolvem comunidades vizinhas, como é o caso do famoso torneio de futebol organizado, anualmente, pelo Guarani Futebol Clube, na comunidade Monte Sião.

Entre as festas de cunho religioso, as mais famosas são as organizadas pela Igreja Católica, que geralmente celebram os santos padroeiros locais. É o caso da tradicional festa de Nossa Senhora de Nazaré, comemorada todos os anos, no mês de setembro, em Cachoeira do Aruã, e da festa dedicada à Nossa Senhora de Fátima, também promovida pela Igreja Católica, sempre em meados do mês de maio, em Curi.

Outra atividade de lazer são os banhos nos rios, igarapés e cachoeiras, a exemplo dos banhos diários na praia do Rio Arapiuns, em São José II. Já em Cachoeira do Aruã, os banhos são na bela cachoeira que dá nome à comunidade, que conta ainda com uma pousada, equipada com restaurante e bar. O lazer comunitário inclui também casas dançantes e bares.

A comunidade Cachoeira do Aruã, em função da sua proximidade das áreas de exploração das empresas madeireiras, do seu fácil acesso e dos vários estabelecimentos comerciais e de lazer, é o destino preferido dos trabalhadores das empresas madeireiras nos seus dias de folga, geralmente nos finais de semana. Com isso, vários entrevistados relataram que houve um aumento, nos últimos cinco anos, do consumo de bebidas alcoólicas e da gravidez na adolescência na comunidade, tidos pelos moradores como graves problemas sociais. A incidência desses problemas sociais revela, na análise do subsistema social de lazer, que situações de anomia social, típicas de fronteira (HALLER et al., 2000), parecem estar ocorrendo nas comunidades mais próximas dos empreendimentos florestais madeireiros.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar a dinâmica socioambiental recente (2008/2014) dos sistemas sociais das comunidades ribeirinhas localizadas em um vasto território da fronteira aberta ao longo do Rio Arapiuns, no oeste do estado do Pará. O estudo evidenciou que as mudanças operadas no âmbito dos subsistemas sociais locais têm origem nas transformações demográficas, socioeconômicas e de uso dos recursos naturais, embora a terra continue sendo a maior fonte de renda dos comunitários. Entretanto, novas fontes de renda familiar estão surgindo e poderão, no futuro, ocupar papel de destaque ainda maior na composição da renda familiar, a exemplo do crescente acesso das famílias às bolsas de transferência de renda, salários e aposentadorias. Por outro lado, na mesma medida em que se incrementa a renda familiar, cresce a dependência das comunidades locais em relação aos municípios do entorno dinâmico, a saber, Santarém e Juruti, potencializando processos sociais, como a acomodação e a assimilação.

Exemplo dessa dinâmica social das comunidades ribeirinhas é a proposta aqui defendida de categorização das comunidades estudadas em três grupos distintos, a saber: crescentes, estáveis e declinantes. No grupo das comunidades crescentes, por exemplo, encontram-se os maiores adensamentos populacionais do território estudado, quais sejam, Cachoeira do Aruã e Curi. Ambas passaram por um processo de estratificação social, por meio da formação de uma pequena “elite” econômica formada por uma classe média rural, alterando a dinâmica local de relações sociais e dos sistemas sociais comunitários. Por outro lado, ressaltam-se rupturas sociais comunitárias, com o agravamento de questões sociais, tais como a gravidez na adolescência, o crescimento do uso de drogas e o aumento populacional.

Nessa direção, o estudo corroborou evidências empíricas de situações típicas de fronteiras, nas quais não parece haver incompatibilidade entre a melhoria dos níveis de desenvolvimento socioeconômico da população e a existência de rupturas sociais resultantes de problemas sociais comunitários, como roubos, prostituição e aumento no consumo de drogas, casos típicos de anomia social (HALLER et al., 2000). Todavia, cabe refletir: seria esse o modelo de desenvolvimento local sustentável almejado?

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, R. E.; CARTER, I.; LOWE, G. R. **Human behavior in the social environment**. 5th ed. New York: Aldine de Gruyter, 1999.
- ARAGÓN, L. **Amazônia: conhecer para desenvolver e preservar – cinco temas para um debate**. São Paulo: Hucitec, 2013a.
- ARAGÓN, L. **Introdução ao estudo da migração interna na Pan-Amazônia**. In: ARAGÓN, L. (Org.). **Migração Interna na Pan-Amazônia**. Belém: NAEA/UFPA, 2013b, p. 9-30.
- ARAÚJO, R. et al. Estado e sociedade na BR-163: desmatamento, conflitos e processos de ordenamento territorial. In: CASTRO, E. (Org.). **Sociedade, território e conflitos: BR-163 em questão**. Belém: NAEA/UFPA, 2008, p. 13-84.
- BARBOSA, D. S. J. et al. A regulação assistencial no SUS e a maldição da burocracia. In: RANGEL, S.; CARVALHO, S. R. L.; MENEZES, J. A. S. (Org.). **Reflexões sobre políticas públicas e ambientais**. Salvador: Quarteto, 2017. p. 83-102.
- BERTALANFFY, L. von. **Teoria Geral dos Sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. Tradução de Francisco M. Guimarães. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BUCKLEY, W. **A Sociologia e a Moderna Teoria dos Sistemas**. São Paulo. Cultrix, 1967.
- CALDART, R. S. et al. **Escola em movimento**. São Paulo: Expressão Popular, 2013.
- FERRARI, A. T. **Fundamentos de sociologia**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- FOSTER, J. B. **A Ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- GAMA, J. R. V.; BENTES-GAMA, M. de M. Aspectos culturais e socioeconômicos da comunidade de Santana, município de Afuá, estado do Pará. In: GAMA, J. R. V.; PALHA, M. das D. C.; SANTOS, S. R. M. dos (Org.). **A natureza e os ribeirinhos**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2009. p. 27-45.
- HALLER, A. O. et al. Os níveis de desenvolvimento socioeconômico da população da Amazônia brasileira – 1970 e 1980. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. VI (suplemento), p. 941-973, 2000.
- HOGAN, D. J.; D'ATONA, A. de O.; DO CARMO, R. L. Dinâmica demográfica recente da Amazônia. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F.; ALVES, D. S. (Org.). **Amazônia: Natureza e Sociedade em transformação**. São Paulo: EDUSP, 2008. p. 71-116.
- IDEFLOR-Bio. **Pesquisa Socioambiental na região Mamuru-Arapiuns**, Pará. Belém, 2009 (Relatório Técnico).
- LIRA, T. M.; CHAVES, M. P. S. R. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. **Interações**, v. 17, n. 1, p. 66-76, 2016.
- LOOMIS, C. et al. **Turrialba: social systems and the introduction of change**. Illinois: The Free Press, Glencoe, 1953.
- LOUREIRO, V. **A Amazônia no século XXI: novas formas de desenvolvimento**. São Paulo: Empório do Livro, 2009.
- MELO JÚNIOR, L. C. M. **Sistemas sociais comunitários e uso de recursos naturais: bases para políticas públicas e desenvolvimento territorial no estado do Pará**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2016.

MELO JÚNIOR, L. C. M. et al. Uso de recursos naturais por comunidades ribeirinhas amazônicas: bases para as políticas de concessões florestais. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 1, p. 79-100, 2013.

MÉSZAROS, I. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

PALHA, M. das D. C.; TOURINHO, M. M. Religiosidade e racionalismo ambiental no estuário do Rio Amazonas. In: GAMA, J. R. V.; PALHA, M. das D. C.; SANTOS, S. R. M. dos (Org.). **A natureza e os ribeirinhos**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2009. p. 15-26.

PARSONS, T. **The Social System**. New York. The Free Press, 1951.

PEREIRA, M. S.; WITKOSKI, A. C. Construção de paisagem, espaço e lugar na várzea do Rio Solimões-Amazonas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 15, n. 1, p. 273-290, 2012.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

SCHNEIDER, S. Reflexões sobre diversidade e diversificação: agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. **Ruris**, v. 4, n. 1, p. 85-131, 2010.

SILVA, B. et al. **Dicionário de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1986.

SILVA, J. G. Velhos e novos mitos do rural brasileiro. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 37-50, 2001.

TOCANTINS, L. **O Rio comanda a vida: uma interpretação da Amazônia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 1988.

TOURINHO, M. M. et al. Traditional knowledge as an ethical fundamental for the conservation of biodiversity in the floodplains of the Amazon. **Novos Cadernos NAEA**, v. 20, n. 1, 2017. p. 153-168.

TOURINHO, M. M.; MATTAR, P. N.; AVIZ, M. A. B. O entorno dinâmico (ED): território do estudo. In: TOURINHO, M. M. et al. (Org.). **Mamuru-Arapiuns: uma região amazônica em disputa**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2014. p. 27-52.

TOURINHO, M. M.; MELO JÚNIOR, L. C. M.; MATTAR, R. M. V. C. Amazônia rural contemporânea: família, uso da terra e produção nas comunidades tradicionais do Mamuru-Arapiuns. In: TOURINHO, M. M. et al. (Org.). **Mamuru-Arapiuns: uma região amazônica em disputa**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2014b. p. 99-123.

TOURINHO, M. M. et al. Várzeas do estuário do Rio Amazonas: características e possibilidades agroecológicas. In: GAMA, J. R. V.; PALHA, M. das D. C.; SANTOS, S. R. M. dos (Org.). **A natureza e os ribeirinhos**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2009. p. 269-292.

TOURINHO, M. M. Manejo Comunitário: complexidade além dos recursos (A Teoria Geral dos Sistemas (Bertalanffy, 1968) e a Teoria dos Sistemas Sociais (Parsons, 1951) como ferramentas para trabalhar o manejo comunitário dos recursos naturais). In: SEMINÁRIO ÁGUA E MEIO AMBIENTE NA AMAZÔNIA. 2007. **Anais...** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2007. p. 81-87.

WAGLEY, C. **Uma comunidade amazônica: estudo do homem nos trópicos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1957.

# Percepção de agricultores familiares e empresariais de Tomé-Açu, Pará, Brasil sobre os Sistemas de Agrofloresta

*Smallholder families and commercial farmers' perception on Agroforestry Systems in Tomé-Açu, Pará, Brazil*

Gisele do Socorro dos Santos Pompeu<sup>a</sup>

Oswaldo Ryohei Kato<sup>b</sup>

Ruth Helena Cristo Almeida<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Professora da Faculdade de Educação do Campo, Universidade Federal do Pará, Campus Cametá, Cametá, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: giflorestal@yahoo.com.br

<sup>b</sup>Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: osvaldokato@gmail.com

<sup>c</sup>Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil.  
End. Eletrônico: ruth.almeida@ufra.edu.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.24197

Recebido em 30.01.2017

Aceito em 04.10.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

Neste artigo avalia-se a percepção agroflorestal dos agricultores da agricultura familiar e empresarial do município de Tomé-Açu, estado do Pará. A percepção dos agricultores foi importante para construir relações com a natureza durante a implantação e manejo dos sistemas agroflorestais (SAF), no entanto, reconhecemos que essa percepção precisa ser mais bem investigada. Para o desenvolvimento da pesquisa, foram realizadas abordagens quantitativa e qualitativa, aplicadas entrevistas com roteiro semiestruturado, realizadas caminhadas transversais com observação direta e anotações em um diário de campo. Analisaram-se os dados pela estatística descritiva no programa SPSS 19.0. As percepções dos agricultores sobre os SAF são distintas. O caráter ambiental é considerado pelos agricultores familiares, devido sua visão histórico-cultural de manejo dos sistemas e por identificarem a necessidade de sombreamento e valorização dos serviços ecossistêmicos. Já os agricultores empresariais baseiam-se em observações econômicas. Diante das análises, ressaltamos que o apoio da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta), Associação dos Produtores e Produtoras Rurais da Agricultura Familiar do Município de Tomé-Açu (Apprafamta) e instituições de ensino e pesquisa é importante na difusão da informação e intercâmbio de experiências para a transição agroecológica.

**Palavras-chave:** Amazônia; Agrofloresta; Sustentabilidade; Uso da Terra.



## ABSTRACT

*This article evaluates the agroforestry perception of smallholders and agrobusiness farmers in the town of Tomé-Açu, State of Pará. The perception of farmers was important to build relationships with nature during the implementation and management of agroforestry systems (AFS), however, more work needs to be done in order to better understand this perception. For this purpose, quantitative and qualitative approaches were applied, interviews with semi-structured scripts were carried out, crosscut walks in rural areas with direct observation and annotations were done in a field diary. Data were analyzed by descriptive statistics in the SPSS 19.0 program. The farmers' perceptions about AFS are distinct. The environmental feature is considered by smallholders due to their historical-cultural view of systems management and the necessity for shadowing and valorization of ecosystem services. The commercial concerns are more relevant to agrobusiness farmers. It is worth noting that, in view of the analysis, the support of CAMTA (Mixed Agricultural Cooperative of Tomé-Açu), APPRAFAMTA (Association of Rural Producers and Producers of Family Agriculture of Tomé-Açu) and educational and research institutions is important in the dissemination of information and the exchange of experiences for the agroecological transition.*

**Keywords:** Amazon; Agroforestry; Sustainability; Land Use

## 1 INTRODUÇÃO

Os sistemas agroflorestais (SAF) têm sido apresentados como uma manifestação concreta de estilo de agricultura com maior nível de sustentabilidade econômica, ambiental e sociocultural. Tornam-se uma alternativa eficaz para a produção sustentável de alimentos e serviços ambientais (PORRO, 2009; PALUDO; COSTABEBER, 2012; PEZARICO et al., 2013).

Apesar das vantagens proporcionadas, há necessidade de analisar os SAF a partir do enfoque sistêmico. Tal necessidade surge diante da crescente complexidade dos sistemas manejados e da emergência do conceito de sustentabilidade que lançou novos desafios no rural, especialmente sobre a questão socioambiental. Pinheiro (2000) afirma que os sistemas agropecuários têm requerido uma abordagem holística e multidisciplinar, a fim de melhor serem analisados e compreendidos.

Nessa perspectiva, os estudos sobre percepção no espaço agroflorestral buscam analisar a experiência cotidiana do agricultor e o contato com a natureza, buscando compreender a complexidade do mundo vivenciado em uma perspectiva que transcenda os valores técnicos e funcionalistas. As abordagens, geralmente, desconsideram a experiência de vida dos agricultores, deixam de vislumbrar a produção do conhecimento significativo sobre suas variadas práticas cotidianas, bem como as percepções do espaço e do lugar produzido e vivido (FRAXE, 2006).

A percepção dos agricultores sobre sistemas diversificados de produção agrícola apresenta distinção em função do modo de vida e grupo social aos quais estão inseridos. Portanto, é necessário conhecer as características dos produtores para compreender quais os pontos comuns e as diferenças enquanto atores socioeconômicos e produtores do espaço (LEFÈBVRE, 2003) de modo a contribuir para o desenvolvimento das atividades produtivas locais.

Estudos conduzidos por Goulart (2016) em Mato Grosso abordaram questões sobre as percepções dos agricultores em relação aos pontos positivos e limitações das agroflorestas, além de questões relativas aos aprendizados a partir dos plantios agroflorestais. Foi constatado que a adoção das práticas de manejo relacionou-se, especialmente, às questões ligadas aos valores e experiências repassadas pelos antepassados dos agricultores.

Barros et al. (2009) apontam que os SAF de Tomé-Açu, estado do Pará, podem sofrer mudanças ao longo do tempo, decorrentes das condições de preços, do mercado, do aparecimento de pragas e doenças, de mudanças nas políticas públicas beneficiando determinadas culturas, legislação trabalhista ou ambiental, envelhecimento do proprietário, entre outras.

Tais mudanças nem sempre ocorrem na mesma velocidade entre os agricultores familiares e empresariais, devido, provavelmente, às distintas percepções desses agricultores em relação aos SAF. Questões relacionadas a tradições familiares, à origem geográfica e ao nível de escolaridade são apontadas por Raiol e Rosa (2013), Vieira et al. (2013) e Ferreira et al. (2014) como possíveis fatores relacionados a distintas percepções que influenciam o manejo dos sistemas.

Desse modo, por meio do estudo sobre percepção, é possível compreender as mudanças ocorridas nos SAF de Tomé-Açu, e as implicações para a sustentabilidade. A pesquisa poderá contribuir, portanto, para a compreensão de pesquisadores e extensionistas sobre as diferentes estratégias utilizadas pelos agricultores no manejo dos sistemas, em função da percepção apreendida; e, assim, aperfeiçoar procedimentos de abordagem junto aos agricultores agroflorestais.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a percepção agroflorestal dos agricultores da agricultura familiar e empresarial do município de Tomé-Açu, estado do Pará.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 A PERCEPÇÃO NO CONTEXTO AMBIENTAL**

Estudos sobre percepção no campo ambiental são iniciativas relativamente novas se comparadas à inserção da temática em outros campos de conhecimento, como a psicologia e a geografia (MARIN, 2008). O termo “percepção” inclui, além das percepções bio-fisiológicas, as imagens que são formadas mentalmente sobre o mundo vivido, as memórias, experiências, predileções, interpretações, atitudes e expectativas (DEL RIO, 1999).

Os laços que unem o ser humano à natureza são construídos não só dos conceitos que o ser humano tem sobre o meio ambiente, mas de outros aspectos inerentes à sua natureza, desde os mais rudimentares (instintivos) até os associados à sua complexa evolução biológica e cultural (MARIN et al., 2008).

Sob o ponto de vista ambiental busca-se, por meio do estudo sobre a percepção, compreender a complexidade vivenciada em uma perspectiva que vai além dos valores técnicos que, por vezes, desconsideram a experiência de vida e o conhecimento das práticas diárias, bem como as percepções do espaço e do lugar produzido/vivido (MARIN, 2008).

A relação intrínseca homem-natureza, sempre mediada pelo trabalho e da qual o homem é sujeito integrante, é a responsável pela geração da percepção espacial do homem em razão da sua vida no e com o ambiente, sendo o resultado desse processo as representações sociais (FRAXE et al., 2006).

Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância daqueles entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos socioeconômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes (VILAR et al., 2008).

As relações construídas na implantação e manejo dos SAF estão relacionadas à percepção apreendida pelo agricultor, sob uma perspectiva não somente relacionada ao caráter técnico da produção, mas também sob forte perspectiva ambiental.

Assim, o estudo sobre a percepção ambiental pode proporcionar um melhor entendimento sobre a relação estabelecida entre o homem e o ambiente, considerando os valores culturais, as expectativas, satisfações e insatisfações dos agricultores agroflorestais.

### **2.2 OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS**

Os SAF são formas alternativas de uso da terra, em que espécies arbóreas lenhosas e palmeiras são plantadas associadas às espécies agrícolas (perenes ou anuais) e/ou animais, em uma mesma área simultaneamente ou sequencial, com interações ecológicas e econômicas (NAIR, 1984; DUBOIS; VIANA, 1998; FARREL; ALTIERI, 2012).

Existe uma variedade de combinações e possibilidades sob a designação “Sistemas Agroflorestais”, que diferem quanto aos seus arranjos estruturais (espacial e temporal), fisionomia, composição florística, papel funcional dos componentes e aspectos ecológicos, manejo do sistema, objetivos da produção e características socioeconômicas predominantes (UMRANI; JAIN, 2010).

Na classificação de uso mais difundida, consideram-se os aspectos funcionais e estruturais como base para agrupar os SAF em categorias: Sistemas silviagrícolas – caracterizados pela combinação de árvores, arbustos ou palmeiras com espécies agrícolas; Sistemas silvipastoris – caracterizados pela combinação de árvores, arbustos ou palmeiras com plantas forrageiras herbáceas e animais. Sistemas agrossilvipastoris – caracterizados pela criação e manejo de animais em consórcios silviagrícolas (MAY, 2008).

Os povos tradicionais da Amazônia possuem vasto conhecimento sobre o manejo dos SAF e desenvolveram técnicas produtivas que continuam garantindo o equilíbrio e a manutenção dos recursos naturais (CASTRO et al., 2009).

Entre os benefícios dos SAF estão os de bem-estar e saúde pública (sombra, umidade do ar e diminuição da temperatura), proteção dos solos e dos mananciais, além dos benefícios sociais: turismo e educação ambiental (ABDO et al., 2008). Esses sistemas, além de otimizarem a área, promovem o uso múltiplo da terra (RIBASKI; MONTOYA; RODIGHIERI, 2001) que, aliado aos vários estratos da vegetação, contribui para o aumento da produção, da renda e dos serviços ambientais.

Os sistemas implantados em Tomé-Açu se destacam dos demais SAF praticados pelos produtores da região, por serem desenvolvidos com tecnologias e processos que conferem maior grau de proteção ambiental e rentabilidade. São semelhantes às “ilhas de eficiência”, visto que produzem conhecimento, tecnologia e processos passíveis de serem reproduzidos podendo sofrer adaptações ao longo do tempo em função do contexto socioeconômico e ambiental em que foram implantados (ARCE; LONG, 2000).

Assim, considerar práticas agrícolas adquiridas e o conjunto de estratégias empregadas na propriedade (DUBOIS; VIANA, 1998) é fundamental para compreender, entre outros, a percepção do agricultor em relação ao SAF e o conceito de viabilidade do sistema sob a óptica do agricultor, visto que, de acordo com Fernandes (2008), ao mesmo tempo em que faz parte do sistema, o homem-agricultor também é praticante de mudanças para melhorá-lo e lança mão de estratégias que modificam profundamente os sistemas e suas características ambientais e socioeconômicas.

### 2.3 AGRICULTURA FAMILIAR E AGRICULTURA EMPRESARIAL

A ocupação do meio rural brasileiro se fez de forma bastante heterogênea, porém, marcada por uma estrutura fundiária altamente concentrada, o que historicamente vem sendo motivo de muitos conflitos agrários. Desse modo, as ciências sociais construíram categorias de análise que permitem compreender grande parte dos atores relacionados com o setor agrícola e, dessa forma, têm feito avançar o conhecimento dos grupos sociais presentes no campo (BÜHLER, 2012).

Foram desenvolvidas abordagens voltadas à pequena propriedade, à qual se associam os estudos sobre o campesinato ou o agricultor familiar, e à grande propriedade à qual se associam os estudos sobre as plantations, as fazendas de pecuárias ou, mais recentemente, sobre o agronegócio (BÜHLER, 2012).

Para os efeitos da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, em seu art. 3º (BRASIL, 2009) considera-se agricultor familiar aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos requisitos de não deter área maior do que 04 (quatro) módulos fiscais; utilizar predominantemente mão de obra familiar nas atividades do seu estabelecimento; possuir percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento; e dirigir seu estabelecimento com sua família.

Na sociedade brasileira, há um discurso que estabelece uma suposta incompatibilidade entre o agronegócio e a agricultura familiar. As origens desse fato são múltiplas e por vezes político-ideológicas.

No setor empresarial a ideia é de que as funções econômicas da agropecuária são cumpridas por unidades produtivas de grande escala que utilizam força de trabalho assalariada; em contrapartida, são imputados à agricultura familiar papéis de ordem meramente social, de gerar emprego e renda a produtores excluídos das cadeias de produção (CAUME, 2009).

No que tange às pesquisas relacionadas a esses dois grupos no rural, é notório que o número de estudos que permeiam o universo da agricultura familiar é superior ao dos estudos relativos à agricultura empresarial. Não existem muitas pesquisas acumuladas que tenham se dedicado à sua compreensão desde o campo epistemológico da geografia humana e da sociologia, e a compreensão sob a perspectiva ambiental (BÜHLER, 2012).

Por outro lado, a agricultura familiar se depara com outras dificuldades, especialmente em relação à escassez de terra, à falta de assistência técnica, à baixa disponibilidade de recursos financeiros, entre outras, que limitam seu desenvolvimento. Uma das consequências dessas limitações é a relativa dificuldade desse segmento em alcançar o padrão tecnológico vigente, necessário ao alcance de maior competitividade (SOUZA et al., 2011).

Desse modo, é necessário conhecer melhor as características dos produtores agrícolas para compreender quais os pontos comuns e quais as diferenças entre eles enquanto atores socioeconômicos e produtores do espaço (LEFÈBVRE, 2000), de modo a contribuir para o desenvolvimento das atividades produtivas locais.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

O município de Tomé-Açu está situado na mesorregião do nordeste do estado do Pará. Possui área territorial de 5.145,338 km<sup>2</sup> e população de 60.456 habitantes (IBGE, 2016). Suas coordenadas geográficas correspondem a 2°40'54" S e 48°16'11" W. (IBGE, 2016), conforme Figura 1.

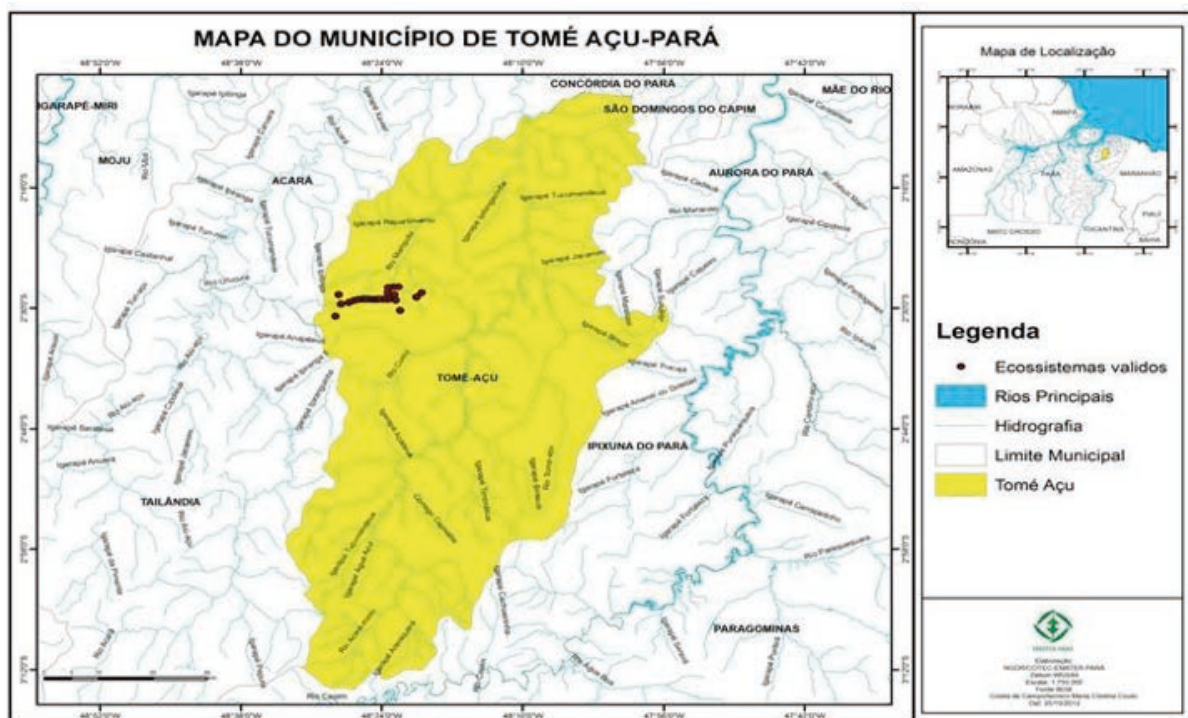


Figura 1 – Mapa do município de Tomé-Açu.

Fonte: Núcleo de Geotecnologia e Rastreabilidade – Emater-PA (IBGE, 2012).

Os solos de Tomé-Açu são representados por latossolo amarelo distrófico considerados de muito baixa fertilidade e condicionados por baixa reserva de nutrientes essenciais às culturas agrícolas (PACHÊCO; BASTOS, 2008).

O clima é mesotérmico e úmido, do tipo Ami, de acordo com a classificação de Köppen, temperatura anual de 26°C e umidade relativa do ar de 85%. A vegetação original é composta por floresta ombrófila densa, que encontra-se alterada, com alguma ocorrência de florestas secundárias (PACHÊCO; BASTOS, 2008).

### 3.2 COLETA DOS DADOS

O estudo foi baseado em uma pesquisa de abordagens quantitativa e qualitativa desenvolvida com agricultores de dois grupos distintos:

- Agricultura familiar (SAF-AF): agricultores vinculados à Associação de Produtores e Produtoras da Agricultura Familiar do Município de Tomé-Açu (Apprafamta);
- Agricultura empresarial (SAF-AE): agricultores vinculados à Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta).

A opção pelo estudo de caso em Tomé-Açu (PA) ocorreu devido aos SAF deste município ser diferenciados no contexto da produção agropecuária da Amazônia, considerando-se sua estrutura, potencialidades de produção diversificada (BOLFE; BATISTELLA, 2011), além dos diferentes “sujeitos” que o manejam (imigrantes japoneses, nordestinos e nortistas) que compõem os grupos em estudo.

Os agricultores da Camta têm como característica de produção a utilização de tecnologia, contratação de mão de obra, aquisição de insumos, plantio irrigado e, por fim, visam o lucro da produção, portanto, foram caracterizados como agricultores empresariais, e os agricultores da Apprafamta (conforme descrito anteriormente: Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006) como agricultores familiares.

Optou-se pela pesquisa qualitativa devido abordar de modo eficiente o mundo real, que não pode ser quantificado, tentando descrever “de dentro” práticas cotidianas, interações e experiências, compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (FLICK, 2009; GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Em complementação utilizou-se a pesquisa quantitativa por caracterizar-se pelo emprego da quantificação na coleta de informações, e tratamento por meio de técnicas estatísticas (RICHARDSON, 1989).

A coleta de dados ocorreu em maio de 2016 por meio de entrevistas auxiliadas por um roteiro semiestruturado (BARROS et al., 2009; POMPEU et al., 2012), caminhadas transversais (ALENCAR; GOMES, 2001) com observação direta e anotações em um diário de campo.

O roteiro das entrevistas abordou os seguintes itens: a) Informações gerais sobre a propriedade; b) Caracterização da unidade produtiva; c) Caracterização do sistema agroflorestal; d) Percepção sobre os sistemas; e) Vantagens/desvantagens dos sistemas; f) Perspectivas em relação aos sistemas.

Às entrevistas foi anexado um termo de consentimento no qual o entrevistado foi informado sobre a identificação do pesquisador e o objetivo da pesquisa. Os agricultores foram convidados a participar da pesquisa, e deixados à vontade para aceitar ou recusar a participação.

Obtiveram-se os tamanhos das áreas (ha) dos SAF-AF e SAF-AE, fornecidos pela Apprafamta e Camta. Devido à população dos SAF-AF ser representada por apenas 20 agricultores, optou-se por trabalhar com todos, entretanto, 05 agricultores apresentavam sistemas com desenvolvimento inicial e foram desconsiderados na amostra.

Nos SAF-AE observou-se grande variação no tamanho das áreas dos 137 agricultores, apresentando diferenças significativas entre os subgrupos. Portanto, fez-se separação das propriedades em classe de intervalos de 100 ha com o último intervalo agregando áreas superiores a 251,50 ha, mas até 350 ha para evitar grande variação nesse intervalo (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição de frequência das áreas dos SAF-AE.

Classe (ha)	Ni SAF	Média	Desvio padrão	Peso	Ni Amostra
1,5-101,5	117	48,6	15,41	0,78	22
101,5-201,5	17	185,38	14,48	0,15	03
>251,5 (até 350)	3	313,33	47,26	0,07	2
<b>Total</b>	<b>137</b>			<b>1,00</b>	<b>27</b>

Fonte: Elaboração própria.

Escolheu-se trabalhar com 27 agricultores (20% da população) do universo de 137 cooperados da agricultura empresarial. Optou-se fazer uma amostragem estratificada proporcional. A divisão em subgrupos, a princípio, não está relacionada às percepções dos agricultores, mas realizada para garantir que os subgrupos (estratos) tivessem representação na amostra proporcional ao seu peso na população, de modo a não selecionar o tamanho amostral (por subgrupos) de maneira aleatória e, assim, evitar mascarar os resultados.

### 3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram armazenados no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 19.0®) e analisados pela estatística descritiva. Consideraram-se as respostas sobressalentes (frases e expressões de efeito) que compuseram os resultados sobre a percepção dos agricultores ante as questões investigadas.

As categorias de análise para avaliação da percepção ambiental foram definidas a partir das informações obtidas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 POR QUE MUDAR O SISTEMA PRODUTIVO PARA O SISTEMA AGROFLORESTAL?

O universo agroflorestal no qual os agricultores estão inseridos despertou percepções ambientais distintas que caracterizam os grupos sociais apresentados neste estudo, ratificando que a análise do campo no qual o fenômeno perceptivo se manifesta é um dos principais elementos para sua compreensão.

Quando indagados acerca do seu entendimento em relação aos SAF, os agricultores demonstraram conhecimento sobre o tema e enfatizaram a mistura de espécies e os benefícios ambientais e econômicos como características principais dos sistemas.

Vale ressaltar que na Amazônia os SAF têm origem nas experiências de comunidades indígenas no decurso de várias gerações no manejo da floresta tropical (EMBRAPA, 1991). No entanto, os modelos de SAF desenvolvidos pelos agricultores de Tomé-Açu foram os que mais se destacaram, devido às experimentações realizadas pelos agricultores e as distintas formas de manejo empregadas.

O nível atual de diversificação de espécies foi alcançado aliando o conhecimento técnico ao espírito experimentador e empreendedor dos agricultores (KATO; TAKAMATSU, 2005; HOMMA, 2007; YAMADA, 2009; BARROS et al., 2009; BOLFE; BATISTELLA, 2011). Portanto, o fato de as experiências com SAF não ser uma prática recente para os agricultores de Tomé-Açu, proporciona a eles um profundo conhecimento sobre o tema, sem necessariamente utilizar o conceito elaborado nos meios acadêmicos.

Entre os agricultores familiares verificou-se que nem sempre o SAF é compreendido sob a óptica da comercialização. Considera-se, em grande medida, o caráter ambiental, porém, esse fator não é determinante para o entendimento apreendido pelos agricultores. Segundo Barros et al. (2009), para os agricultores empresariais, a percepção agroflorestal ocorre mais sob a óptica mercadológica.

A percepção sobre o SAF pode ser observada nos relatos dos agricultores. “Imitação da natureza, consórcio de culturas da floresta com vários produtos pra venda” (SAF-AE: 64 anos, ensino superior, Camta, sócio).

É uma mistura de plantas que deixa o plantio parecido com a mata. Os bichos gostam e faz bem ‘pra’ natureza e ‘pra’ gente (SAF-AF: 53 anos, não alfabetizado, APPRAFAMTA, sócio).

O empoderamento dos agricultores de Tomé-Açu sobre o conceito de SAF é auxiliado pela difusão da informação realizada por instituições parceiras: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Amazônia Oriental), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto Federal do Pará (IFPA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (Emater-PA) e Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac).

Em se tratando dos agricultores empresariais, ressalta-se, ainda, a ativa participação da Camta que desenvolve ações voltadas à produção sustentável, considerando os conhecimentos, as práticas agrícolas e as experimentações dos agricultores. No que diz respeito aos agricultores familiares, é válido destacar o trabalho desenvolvido pela Apprafamta, especialmente no sentido de reforçar aos agricultores a importância dos SAF como sistema produtivo sustentável.

Segundo Tafner Jr. (2014), os SAF de Tomé-Açu contribuíram para formar o alicerce responsável pela evolução da Camta e por manter as relações sociais e culturais entre os cooperados. Tais experiências são compartilhadas pelos agricultores da cooperativa com outros agricultores do município.

A investigação sobre os objetivos para a implantação dos SAF demonstrou que para 80% dos agricultores familiares e 73% dos agricultores empresariais o motivo mais importante para a implantação dos sistemas foi a geração de renda, seguida da intenção de recompor áreas desmatadas, 67% e 20% respectivamente (Figura 2).

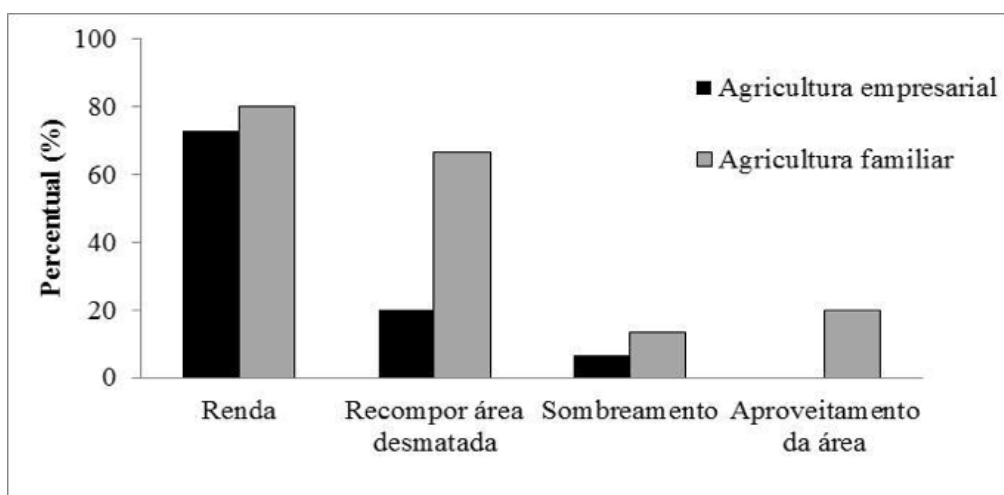


Figura 2 – Objetivo para a implantação dos sistemas agroflorestais.

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, para os agricultores, de modo geral, a percepção de viabilidade dos SAF está associada à ideia de sustentabilidade econômica e ambiental. Logo, entende-se a razão de todos os agricultores (SAF-AF e SAF-AE) afirmarem que os SAF são melhores para trabalhar quando comparados ao monocultivo.

## 4.2 PERCEPÇÃO SOBRE UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

### 4.2.1 DIFICULDADES NO MANEJO AGROECOLÓGICO VERSUS MANEJO DOS MONOCULTIVOS

Entre os agricultores familiares, 60% responderam que as espécies arbóreas foram plantadas e as demais selecionadas durante o preparo de área, enquanto que no grupo empresarial somente 14% dos agricultores realizaram a seleção das espécies. Esses resultados revelam que os agricultores familiares possuem maior interesse no manejo da regeneração natural para compor os sistemas.

Na percepção dos agricultores de ambos os grupos, as árvores não atrapalham o componente agrícola e foram plantadas devido à necessidade de sombreamento definitivo demandado por algumas espécies frutíferas, especialmente o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng) K. Schum) e o cacau (*Theobroma cacao* L.).

Quando indagados sobre como aprenderam manejar os SAF, na percepção dos agricultores empresariais a orientação técnica fornecida pela Camta teve papel importante na troca de informações, porém, as experiências compartilhadas entre os produtores foram o que mais contribuiu para a aquisição dos conhecimentos. Os agricultores familiares afirmaram que os aspectos mais importantes para o manejo foram as experiências com outros produtores e observações na propriedade.

O intercâmbio de experiências permite que haja a troca de saberes e disseminação das informações entre os agricultores, e, segundo Gliessman et al., (2007), favorece a transição para uma agricultura mais sustentável. Nesse sentido, Abdo et al. (2008) afirmam que o sucesso dos sistemas depende muitas vezes do agricultor que, amparado tecnicamente, deve ter o espírito investigativo para experimentar novas associações de culturas, sendo atento e cauteloso na observação dos resultados e problemas.

A percepção sobre a produção sustentável dos SAF ficou ainda mais evidente quando os agricultores foram instigados a compará-los ao monocultivo. Todos os agricultores familiares responderam que o melhor sistema para trabalhar são os SAF, enquanto que 03 (três) agricultores empresariais, mesmo concordando, acrescentaram que, apesar das vantagens, os SAF são muito trabalhosos sob o ponto de vista do manejo das espécies.

O relato abaixo esclarece que a lógica de plantio é a de não esperar o final do ciclo produtivo de uma espécie para iniciar o plantio de outra, o que denota o interesse na máxima diversificação e interação entre os componentes:

Eu planto primeiro a pimenta-do-reino, e aí já vou plantando o cacau, quando o pimental desaparecer, a área já ficou sombreada com o paricá que eu plantei lá no início, e o cacau já tá produzindo. O negócio é não perder tempo. Antes a gente formava o pimental e quando ele não produzia mais só restava a capoeira. Hoje em dia é diferente, a gente já planta o pimental e junto vai plantando outras coisas (SAF-AF: 55 anos, ensino fundamental, APPRAFAMTA, presidente).

Por outro lado, relato do agricultor seguinte destaca as dificuldades no manejo de várias espécies em uma mesma área, porém, ressalta a importância da diversificação na produção agroflorestal:

O SAF é bom porque tem vários produtos, mas dá muito trabalho lidar com várias plantas. No início, trabalhar com várias espécies foi um pouco complicado, mas depois de alguns anos o sistema estabiliza e é só colher os produtos, cada um na sua época. Mas, só um tipo de cultura é menos trabalhoso (SAF-AE: 42 anos, ensino fundamental, CAMTA sócio).

Os sistemas maiores (>251,5ha), localizados na agricultura empresarial, eventualmente podem apresentar mais dificuldade de manejo, entretanto, esse aspecto não é determinante, visto que SAF menores (<101,5ha) apresentaram-se mais diversificados, portanto, com maior demanda nas atividades de manejo.

Apesar dos relatos sobre as dificuldades no manejo das espécies, especialmente no início dos sistemas, nenhum agricultor (familiar e empresarial) demonstrou intenção de abrir mão da atividade agroflorestal em prol de monocultivos, fato que demonstra a consolidação dos SAF como sistema produtivo no município de Tomé-Açu.



#### 4.2.2 VISÃO HISTÓRICO-CULTURAL DO AMBIENTE

Em se tratando das árvores, os agricultores familiares expressaram percepção muito particular (doméstica e familiar) considerando-as componentes fixos dos sistemas, os quais pretendem deixar para as futuras gerações. Esse resultado indica que para os agricultores familiares a valorização do componente arbóreo extrapola a perspectiva econômica, e considera também o meio ambiente, o contexto histórico e sociocultural em que as árvores foram plantadas e manejadas.

Na percepção do agricultor familiar a seguir, o plantio das castanheiras do Pará é o marco inicial dos SAF em sua propriedade, logo, representa muito mais do que um componente do sistema, “é como se fosse um membro da família”:

Esta castanheira foi a primeira árvore que eu plantei no meio do pimental. Prefiro deixar as árvores de pé porque se eu derrubar “pra” vender, o meu cacau e o cupuaçu vão ficar sem sombra. O dinheiro da venda da árvore vai acabar e eu não vou ter cacau e cupu “pra” vender. Depois, as “bichinhas” são tão bonitas né, dá dó derrubar (SAF-AF: 55 anos, ensino fundamental, APPRAFAMTA, presidente).

Sobre tal relação homem-natureza, Fraxe (2006) reforça que o homem muitas vezes transcende a si mesmo e promove articulações entre as suas intenções e o mundo existente, tendo a natureza como suporte da vida, produzindo como resultado a interação homem/natureza.

#### 4.2.3 SOMBREAMENTO DOS CULTIVOS E PERSPECTIVA DE EXPLORAÇÃO MADEIREIRA

A maioria dos sistemas encontra-se com nível de sombreamento entre 30% a 45%, que, de acordo com Gonzáles (2006), é classificado como sombreamento mediano. Porém, os SAF mais sombreados estão presentes na agricultura familiar (Figura 3).

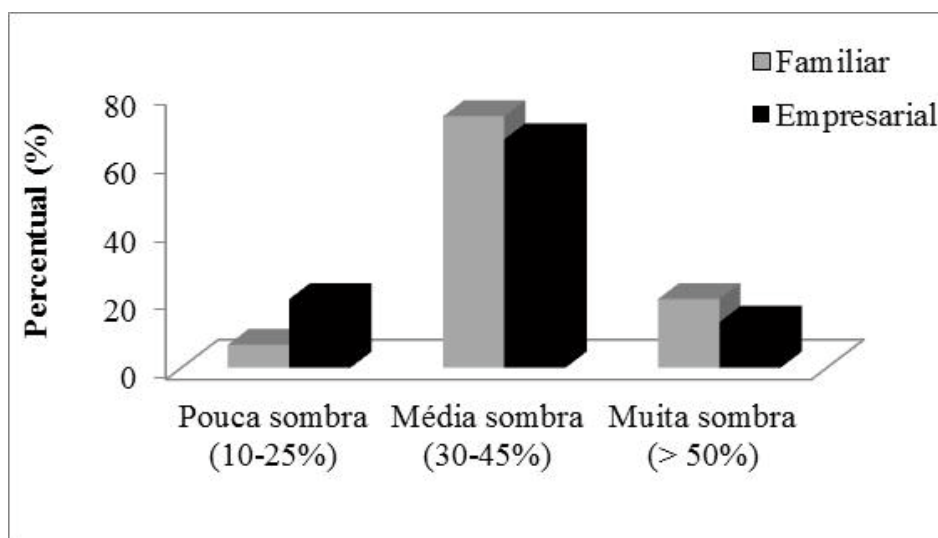


Figura 3 – Nível de sombreamento nos sistemas agroflorestais de Tomé-Açu, Pará.

Fonte: Elaboração própria.

Somente um agricultor familiar pretende aumentar o sombreamento de 10% a 25% para 30% a 45%, enquanto que oito agricultores empresariais desejam diminuir o sombreamento de 30% a 45% para 10% a 25%.

O principal motivo para a diminuição do sombreamento é minimizar a competição entre as plantas e aumentar a produção de algumas espécies, principalmente o açai (*Euterpe oleracea* Mart.) cujo mercado está em plena expansão. Essa diminuição, entretanto, interfere diretamente na produção das espécies sombreadas (cacau e cupuaçu), consideradas as principais espécies frutíferas comercializadas nos SAF.

Apesar de os SAF de Tomé-Açu estarem sujeitos a mudanças ao longo do tempo, devido às condições de mercado, incidência de pragas, doenças e mudanças nas políticas públicas de beneficiamento (BARROS et al., 2009), preocupa a ideia de reduzir a diversidade de espécies. Considerando-se que a diversificação é a principal característica dos SAF locais, a Camta tem reforçado as orientações a respeito dos benefícios da diversificação, no intuito de que os sistemas consolidados não se tornem meramente consórcios agrícolas.

A respeito da intenção de explorar a madeira dos sistemas foi argumentado por parte dos agricultores empresariais (09) e somente por 01 agricultor familiar que o potencial madeireiro dos SAF merece ser mais bem aproveitado, visto que muitas árvores apresentam diâmetro para o corte. Portanto, há percepção de que a comercialização da madeira seria mais uma opção de renda para as famílias.

Apesar do interesse na exploração da madeira, os agricultores demonstraram forte preocupação com as questões legais e silviculturais que envolvem o processo. Barros et al. (2009) destacam que o plantio de espécies arbóreas madeireiras esbarra na sua derrubada, uma vez que são encontradas em diversos consórcios envolvendo fruteiras perenes. Portanto, os modelos agroflorestais em que nos arranjos não foi contemplada a extração das árvores não irão gerar renda com este componente.

Esses resultados ratificam a visão mercadológica dos agricultores empresariais, porém, não demonstram que eles sejam indiferentes às questões ambientais, pois tanto os agricultores familiares quanto os empresariais afirmaram que a sustentabilidade dos SAF só é possível quando a produção ocorre sem prejudicar o meio ambiente.

#### 4.2.4 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Em se tratando dos agricultores familiares, as árvores foram plantadas com os objetivos de sombrear as espécies frutíferas, promover os serviços ambientais e recompor a mata ciliar. Para os agricultores empresariais, os objetivos foram o sombreamento, a exploração da madeira e a coleta de produtos não madeireiros.

Quando indagados sobre a contribuição dos sistemas para a melhoria do meio ambiente, ambos os grupos relataram melhorias em relação à qualidade do ar, das plantas, o retorno da fauna, o conforto ambiental, entre outras. Os agricultores informaram que muitos animais, especialmente os pássaros, estão retornando às áreas e isso contribui para a qualidade ambiental e o bem-estar das famílias.

A concepção era de matar os animais e hoje é preciso preservar para que a harmonia seja possível. O homem se sente poderoso quando consegue matar. Com o SAF estamos conseguindo melhorar o solo, o ar, os alimentos e trazer os animais de volta (SAF-AF: 55 anos, ensino fundamental, APPRAFAMTA, presidente).

É possível produzir agredindo menos o meio ambiente. Quando meu pai plantava só pimenta-do-reino, o ambiente era muito diferente de hoje, a qualidade ambiental é melhor com o SAF (SAF-AE: 35 anos, ensino fundamental, CAMTA, sócio).

Nessa lógica, os SAF possibilitam ganhos econômicos e preservacionistas, uma vez que oportunizam o uso dos recursos naturais aliado à produção econômica. Para Paludo e Costabeber (2012), os agricultores conseguem manejar os componentes para aproveitar as vantagens dos serviços e produtos do sistema, rompendo o processo de “degradação”, proporcionando segurança alimentar, vantagem econômica e conservação ambiental.

Nesse sentido, observa-se, em grande medida, a valorização dos agricultores familiares pelos serviços ambientais proporcionados pelo componente arbóreo, considerados superiores aos ganhos econômicos obtidos com a venda das árvores.

Ademais, as experiências empíricas e a troca de saberes têm contribuído para a mudança para uma agricultura mais sustentável, proporcionando aos agricultores transitar nas dimensões agroecológicas do processo. Em muitos SAF de Tomé-Açu foram observados a diminuição de agroquímicos e o aumento do uso de produtos naturais (compostagem e caldas orgânicas) na adubação e fitossanidade das plantas, o que demonstra a intenção de proporcionar um caráter mais sustentável aos sistemas.

#### 4.2.5 ACESSO À ESCOLARIDADE E INFORMAÇÃO

No que diz respeito à escolarização, os resultados apontaram que os agricultores familiares e empresariais apresentam bom nível de escolaridade refletido pela maior frequência de agricultores nos níveis de ensino fundamental e médio. O nível de escolaridade dos agricultores empresariais foi superior ao dos agricultores familiares, à exceção do ensino fundamental.

Nesse sentido, a escolaridade não se tornou uma barreira para a adoção dos SAF, visto que os sistemas foram implantados por agricultores de todos os níveis de escolaridade. No entanto, a superação de déficits educacionais associada à disponibilidade de cursos direcionados à área agrícola poderia aumentar a percepção positiva dos agricultores em relação aos sistemas agroflorestais.

Por fim, perguntaram-se aos agricultores quais incentivos seriam necessários para aumentar o plantio agroflorestal. Os agricultores familiares citaram a necessidade de maiores investimentos na produção de sementes e mudas, especialmente das espécies florestais, e a promoção da educação agroflorestal como enfoques que necessitam ser mais bem discutidos.

Os agricultores empresariais citaram a necessidade de ampliar a difusão dos benefícios gerados pelos SAF e a valorização do preço dos produtos como forma de atrair os agricultores para o plantio agroflorestal. Precisa ter mais investimento para a produção de mudas e comprar insumos” (SAF-AF: 50 anos, Ensino fundamental, Aprafamta, sócio); “Também acho que deveria ter mais informação e educação sobre os sistemas agroflorestais”. (SAF-AF: 42 anos, ensino médio, Apprafamta, sócio); “Devem ser mostradas as vantagens dos custos e dos benefícios que os SAF geram” (SAF-AE: 42 anos, ensino médio, Camta, sócio).

Para Franzel et al. (2004), o acesso à informação de fato é um aspecto importante e está diretamente relacionado com o nível de escolaridade dos agricultores. Além disso, a obtenção de recursos para o estabelecimento e manejo dos sistemas também pode ser determinante para a sua adoção.

Apesar desses resultados, Rosa et al. (2009); Pompeu et al. (2012); Vieira et al. (2013) e Ferreira et al. (2014) esclarecem que o nível de escolaridade não é um fator determinante para a adoção dos SAF. Questões de gênero, a organização social e características socioculturais e econômicas também são importantes na sensibilização dos agricultores.

Assim, as observações sobre percepção ambiental aqui discutida permitiram constatar que alguns pontos trazem luzes para a compreensão da relação homem-natureza no manejo dos sistemas. Entretanto, os resultados não permitiram esclarecer de que modo as distintas percepções têm influenciado a capacidade produtiva dos sistemas locais.

A possibilidade de incorporar às pesquisas futuras a potencialidade dos SAF de Tomé-Açu a partir das percepções construídas, poderá fornecer resultados a fim de compreender melhor a sustentabilidade dos sistemas considerando a percepção dos agricultores agroflorestais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agricultores familiares e empresariais de Tomé-Açu possuem percepções distintas sobre os sistemas agroflorestais. A produção agroflorestal familiar e empresarial baseia-se em uma produção econômica com viés ambiental que influencia a percepção dos agricultores.

O aspecto ambiental é fortemente considerado pelos agricultores familiares especialmente devido à sua visão histórico-cultural de manejo dos sistemas, à necessidade de sombreamento das árvores para as espécies frutíferas e à percepção de valorizar os serviços ecossistêmicos proporcionados pelos SAF.

O apoio gerencial da Camta proporciona aos agricultores empresariais maior segurança na implantação e manejo dos SAF, enquanto que a Apprafamta auxilia coletivamente os agricultores familiares na resolução de problemas e no incentivo à produção sustentável. Ademais, o apoio das instituições de ensino e pesquisa presentes em Tomé-Açu é importante na difusão da informação e do intercâmbio de experiências para a transição agroecológica.

Assim, torna-se necessária maior valorização dos sistemas agroflorestais a fim de sensibilizar um número cada vez crescente de agricultores a iniciar o processo de transição. As políticas públicas são fundamentais nesse processo fornecendo suporte para que as famílias no rural possam desenvolver a atividade agroflorestal e fortalecer o caráter sustentável da produção agrícola.

## REFERÊNCIAS

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 50-59, dez. 2008.

ALENCAR, E.; GOMES, M. A. O. **Ecoturismo e planejamento social**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 103 p.

ARCE, A.; LONG, N. (Ed.). **Anthropology, development and modernities: exploring discourses, countertendencies and violence**. London : Routledge, 2000. 232 p.

BARROS, A. V. L. et al. Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, estado do Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 5, n. 9, p. 07-37, jul.-dez. 2009.

BOLFE, E. L.; BATISTELLA, M. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1139-1147, out. 2011.

BRASIL. Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2006/lei-11326>>. Acesso em: 18 mar. 2009.

BÜHLER, E. A.; OLIVEIRA, V. L. **Agricultura empresarial: novidades e desafios para a pesquisa sobre o rural**. In: XXI ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA. TERRITÓRIOS EM DISPUTA: OS DESAFIOS DA GEOGRAFIA AGRÁRIA NAS CONTRADIÇÕES DO DESENVOLVIMENTO BRASILEIRO. Uberlândia, MG, 15 a 19 de outubro de 2012.

CASTRO, A. P. C. et al. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Acta amazônica**. v. 39, n. 2, p. 279-288, 2009.

CAUME, D. J. Agricultura Familiar e Agronegócio: falsas antinomias. **Redes**. Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p. 26-44, jan.-abr. 2009.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro, REBRAP / Fundação Ford, 2. ed. 1998, 228 p.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental. Manaus. **Programa Nacional de Pesquisa Agroflorestal**. 1991. 39 p.

FARREL, J. G.; ALTIERI, M. A. Sistemas agroflorestais. In: **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA. 2012, p. 282-304.

FERNANDES, V. M. A. **Manejo de árvores em sistemas agroflorestais cacaueiros: percepção dos agricultores do sul da Bahia, Brasil**. 2008. 108p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

FERREIRA, D. C. F.; POMPEU, G. S. S.; FONSECA, J. R. C. Sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de Altamira, Pará. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 104-116, jul.-set. 2014.

- FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre, Artmed, 2009. 164 p.
- FRANZEL, S. et al. Methodos for assessing agroforestry adoption potential. In: FRANZEL, S.; SCHERR, S. J. (Ed.). **Trees on the farms: assessing the potential of agroforestry practices in África**. Nairobi: CAB/ICRAF. 2004. 197 p.
- FRAXE, T. J. P. et al. Natureza e Mundo Vivido: o espaço e o lugar na percepção da família cabocla/ribeirinha. In: SCHERER, E.; OLIVEIRA, J. A. (Org.). **Amazônia: políticas públicas e diversidade cultural**. Rio de Janeiro: Garamond. 2006, 260 p.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS, Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GLIESSMAN, S. R. et al. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. **Revista Ecosistemas**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 13-23, jan.-abr. 2007.
- GONZÁLEZ, I. O. **Conocimiento local y decisiones de los productores de Alto Beni, Bolivia, sobre el diseño y manejo de la sombra en sus cacaotales**. 2006. 76p. Dissertação (Mestrado el desarrollo y la conservación) – Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, 2006.
- GOULART, I. C. G. et al. Fatores relacionados à adoção de práticas de manejo em sistemas agroflorestais sucessionais na região norte de Mato Grosso. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v.11, n. 3, p. 196-205, 2016.
- HOMMA, A. **Imigração japonesa na Amazônia: sua contribuição para o desenvolvimento agrícola**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas municipais**. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 12 fev. 2016.
- KATO, O.; TAKAMATSU, J. Tomé-Açu. In: Iniciativas promissoras e fatores limitantes para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais como alternativa à degradação ambiental na Amazônia. **Anais...** Belém /Tomé-Açu, Pará, 2005. p. 12.
- LEFÈBVRE H. **La production de l'espace**. Paris: Anthropos, 4a ed., 2000.
- MARIN, A. P.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciência**, Caracas, v. 28, n. 10, p. 616-619, out. 2003.
- MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 203-222, jan.-jun. 2008.
- MAY, P. H. **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica**. DEITENBACH, A. et al. (Org.). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008. 196 p.
- NAIR, P. K. R. **Soil productivity Aspects of agroforestry**. Nairobi: ICRAF, 1984.
- PACHÊCO, N. A.; BASTOS, T. X. **Boletim agrometeorológico 2005** - Tomé-Açu. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 35 p. Embrapa Amazônia Oriental Documentos 277.
- PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 63-76, ago. 2012.
- PEZARICO, C. R. et al. Indicadores de qualidade do solo em sistemas agroflorestais. **Rev. Ciênc. Agrár.**, v. 56, n. 1, p. 40-47, jan.-mar. 2013.

- PINHEIRO, S. L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-system. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Porto Alegre, v. 1, n. 2, abr./jun.2000, p. 27-37.
- POMPEU, G. S. S.; ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A. Adoption of agroforestry systems by smallholders in brazilian amazon. **Tropical and Subtropical Agroecosystems**, Yucatán, v. 15, n. 1, p. 165-172, jan.-abr. 2012.
- PORRO, R. (Org.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília: Embrapa/Icraf, 2009. p. 645-670.
- RAIOL, C. S.; ROSA, L. S. Sistemas Agroflorestais na Amazônia Oriental: o caso dos agricultores familiares de Santa Maria do Pará, Brasil. **Rev. Bras. Ciênc. Agrár.** v. 8, n. 2, p. 258-265, 2013.
- RIBASKI, J.; MONTOYA, L. J.; RODIGHERI, H. R. Sistemas Agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 212 p. 61-67, set.-out. 2001.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.
- RODRIGUES, T. E. et al. **Zoneamento agroecológico do município de Tomé-Açu, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 81 p. Embrapa Amazônia Oriental Documentos n. 118.
- ROSA, L. S. et al. Limites e oportunidades para a adoção de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares da microrregião de Bragantina, PA. In: PORRO, R. (Org.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília: Embrapa/Icraf, 2009. p. 645-670.
- SOUZA, P. M. et al. Agricultura Familiar Versus Agricultura Não Familiar: uma análise das diferenças nos financiamentos concedidos no período de 1999 a 2009. **Documentos técnicos científicos**. v. 42, n. 01, p. 106-124, Jan.-Mar. 2011.
- SPSS-Statistical Package for the Social Sciences. Version 19.0 [S.I]: Software livre. New York, 2009. Disponível em: <<http://www-01.ibm.com/software/br/analytics/spss>>. Acesso em: 08 out. 2016.
- TAFNER JÚNIOR, A. W.; SILVA, F. C. Colonização nipônica na Amazônia: a saga dos imigrantes japoneses no estado do Pará. **Revista Pós-Ciências Sociais**. São Luiz, v. 11, n. 22, p. 239-260, jul.-dez. 2014.
- UMRANI, R.; JAIN, C. K. **Agroforestry Systems and Practices**. Jaipur: Oxford Book Company, 2010.
- VIEIRA, T. A.; ROSA, L. dos S.; SANTOS, M. M. de. L. S. Condições socioeconômicas para o manejo de quintais agroflorestais em Bonito, Pará. **Rev. Bras. Ciênc. Agrár.** v. 8, n. 3, p. 458-463, 2013.
- VILLAR, L. M. et al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Esc. Anna Nery Ver. Enferm.**, v. 12, n. 3, p. 537-43, set. 2008.
- YAMADA, M. Uma breve história de desenvolvimento agroflorestal Nikkei na Amazônia: o caso da colônia de Tomé-Açu, PA. In: PORRO, R. **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p. 691-704.

# Análise comparada da descentralização do licenciamento ambiental em municípios dos estados de Minas Gerais e Piauí

*Comparative analysis of environmental licensing decentralization in municipalities of the Brazilian states of Minas Gerais and Piauí*

Emanoele Lima Abreu<sup>a</sup>

Alberto Fonseca<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Mestre em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.  
End. Eletrônico: emanoelelimaabreu@gmail.com

<sup>b</sup>Professor e pesquisador da Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.  
End. Eletrônico: albertof@em.ufop.br

doi:10.18472/SustDeb.v8n3.2017.21891

Recebido em 26.12.2016

Aceito em 23.08.2017

ARTIGO - VARIA

## RESUMO

Apesar do crescente interesse pela municipalização do licenciamento ambiental, poucos estudos científicos com revisão de pares foram publicados sobre esse fenômeno, sobretudo no Nordeste. O objetivo deste trabalho foi avaliar comparativamente experiências de municipalização do licenciamento ambiental em dois municípios no estado do Piauí (Teresina e Água Branca) e dois municípios no estado de Minas Gerais (Belo Horizonte e Betim). Utilizou-se uma abordagem metodológica qualitativa de estudo de casos múltiplos, com dados coletados por meio de análises documentais e de entrevistas estruturadas com representantes de prefeituras. Foram identificadas diferenças significativas, por exemplo, de capacidade institucional e arranjos regulatórios, entre os estados e cidades pesquisados. A qualidade do sistema de licenciamento ambiental nos municípios pode estar relacionada ao porte da administração municipal e às condições socioeconômicas locais, mas estudos adicionais são necessários para confirmar tal situação. De maneira geral, os entrevistados corroboram estudos anteriores que salientam barreiras de recursos humanos e de infraestrutura para a eficiência do licenciamento ambiental local. O artigo conclui com sugestões de estudos futuros.

**Palavras-chave:** Licenciamento Ambiental. Municipalização. Avaliação de Impacto. Política Ambiental. Minas Gerais. Piauí.

## ABSTRACT

*There has been a growing interest in the decentralization of environmental licensing in Brazil. However, few peer-review scholarly studies have evaluated this phenomenon, particularly in the northeastern region. The objective of this paper was to undertake a comparative analysis of the decentralization of environmental licensing in two municipalities in the State of Piauí (Teresina and Água Branca) and two municipalities in the state of Minas Gerais (Belo Horizonte and Betim). The study adopted a qualitative*

*methodological approach based on multiple case studies analysis. Data were collected from content analysis and structured interviews. The study found significant institutional and regulatory differences among the state and municipalities. The quality of the municipal environmental licensing system is seemingly related to administration size and local socioeconomic conditions, but further studies are needed to confirm this finding. The interviewees' perceptions corroborate previous studies that identified lack of human resources and infrastructure as key barriers to environmental licensing at the municipal level. The study concludes with suggestions for future research avenues.*

**Keywords:** Environmental Licensing; Decentralization; Impact Assessment; Environmental Policy; Minas Gerais; Piauí; Brazil.

## 1 INTRODUÇÃO

O licenciamento ambiental é um processo administrativo que tem como principal objetivo a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida por meio do controle prévio de atividades efetiva e potencialmente poluidoras. Antes de ser incluído entre os principais instrumentos da política nacional do meio ambiente, por meio da Lei Federal nº 6938 de 1981, o licenciamento ambiental já havia sido regulado em alguns estados. Por exemplo, no final da década de 1970, os estados do Rio de Janeiro e São Paulo já determinavam a obrigatoriedade da emissão de licença ambiental, embora limitada a algumas atividades industriais e projetos urbanísticos (SÁNCHEZ, 2013).

Em 1986, a Resolução Conama nº 001 fortaleceu o vínculo do licenciamento ambiental com a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) ao determinar a obrigatoriedade de elaboração de estudo de impacto ambiental para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Com a Constituição Federal de 1988, a proteção ambiental passou a ser um direito social, reforçando a obrigatoriedade de apresentação de estudos prévios de impacto ambiental. Posteriormente, a Resolução Conama nº 237/1997 estabeleceu competências e regras para o licenciamento ambiental. Mais recentemente, a Lei Complementar nº 140/2011 regulamentou o artigo 23 da CF/1988 e fixou normas para a cooperação entre a União, Estados, Distrito Federal e municípios nas ações de competência comum, entre elas o licenciamento ambiental. Para Guerra (2012), essa lei definiu e reforçou a competência dos órgãos ambientais, trazendo certa segurança jurídica aos funcionários dos órgãos licenciadores, e aprimorou a harmonização do licenciamento ao disciplinar as ações de cooperação administrativa entre os entes federativos brasileiros.

Como recentemente observaram Fonseca e Resende (2016), apesar da falta de estatísticas consolidadas, os dados dos diversos órgãos ambientais brasileiros sugerem que, anualmente, sejam emitidas dezenas de milhares de licenças ambientais no Brasil. Historicamente, a imensa maioria dessas licenças tem sido emitida por órgãos estaduais. Todavia, o licenciamento ambiental municipal tem crescido. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016), 30,4% dos municípios brasileiros realizavam algum tipo de licenciamento ambiental em 2015.

Apesar do seu crescente uso e regulação, o licenciamento ambiental tem sido acusado de ineficiente, burocrático e moroso por muitos autores e instituições (FONSECA; SÁNCHEZ; RIBEIRO, 2016). Para tentar aliviar a burocracia, entre outros sintomas de ineficiência do licenciamento, os estados têm incentivado seus municípios a assumirem o licenciamento de atividades e empreendimentos de impacto de abrangência local.

Como observou Farias (2014), a tendência de descentralização do licenciamento ambiental está profundamente embasada no princípio da subsidiariedade (do inglês *subsidiarity*), que determina que as decisões e ações do Estado devam acontecer nos níveis mais baixos do sistema político, a não ser que sua eficiência seja maior nos níveis mais altos (FOLESDALI, 1998). Esse princípio é, há muito, destacado como essencial nos processos de descentralização da gestão ambiental (RIBOT, 2002).

Os benefícios da descentralização do licenciamento ambiental vão além da suposta eficiência na emissão das licenças; espera-se que a proximidade da população e do poder público local facilite o controle dos impactos ambientais gerados pelas atividades e empreendimentos licenciados. No entanto,



a capacidade dos municípios ainda é questionada devido às diversas barreiras financeiras, políticas e institucionais. Como Marshall (2008) observa, frequentemente ocorre uma situação paradoxal na construção de condições adequadas para a descentralização da gestão ambiental: (...) “há geralmente uma relutância em descentralizar tarefas para entes mais baixos antes que sua capacidade tenha sido provada, mas é impossível estabelecer essa prova até a existência dessas condições [descentralização]” (p. 82).

As condições do licenciamento ambiental municipal restam superficialmente exploradas na academia brasileira. Apesar de existirem muitos trabalhos sobre a municipalização disponíveis na Internet, apenas uma parcela desses estudos passou por revisão de pares e foi publicada em periódicos científicos de maior circulação. Alguns estudos descreveram, por meio de análises de casos, como vem ocorrendo o processo de municipalização em alguns municípios, destacando, por exemplo, os mecanismos de cooperação utilizados nos seus respectivos estados, como foi descrito no Espírito Santo por Chiesa (2009) e no Pará por Correa (2011).

Porém, diante do crescimento e diversificação da municipalização, ainda restam questões desconhecidas sobre esse fenômeno, como, por exemplo, as variações geográficas e suas potenciais influências sobre a efetividade do licenciamento ambiental. Uma das exceções foi o estudo de Souza (2003) que descreveu o processo de descentralização nos estados da Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Todavia, o autor fez uma análise mais “macro”, sem captar as experiências específicas de municípios dos respectivos estados. Além disso, muitos desses estudos se basearam em análises de legislação, técnica de coleta de dados que não revela detalhadamente os efeitos práticos desse instrumento de política ambiental.

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou analisar comparativamente experiências de municipalização do licenciamento ambiental em municípios dos estados do Piauí e de Minas. Para tanto, foram selecionadas suas capitais, respectivamente, Belo Horizonte e Teresina, e duas cidades interioranas, Betim e Água Branca. Foi analisada a percepção dos servidores lotados nas Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos respectivos municípios quanto à eficiência, pontos fortes e fracos do sistema e recomendações às prefeituras que estejam nesse processo. As pluralidades de experiências captadas nesta pesquisa, apesar de tratar diretamente de dois estados, podem interessar gestores e pesquisadores de diversas regiões geográficas, não apenas no Brasil, mas também onde a temática da descentralização da política ambiental seja relevante.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa de descrição de estudos de casos múltiplos, que, de acordo com Creswell (2010), é apropriada para entender fenômenos sociais que ainda não tenham sido muito pesquisados. Para a coleta de dados, foram realizadas a) revisão e síntese de literatura; b) análise de conteúdo da legislação estadual e municipal; e c) entrevistas estruturadas com servidores públicos atuantes nos setores de licenciamento ambiental dos quatro municípios pesquisados.

Para auxiliar na caracterização do licenciamento ambiental nos municípios, que de maneira geral possuíam poucos dados secundários disponíveis ao público, foi elaborado e enviado, via e-mail, aos representantes dos órgãos ambientais dos municípios, um questionário de caracterização do licenciamento ambiental contendo 25 questões (entre abertas e fechadas), tratando de aspectos legais/regulatórios, institucionais e procedimentais. Os questionários foram respondidos por quatro representantes de prefeitura, sendo um de cada município.

Para entender as experiências de municipalização a partir daqueles que mais diretamente trabalham no controle do licenciamento municipal, ou seja, gestores públicos, foram contatados funcionários/empregados dos órgãos licenciadores dos quatro municípios estudados para responder a um Questionário de Percepção. Tal questionário apresentava quatro questões, sendo uma fechada e três abertas indagando os atores envolvidos quanto à eficiência, pontos fortes e fracos do processo de licenciamento ambiental no município, bem como quanto às eventuais recomendações para aprimoramento do licenciamento. Conforme sintetiza o Quadro 1, foram retornados quatro

questionários de Teresina, quatro de Belo Horizonte, três de Betim e um de Água Branca, totalizando 12 questionários.

Quadro 1 – Perfil dos entrevistados e quantidade de entrevistas sobre a percepção do sistema municipal de licenciamento ambiental nos estados de Minas Gerais e Piauí.

Estado	Cidade	Perfil do entrevistado*	Setor do órgão licenciador	Código	
		Chefe com mais de 3 anos de experiência no órgão	Divisão de Monitoramento Ambiental	PITEP1	
		Gerente com mais de 3 anos de experiência no órgão	Gerência de Meio Ambiente	PITEP2	
		Gestor com mais de 9 anos de experiência no órgão	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	PITEP3	
		Chefe com mais de 1 ano de experiência no órgão	Divisão de Licenciamento Ambiental	PITEP4	
	Água Branca	Diretor com mais de 3 anos de experiência no órgão	Departamento de Licenciamento Ambiental	PIAGP	
	Minas Gerais	Belo Horizonte	Gerente com mais de 20 anos de experiência no órgão	Gerência de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Impacto	MGBHP1
			Engenheiro com mais de 9 anos de experiência no órgão	Gerência de Licenciamento de Atividades Industriais	MGBHP2
Engenheiro com mais de 20 anos de experiência no órgão			Gerência de Licenciamento de Atividades Industriais	MGBHP3	
Engenheiro com mais de 12 anos de experiência no órgão			Secretaria Municipal de Meio Ambiente	MGBHP4	
Betim		Supervisor ambiental com mais de 12 anos de experiência no órgão	Departamento de Fiscalização e Licenciamento Ambiental	MGBTP1	
		Assessor técnico com mais de 12 anos de experiência no órgão	Assessoria técnica jurídica	MGBTP2	
	Analista Ambiental com mais de 1 ano de experiência no órgão	Departamento de Licenciamento Ambiental	MGBTP3		
Total de entrevistados				12	

\*Os entrevistados incluíam representantes do gênero masculino e feminino, mas, para assegurar o anonimato, os entrevistados foram tratados nesta pesquisa genericamente, sem identificação de gênero.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esta pesquisa não teve a pretensão de coletar uma amostra estatisticamente significativa de entrevistados, mas, tão somente, de capturar a percepção daqueles que estavam bem informados sobre as rotinas do licenciamento ambiental no município. A amostra tentou capturar contextos geográficos, institucionais e populacionais distintos. Nesse sentido, foram incluídos na amostra municípios do Sudeste e do Nordeste, bem como municípios com níveis elevados e baixos de industrialização, com populações municipais variando de 17 mil habitantes a 2,5 milhões de habitantes. Os questionários foram enviados por e-mail a representantes das Secretarias de Meio Ambiente. Também foram realizadas ligações telefônicas para as Secretarias de Meio Ambiente dos municípios, de modo a relembrar a importância da pesquisa e sensibilizar representantes experientes das prefeituras a retornarem os questionários plenamente preenchidos. O número baixo de devolução de questionários em Água Branca (1) espelha o número reduzido de servidores da pasta ambiental do município, conforme se lerá na seção seguinte. Como não se sabe exatamente o quantitativo e perfil de todos os empregados das Secretarias de Meio Ambiente, não foi possível avaliar quão significativas ou não foram as taxas de resposta.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA MUNICIPALIZAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E PIAUÍ

Os questionários aplicados foram divididos em três dimensões: legal/regulatória, que trata dos principais mecanismos de regulação ambiental nos municípios; institucional, que trata de informações básicas sobre as Secretarias Municipais de Meio Ambiente; e procedimental, que trata do rito administrativo do processo de licenciamento. Por se tratar de um grande volume de dados obtidos por meio dos questionários, optou-se por apresentar, no Quadro 2, uma síntese dos resultados de cada dimensão.

Quadro 2 – Síntese dos aspectos regulatórios, institucionais e procedimentais do licenciamento municipal nos estados de Minas Gerais e Piauí.

Aspectos Analisados	Minas Gerais		Piauí	
	Belo Horizonte	Betim	Teresina	Agua Branca
<b>Dados Censitários*</b>				
População estimada (2015)	2.502.557	417.307	844.245	17.010
Área do município (km <sup>2</sup> )	331,401	343,856	1391,981	97,041
PIB <i>per capita</i> (R\$, 2013)	32.844,41	55.338,50	17.697,64	7.325,79
IDH - 2010 (IDHM 2010)	0,810 (muito alto)	0,749 (alto)	0,751 (alto)	0,639 (médio)
<b>Dimensão Regulatória</b>				
Principal legislação municipal sobre licenciamento ambiental	Leis Municipais nº 4.253/1985 e 7.277/1997; Deliberação Normativa Comam** nº 42/02 e outras.	Leis Municipais nº 3.274/1999, 3.650/2002 e 5.628/2013; Decretos Municipais 16.660/2001 e 18.638/0; Resoluções Codema** 01/14 e 01/15	Lei Municipal 2.475/1996.	Lei Municipal 421/2012.
Assinou convênio ou acordo com o Estado?	Sim (Deliberação Normativa Copam** 102/2006)	Sim (assinado em 20/03/2013)	Não foi identificado acordo nem convênio "formal"	Sim (Resolução Consema** 015/2010)
Possui Plano Diretor?	Sim (Lei Municipal nº 7.165/1996)	Sim (Lei Municipal nº 4.574/2007)	Sim (mas não foi identificada lei específica)	Sim (Lei Municipal nº 415/2011)
Possui Lei de Uso e Ocupação do Solo?	Sim (diversas leis)	Sim (Lei Municipal 5.386/2012)	Sim (Lei Municipal 3.560/2006)	Sim (Lei Municipal 233/97)
Possui Fundo Municipal de Meio Ambiente?	Sim (Lei Municipal 4.253/1985 e DN Coman 78/13)	Sim (Lei Municipal 3.274/1999)	Sim (Lei Municipal 2.476/1996)	Sim (Lei Municipal 292/2003)
<b>Dimensão Institucional</b>				
Principal instituição licenciadora no município	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMMAD)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semam)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Semam)
Natureza da instituição licenciadora	Órgão Público do Poder Executivo Municipal	Órgão Público do Poder Executivo Municipal	Órgão Público do Poder Executivo Municipal	Órgão Público do Poder Executivo Municipal
Número de empregados (efetivos, temporários e concursados) atuando no setor de licenciamento ambiental municipal.	62 (incluindo 46 técnicos)	15	22 (17 comissionados, 2 terceirizados e 3 estatutários)	3 (comissionados)
Contratação de empregados terceirizados para atuar no licenciamento?	Não	Não	Sim (não há concursado)	Sim (não há concursado)
Estimativa do salário mensal bruto da equipe técnica do licenciamento ambiental (em mês que não incide férias e 13º)	Informação não disponibilizada pelo entrevistado nem encontrada nos websites da prefeitura de Belo Horizonte.	De R\$ 1.800,00 a R\$ 6.000,00	De R\$ 800,00 a R\$ 2.000,00.	De R\$ 1.300,00 a R\$ 2.600,00.
Formações profissionais presentes da equipe.	Administrador, agrimensor, arquitetos, engenheiros (sanitarista, eletricista, ambiental, agrimensor, químico), biólogo, químico e sociólogo	Engenheiros (ambiental, agrônomo, agrimensor, civil, florestal e químico), biólogos, arquiteto e urbanista, químico, técnicos diversos	Engenheiros (civil e agrônomo), biólogo, tecnólogos, médico veterinário, letras, etc.	Biólogo e Engenheiros (agrônomo e civil)
<b>Dimensão Procedimental</b>				
Especificação de tipologias de atividades e empreendimentos	Lei Municipal nº 7.166/96 e todas as classes previstas na Deliberação Normativa (DN) nº 74 Copam.	Sim. Até a classe 4 da DN Copam nº 74/2004; DN Codema nº 01/2014.	Sim (listagem do órgão estadual da Resolução Consema	Sim (listagem do órgão estadual da Resolução Consema 23/2014).

sujeitos a licenciamento?			23/2014).	
Disponibilização de TRs para estudos ambientais?	Sim (seguem padrões próprios do município)	Sim (seguem padrões próprios do município).	Apenas para tipologia Posto de Gasolina	Sim (seguem padrões próprios do estado do Piauí).
Tipos de estudos que podem ser exigidos?	Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/Rima), Plano de Controle Ambiental (PCA), Relatório de Controle Ambiental (RCA), Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental (Rada), Plano de Recuperação de Área Degradada (Prad)	EIA/Rima, PCA/PCA; Prad, PCA simplificado	PCA, PGRS, Relatório Ambiental Simplificado (RAS), EIA/Rima, PRAD	PCA, PGRS, RAS
Análise multidisciplinar?	Sim, para todas as classes	Sim, para classes 3 e 4.	Não	Não
Análise jurídica?	Sim	Sim	Sim	Não
Quem assina a licença?	Secretário Municipal e Gerente do Licenciamento Ambiental	Secretário Municipal	Gerente da zona municipal conjuntamente com o Secretário de Meio Ambiente Municipal	Secretário municipal conjuntamente com o Chefe do Departamento de Licenciamento
Modalidades mais frequentes de licença ambiental emitidas no município?	Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), Licença de Operação (LO), Licença corretiva, licença simplificada, licença de adequação.	LP, LI, LO, Licença corretiva, Licença simplificada e autorizações ambientais	LP, LI, LO, Licença corretiva e autorizações ambientais.	LP, LI, LO e Licença Única
Quem participa da decisão sobre o deferimento ou não da licença ambiental?	Técnicos da secretaria e, dependendo da classe, conselho municipal	Técnicos da secretaria e, dependendo da classe, conselho municipal	Técnicos da secretaria e, em alguns processos, ministério público	Técnicos da secretaria
Fiscalização no licenciamento ambiental?	Sim	Sim	Sim	Sim
Quantidade de fiscais suficientes para o município?	Não	Não	Não	Não (na verdade, nem possui fiscal de meio ambiente)
Sistema informatizado de acompanhamento dos empreendimentos licenciados?	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: Questionários coletados na pesquisa, complementados com informações dos websites das instituições municipais.  
 \*Baseado em IBGE (2016). \*\*Siglas utilizadas no quadro: Conselho Estadual do Meio Ambiente do Piauí (Consema), Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental de Betim (Codema), Conselho Municipal do Meio Ambiente de Belo Horizonte (Comam) e Conselho de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais (Copam).

Os quatro municípios representam uma amostra de experiências de municipalização do licenciamento ambiental que se iniciaram antes da publicação da Lei Complementar nº 140/2011. Em Belo Horizonte, o primeiro convênio assinado com o Estado foi no ano de 1985, indicando que algum tipo de licenciamento ambiental já era realizado nesse período. Já em Betim esse convênio foi assinado em 2013, porém, de acordo com o IBGE (2010), no ano de 2009 o município já realizava o licenciamento ambiental de atividades de impacto local. Em Teresina, como não há convênio com o Estado e a Semam foi desfeita duas vezes, não foram identificados dados claros durante a pesquisa sobre o início do processo de licenciamento na capital. No município de Água Branca, de acordo com informações obtidas no Questionário de Caracterização, a Semam até então apenas renovava licenças ambientais já emitidas pelo órgão estadual licenciador, que transferiu os processos para o município após habilitá-lo.

Todos os municípios apresentam exemplos de instrumentos mandatórios de política ambiental que a literatura salienta como fundamentais para a municipalização do licenciamento, tais como Plano Diretor, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Lei de Uso e Ocupação do Solo e Fundo Municipal do Meio Ambiente. A existência desses instrumentos pode sugerir capacidades similares de institucionalização da municipalização do licenciamento ambiental. Todavia, os quatro municípios aqui pesquisados apresentaram condições muito diferenciadas de execução do licenciamento ambiental.

Os municípios mineiros (Belo Horizonte e Betim) apresentam atributos institucionais que sugerem que os seus respectivos sistemas de licenciamento ambiental estão mais capacitados para conduzir o processo. Suas secretarias trabalham com diversos técnicos, analistas e gestores, atuando diretamente no setor de licenciamento ambiental. Água Branca, o município de menor porte pesquisado, evidenciou clara limitação de equipe técnica, que contava apenas com três funcionários comissionados, além de não possuir profissional habilitado para a análise jurídica dos processos, nem mesmo fiscais ambientais. Nas demais cidades, apesar das Secretarias de Meio Ambiente terem declarado que possuíam número de fiscais insuficiente, apresentavam pelo menos um profissional habilitado para análise jurídica dos processos e, no caso de Belo Horizonte e Betim, equipe multidisciplinar habilitada para análise técnica. Em Teresina essa função ficava a cargo apenas do gerente de Meio Ambiente que, em casos mais complexos, solicitava ajuda por parte de outros funcionários da secretaria. Não existe uma equipe própria para consulta, visto que anualmente os funcionários podem ser substituídos.

Em Betim e Belo Horizonte, os Conselhos Municipais de Meio Ambiente participam da tomada de decisão quanto ao deferimento das licenças ambientais, nos casos de empreendimentos mais complexos. Nesses dois municípios, também existem sistemas informatizados de acompanhamento dos processos de licenciamento ambiental.

### 3.2 PERCEPÇÃO DOS GESTORES PÚBLICOS DOS ÓRGÃOS AMBIENTAIS

Este trabalho, além de caracterizar o quadro institucional, regulatório e procedimental do licenciamento ambiental municipal, objetivou conhecer a percepção dos servidores que atuam diretamente com o licenciamento em seus respectivos municípios, visto que eles vivenciam diariamente os desafios e entraves do processo. Essas experiências permitiram identificar alguns dos principais obstáculos que devem ser enfrentados pelas prefeituras que almejam assumir o licenciamento no seu território. No total foram entrevistados doze (12) servidores, conforme o Quadro 1 apresentado.

#### 3.2.1 EFICIÊNCIA GERAL DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL

Conforme descrito na metodologia, os servidores foram questionados quanto à eficiência do licenciamento ambiental no município. A visão dos servidores consultados em Belo Horizonte (4 servidores) e Betim (3 servidores) é que o processo tem sido eficiente. Entretanto, em Teresina foi observada uma divergência de opinião entre os quatro servidores. Enquanto os entrevistados PITEP2 e PITEP3, respectivamente gerente e secretário adjunto, responderam que o processo tem sido eficiente, os entrevistados PITEP1 e PITEP4, ambos chefes de divisão e que, portanto, lidam diretamente com o licenciamento, consideram que o processo tem se mostrado nada ou pouco eficiente. O único entrevistado de Água Branca, PIAGP, respondeu que o licenciamento ambiental é pouco eficiente no município.

Essas percepções de eficiência indicam pouco sobre as reais capacidades locais de implementar o licenciamento ambiental. Na literatura, não há, até o momento, consenso sobre como medir eficiência na implementação do licenciamento ambiental, seja no nível local ou nos níveis superiores da Federação. O conceito de “efetividade” pode ser interpretado de diferentes maneiras. Como destacou Morgan (2007), “os governos são melhores em falar sobre descentralização do que em fazer” (p. 83). Nesse contexto, deve-se ter cautela com opiniões e se pautar pelo entendimento dos fatos, à luz do contexto municipal.

#### 3.2.2 PONTOS FRACOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL

Na segunda questão, foram apontados pelos entrevistados os principais problemas do licenciamento ambiental no município, sendo agrupados em seis categorias: i) Número de funcionários envolvidos e capacidade técnica da equipe responsável pelo licenciamento ambiental; ii) Interferência política; iii) Burocracia e falta de engajamento institucional e planejamento; iv) Falta de estrutura física e administrativa; v) Baixa qualidade dos estudos ambientais apresentados; e vi) Legislação ambiental.

Para sete dos dez entrevistados, o número de funcionários envolvidos e a capacidade técnica destes podem ser entraves para a realização do licenciamento ambiental. No município de Água Branca, de acordo com o entrevistado PIAGP, o quadro de funcionários é muito abaixo do mínimo adequado. Ainda de acordo com o mesmo entrevistado, a equipe se limita a um engenheiro agrônomo, uma bióloga e um engenheiro civil emprestado eventualmente pela prefeitura, o que foi descrito na caracterização do município.

O baixo número de funcionários também foi ressaltado como um problema dentro do órgão ambiental municipal de Teresina pelos entrevistados PITEP1 e PITEP2. Segundo o entrevistado PITEP2, além de existir pouco efetivo dentro do órgão, muitas vezes os servidores existentes possuem baixo conhecimento sobre a área ambiental, principalmente sobre a legislação. Esse ponto é reforçado pelo entrevistado PITEP4, que aponta a falta de treinamento e capacitação tanto para os antigos como para os novos servidores. Além disso, os entrevistados PITEP1 e PITEP3 afirmaram que há uma necessidade de corpo técnico qualificado para a análise dos processos e documentos.

A falta de recursos humanos, bem como a capacidade técnica da equipe, foi um dos principais gargalos apontados na literatura. Blazina e Lipp-Nissinem (2010) observaram que a maioria dos municípios do Rio Grande do Sul possuía de um até cinco servidores, como o caso de Roca Sales que, de acordo com Brant et al. (2013), apresentava uma equipe multidisciplinar formada por cinco funcionários, todos responsáveis por todas as etapas do licenciamento dos empreendimentos.

Em Betim, a baixa remuneração da equipe foi sinalizada como um dos motivos da alta rotatividade de funcionários dentro da secretaria (MGBTP1). Segundo o entrevistado MGBT3, em Betim, para ampliar a equipe técnica responsável pelo licenciamento ambiental, o órgão funciona por meio de mudanças frequentes de servidores comissionados, situação que, de acordo com o entrevistado MGBTP1, pode interromper os processos desenvolvidos dentro do órgão ambiental. A quebra da continuidade das ações também foi apontada em Belo Horizonte pelo entrevistado MGBHP1, que relacionou esse fenômeno ao viés político da SMMA. Para o entrevistado MGBHP4, essa vulnerabilidade política, também sinalizada pelo entrevistado MGBHP1, é um entrave encontrado na secretaria, visto que empreendimentos particulares de grande porte e públicos, de interesse do Executivo, sofrem pressão para serem licenciados.

Esses entraves estão alinhados com estudos anteriores. No município de Itaguaí, Guilherme e Henkes (2013) também observaram a evasão dos funcionários do órgão ambiental municipal devido aos baixos salários oferecidos. Em Belém, Corrêa (2011) verificou que o número de efetivos do órgão ambiental municipal diminuiu em determinado período e que grande parte dos serviços da secretaria, incluindo o departamento de licenciamento ambiental, passou a funcionar por meio do rodízio de funcionários contratados e comissionados. Isso, segundo a autora, daria abertura para que “a troca de favores e práticas clientelistas sejam critérios de seleção aos cargos”. Neves (2013) constatou o mesmo nos demais municípios paraenses, que, no período estudado, também possuíam o quadro de funcionários formado, em sua maioria, por temporários e com qualificação não compatível com as necessidades dos órgãos ambientais municipais.

Além da equipe envolvida e os interesses políticos externos, outros fatores podem influenciar no fluxo dos procedimentos dentro do órgão licenciador, ocasionando o atraso da análise dos processos e tornando o licenciamento excessivamente burocrático. Para o entrevistado MGBTP1, a falta de interface entre os outros órgãos e/ou departamentos, relacionados direta ou indiretamente ao órgão ambiental municipal, é um dos principais responsáveis pela burocratização do licenciamento em Betim. Ainda sobre o mesmo município, o entrevistado MGBTP2 cita o caso dos processos que envolvem supressão vegetal em áreas de Mata Atlântica, que dependem da autorização do órgão ambiental estadual e, portanto, são mais demorados:

[...] Assim, os empreendimentos que dependem de suprimir Mata Atlântica demoram muito por causa do órgão estadual. E o município tem toda estrutura e conhecimento para analisar e exigir as compensações de Mata Atlântica. Tem advogado, engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e biólogos (ENTREVISTADO MGBTP2).

O entrevistado PITEP4 afirmou que além da burocracia e morosidade do processo de licenciamento na Secretaria de Meio Ambiente (Semam), a demanda é muito alta. O entrevistado PITEP1 aponta, principalmente, a demora na assinatura das licenças, que depende da apreciação de outros setores da secretaria e da análise dos estudos ambientais. Os entrevistados MGBHP1, MGBTP3 e PITEP2 apontaram que a baixa qualidade dos estudos ambientais recebidos nas secretarias, principalmente pela falta de objetividade e o excesso de informações irrelevantes, é, em parte, responsável pelo atraso no processo de análise do estudo e, conseqüentemente, de emissão da licença. Essa condição foi contornada no município de Itapemirim por meio da implantação do Sistema de Informação e Diagnóstico (SID), que aumentou a objetividade na obtenção de informações sobre os empreendimentos licenciados (ROZA, 2015).

A falta de equipamentos técnicos, sobretudo veículos para a realização de vistorias, foi apontada pelos entrevistados PITEP4 e PIAGP. Essa condição não é exclusiva dos quatro municípios pesquisados. Valinhas (2009) afirma que apesar de emitir licenças ambientais, muitos órgãos não possuem estrutura física e equipamentos para a realização das atividades. Guilherme e Henkes (2013) ainda assinalam a falta de organização do ambiente de trabalho e a baixa velocidade da Internet como entraves, visto que, no município fluminense de Itaguaí, os funcionários acessam o sistema do Instituto Estadual do Ambiente (Inea) do Rio de Janeiro para a realização de vários procedimentos. De acordo com Marconi (2012), o estado do Paraná adiou o processo de transferência do licenciamento ambiental de atividades de impacto local para o município de Londrina diante da falta de capacidade institucional (recursos humanos, financeiros e capacitação de pessoal) da prefeitura.

Por fim, a legislação ambiental municipal foi destacada como um problema nas capitais estudadas. Em Teresina, o entrevistado PITEP3 salientou que a legislação ambiental municipal é falha, principalmente por não existir uma lei que determine as diretrizes para o licenciamento ambiental, sendo que este só aparece na política municipal de meio ambiente. Já em Belo Horizonte, o entrevistado MGBHP1 destacou que existem conflitos entre a lei urbanística e ambiental. O entrevistado MGBHP4 ainda destaca a subjetividade das leis ambientais:

As maiores dificuldades advindas nesses processos são os entendimentos subjetivos sobre essas questões. Numa mesma Secretaria de Meio Ambiente podem surgir conflitos de entendimentos e posições antagônicas. A legislação, especialmente no caso de Áreas de Preservação Permanente (APP), dá margem a interpretações caso a caso (ENTREVISTADO MGBHP4).

### 3.2.3 PONTOS FORTES DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL

Na terceira questão, os entrevistados ressaltaram questões que podem afetar positivamente o licenciamento ambiental no município, reunidos em quatro categorias: i) Equipe multidisciplinar qualificada; ii) Proximidade do órgão ambiental; iii) Agilidade e desburocratização; iv) Arrecadação do município; v) Conselho Municipal de Meio Ambiente; e vi) Legislação ambiental.

A existência de uma equipe multidisciplinar qualificada e motivada no órgão ambiental é um dos aspectos positivos apontados pelos entrevistados MGBHP1 e MGBHP2, em Belo Horizonte, e pelo entrevistado MGBTP1, em Betim. No órgão ambiental de Teresina, apesar da baixa capacidade técnica relatada por todos os entrevistados, PITEP4 apontou, como ponto forte, a existência de profissionais que tentam conduzir o processo de licenciamento de forma ética. Esses resultados sugerem opiniões conflitantes em relação à capacidade técnica da equipe do órgão licenciador do município de Teresina.

Em Água Branca, apesar da ausência de fiscais declarada pelo entrevistado PIAGP, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente realiza parcerias com outros departamentos, como a vigilância sanitária, para a realização de vistorias e autuações. Essa mesma experiência foi apontada por Neves (2013), que descreveu situação semelhante nos municípios do interior do Pará, os quais buscavam superar suas fragilidades por meio de parcerias com outros órgãos.

A proximidade do órgão com os problemas ambientais locais é um dos principais argumentos a favor da municipalização do licenciamento ambiental, de maneira que facilita e incentiva uma maior participação da sociedade na problemática ambiental local (ARRUDA JÚNIOR; ANDRADE, 2015; ASSETTO et al., 2003;

ÁVILA; MALHEIROS, 2012; REIS, 2012). Esse ponto foi destacado apenas pelos entrevistados PITEP1 e PITEP2. Segundo o entrevistado PITEP2, a descentralização “intensifica a fiscalização dentro do próprio município” e proporciona “maior agilidade na resolutividade de denúncias contra o meio ambiente”. O entrevistado PITEP1 afirma que a proximidade do órgão pode aumentar as cobranças em cima dos empreendimentos.

Nesse mesmo sentido, o entrevistado MGBHP4 afirma:

O município conhece melhor os problemas locais que o Estado. É possível colocar uma lente de aumento e tratar com mais critério os licenciamentos, pois a gama de problemas é menor e mais específica se comparada aos problemas enfrentados pelo Estado (ENTREVISTADO MGBHP4).

O entrevistado MGBTP2 citou a frequência de reuniões do Conselho de Meio Ambiente, a cada 15 dias, como um ponto forte do licenciamento em Betim. No entanto, nenhum dos entrevistados citou a proximidade da população e o aumento da participação social como um resultado positivo da municipalização.

Todos os entrevistados de Betim consideraram que a agilidade na análise dos processos é um aspecto positivo encontrado no licenciamento ambiental no município (MGBTP1, MGBTP2 e MGBTP3). O entrevistado MGBTP2 ressalta que essa celeridade está condicionada à apresentação de todos os documentos necessários por parte do empreendedor. O mesmo entrevistado ainda compara o processo com o órgão estadual: “Considerando que a competência se limita ao município de Betim, diferente do órgão ambiental [estadual], que atende vários municípios, a análise e deliberação é mais rápida” (ENTREVISTADO MGBTP2).

Por outro lado, o entrevistado PITEP3 definiu, como ponto forte, a existência de procedimentos técnicos bem definidos para o licenciamento de atividades específicas no município de Teresina, como, por exemplo, estabelecimentos de serviços de saúde (hospitais, clínicas médicas, etc.), uma das poucas tipologias que possuem Termo de Referência específico e equipe qualificada para análise dos processos.

#### 3.2.4 RECOMENDAÇÕES ÀS PREFEITURAS

Na quarta e última questão foi solicitado que os entrevistados fizessem recomendações para as prefeituras que pretendem implantar o licenciamento ambiental, agrupadas em quatro categorias: i) Contratação, capacitação e remuneração de servidores; ii) Estruturação do órgão ambiental; iii) Planejamento e reconhecimento do território; iv) Fortalecimento da legislação ambiental local.

A formação de corpo técnico qualificado e motivado foi apontada por sete dos dez entrevistados. Os entrevistados MGBTP3, PITEP1 e PIAGP ressaltaram a importância da realização de concurso público para a contratação de efetivo multidisciplinar que possa suprir a demanda do órgão. O entrevistado PITEP3 cita ainda a possibilidade de realização de convênios com instituições de ensino superior e conselhos de classe para suprir demandas mais imediatas e mais específicas, evitando a transferência de funcionários de outras secretarias que não possuam qualificação necessária para atuar como analistas ambientais. O entrevistado MGBHP4 sugeriu:

Contratem técnicos para avaliação dos diversos temas envolvidos nos licenciamentos: avaliação do meio físico, biótico e antrópico. Os licenciamentos envolvem equipes multidisciplinares e as secretarias devem estar aparelhadas (ENTREVISTADO MGBHP4).

Os entrevistados MGBTP3 e PIAGP destacam a capacitação contínua dos servidores. De acordo com o entrevistado PITEP2, esses servidores muitas vezes desconhecem a legislação ambiental. O entrevistado PITEP2 destaca a importância de formar uma equipe que trabalhe efetivamente sem se corromper. Para que isso ocorra, segundo o entrevistado MGBTP3, esses servidores devem receber um salário compatível com o nível de responsabilidade e trabalho que desenvolvem. Essa mesma recomendação foi dada por Guilherme e Henkes (2013) ao órgão ambiental de Itaguaí.

Além de investir nos recursos humanos, a prefeitura que deseja implantar o licenciamento ambiental deve fornecer estrutura de trabalho, como computadores com softwares que facilitem as tarefas



dentro do órgão e veículos para a realização de vistorias (MGBTP3, PITEP1 e PITEP2). O investimento em infraestrutura também foi apontado por Chiesa (2009), Guilherme e Henkes (2013) e Valinhas (2009).

Alguns entrevistados apontaram a importância do município possuir legislação ambiental própria. O entrevistado MGBHP1 destacou a importância de se estabelecerem normas e procedimentos para que as diferentes atividades licenciadas pelo município sejam exercidas dentro dos parâmetros legais definidos. O entrevistado MGBTP2 sugeriu a elaboração de Plano Diretor, enquanto que o entrevistado PITEP3 destacou a elaboração de uma política municipal de meio ambiente. O entrevistado PIAGP destaca a urgência da padronização do licenciamento devido à existência de diferentes procedimentos aplicados para a análise de um mesmo tipo de atividade:

Estabeleçam critérios claros para os licenciamentos, criando gerência de planejamento; deliberações normativas que vão nortear os técnicos envolvidos; realização de seminários para nivelamento de informações entre os técnicos (ENTREVISTADO MGBHP4).

Para o entrevistado MGBHP1, o gestor deverá ter um bom conhecimento do território onde vai atuar e realizar o planejamento do uso e ocupação do solo. Além disso, o entrevistado MGBHP2 definiu: estabelecer objetivos e metas de melhorias para o município, além de manter as questões políticas em segundo plano, prevalecendo os aspectos técnicos:

Estabeleçam parcerias eficientes de comunicação com os prestadores de serviços públicos de água, esgotamento sanitário, drenagem, lixo, trânsito, remoção e reassentamento, outros porventura existentes, tais como fornecedores de gás (ENTREVISTADO MGBHP4).

Os entrevistados MGBTP2 e PITEP3 recomendaram a implantação de Conselho Municipal de Meio Ambiente, enquanto que o entrevistado MGBTP1 apontou a importância de manter a frequência das reuniões. A participação da população no processo de licenciamento foi apontada pelo entrevistado PIAGP, que ressaltou a relevância de se trabalhar a educação ambiental na comunidade, destacando a importância da comunidade compreender que o processo de licenciamento não é uma punição, mas sim uma forma de preservar a qualidade ambiental local.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do crescente interesse pela descentralização e municipalização do licenciamento ambiental, poucos estudos científicos com revisão de pares avaliaram esse fenômeno, sobretudo no Nordeste. Esta pesquisa avaliou comparativamente experiências de municipalização do licenciamento ambiental em dois municípios do Piauí e dois municípios de Minas Gerais, de modo a entender quais fatores têm favorecido ou dificultado o licenciamento no âmbito local.

Foram identificadas importantes diferenças institucionais e regulatórias entre municípios do Sudeste e Nordeste. As raízes das diferenças, todavia, não ficaram claras. O município de Água Branca (PI), município com menor população, IDH e PIB per capita, evidenciou a maior limitação institucional e procedimental para a condução do licenciamento ambiental, um fato que corrobora a importância de se desenvolver mecanismos de fortalecimento institucional para municípios com condições socioeconômicas desfavoráveis. O município de Teresina (PI), apesar de ser uma capital, apresentou entraves semelhantes aos apontados pelo entrevistado de Água Branca. O quantitativo de funcionários é formado por servidores comissionados ou emprestados de outras secretarias, além disso, a estimativa de salário mensal bruto foi inferior à dos demais municípios estudados.

O município de Betim (MG), apesar de ser um município interiorano, faz parte da região metropolitana de Belo Horizonte (MG) e apresenta um sistema de licenciamento muito similar ao da capital do estado. Sua secretaria dispõe de um quantitativo relativamente alto de corpo técnico, bem como de sistemas de informação e rotinas procedimentais compatíveis com a do licenciamento estadual. Vale ressaltar que o município de Betim se apresenta em um contexto socioeconômico bastante distinto de Água Branca, visto que o IDH é alto e o PIB per capita supera o da capital mineira, Belo Horizonte. Esse resultado sugere que o fato de ser “interiorano” não determina a maturidade do licenciamento municipal.

Os resultados desta pesquisa, de maneira geral, sugerem que a capacidade institucional do órgão ambiental municipal não é definida pelo fato de ser da capital ou do interior, mas sim pelo nível de desenvolvimento econômico e institucional do órgão. Problemas ambientais tendem a ser mais complexos em regiões mais desenvolvidas, populosas e industrializadas, direcionando a administração municipal a se estruturar de forma compatível com a realidade local. Por meio das informações relacionadas à dimensão regulatória, constatou-se que os municípios piauienses tiveram regulação do licenciamento ambiental mais tardia em relação aos municípios mineiros. A dimensão institucional, por sua vez, sugeriu maior capacidade dos órgãos ambientais de Belo Horizonte e Betim, refletida no número de servidores, composição e formação da equipe técnica e maiores salários.

A análise da percepção dos atores envolvidos no licenciamento ambiental levou a uma compreensão mais profunda dos fatores que favorecem positiva e negativamente a efetividade do licenciamento nos municípios estudados. De maneira geral, esses fatores estavam alinhados com os resultados de estudos passados sobre o licenciamento ambiental municipal, que destacaram fatores relacionados a pessoal, infraestrutura e regulação como críticos para a efetividade do sistema.

Como argumenta Gibson (2006), o licenciamento é um instrumento de promoção de desenvolvimento sustentável no território. Esta pesquisa procurou entender como esse instrumento está sendo regulado e institucionalizado em diferentes municípios, mas sem tratar dos seus desdobramentos socioambientais. Nesse sentido, espera-se que estudos futuros avancem no entendimento dos efeitos da municipalização para a qualidade do meio ambiente e para o bem-estar das populações locais.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro concedido, através do Projeto APQ-01640-14, para as pesquisas que resultaram neste artigo. Os autores também agradecem aos entrevistados e a todas instituições que, de alguma forma, auxiliaram na coleta de dados.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA JÚNIOR, P.; ANDRADE, R. C. Licenciamento Ambiental: aspectos gerais sobre o instituto e a (in)eficaz Lei Complementar 140/2011. In: **Licenciamento Ambiental: herói, vilão ou vítima**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2015.

ASSETTO, V. J.; HAJBA, E.; MUMME, S. P. Democratization, decentralization and local environmental policy capacity: Hungary and Mexico. **The Social Science Journal**, v. 40, n. 2, p. 249-268, 2003.

ÁVILA, R. D.; MALHEIROS, T. F. O sistema municipal de meio ambiente no Brasil: avanços e desafios. **Saúde e Sociedade**, v. 21, n. suppl. 3, p. 33-47, 2012.

BLAZINA, A. G.; LIPP-NISSINEN, K. H. Contribuição ao conhecimento da evolução do licenciamento ambiental municipal no Rio Grande do Sul (RS). **Fepam em Revista**, v. 3, n. 2, p. 12-25. Porto Alegre, 2010.

BRANDT, F. et al. O desafio do Licenciamento Ambiental no município de Roca Sales, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 7, n. 2, p. 73-86, 2014.

BRASIL. Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 dez. 2011.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 set. 1981.

CHIESA, M. Gestão Ambiental: entraves e perspectivas para a municipalização no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 2, 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: UNB, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Altera a Resolução no 1/86 (revoga os art. 3º e 7º). Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – Rima. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

CORRÊA, S. de A. **Descentralização da gestão ambiental no estado do Pará e suas implicações no licenciamento ambiental (1988-2010)**. 2011. 147 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Núcleo de Autos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2010.

FARIAS, P. J. L. Competência comum e o federalismo cooperativo na subsidiariedade do licenciamento ambiental: avanços da Lei Complementar 140/2012 na proteção do meio ambiente. **Revista de Informação Legislativa**, v. 51, n. 203, p. 39-51, 2014.

FOLLESDAL, A. Survey Article: subsidiarity. **The Journal of Political Philosophy**, v. 6, n. 2, p. 190-218, 1998.

FONSECA, A.; RESENDE, L. Boas práticas de transparência, informatização e comunicação social no licenciamento ambiental brasileiro: uma análise comparada dos websites dos órgãos licenciadores estaduais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 2, p. 295-306, 2016.

FONSECA, A.; SÁNCHEZ, L. E.; RIBEIRO, J. C. J. Reforming EIA systems: a critical review of proposals in Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 62, p. 90-97, 2017.

GIBSON, R. B. Beyond the Pillars: Sustainability Assessment as a Framework for Effective Integration of Social, Economic, and Ecological Considerations in Significant Decision-making. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 8, n. 3, p. 259-280, 2006.

GUERRA, S. C. S. Competência ambiental à luz da Lei Complementar nº 140/2011. **Nomos**, Fortaleza, v. 32, p. 125-140, 2012.

GUILHERME, F. C.; HENKES, J. A. A execução do licenciamento ambiental no município de Itaguaí – RJ. **Revista de Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v.1, n. 2, p. 82-146, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos Municípios Brasileiros: 2015**. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2016.

MARSHALL, G. R. Nesting, Subsidiarity, and Community-based Environmental Governance beyond the Local Scale. **International Journal of the Commons**, v. 2, n. 1, p. 75-97, 2007.

NEVES, M. S. C. N. **Diagnóstico da gestão ambiental municipal do estado do Pará. Programa Municípios Verdes**, Imazon e Clua. Belém, 2013.

OLIVEIRA, F. S. D. et al. Licenciamento ambiental simplificado na região Sudeste Brasileira: conceitos, procedimentos e implicações. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, p. 461-479, 2016.

REIS, M. M. **Licenciamento Ambiental municipal**: instrumento garantidor da realização do desenvolvimento sustentável. 2012. 84 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul.

RIBOT, J. C. **Democratic Decentralization of Natural Resources**: institutionalizing popular participation. World Resources Institute (WRI), 2002.

ROZA, J. P. Aperfeiçoamento na análise de processos de Licenciamento Ambiental em Itapemirim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6, 2015, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Centro Metodista IPA, 2016.

SANCHEZ, L. H. Development of Environmental Impact Assessment in Brazil. **UVP Report**, v.27, p. 193-2013.

SOUZA, M. L. C. **Municipalização da gestão ambiental**: análise comparativa do processo de descentralização nos estados da Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. 2003. 187 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília (UNB), Brasília.

VALINHAS, M. M. O Município de Macaé-RJ face ao processo de descentralização da fiscalização e do licenciamento ambiental no estado do Rio de Janeiro. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 3, n. 1, p. 11-28, jan./jun. 2009.



*Nesta última edição de 2017, SeD conta um Dossier sobre Água e Gênero. A articulação entre esses dois temas permite uma análise sobre questões centrais da gestão de recursos hídricos, tais como abastecimento, saneamento, agricultura, meio ambiente e sustentabilidade. Para enriquecer o debate, SeD apresenta uma entrevista com Alice Bouman, destacada especialista no tema, e quatro artigos científicos. Na seção Varia, temos oito artigos, que, em linhas gerais, tratam de meio ambiente, sociedade e desenvolvimento, paradigmas ecológicos, sistemas sociais comunitários e licenciamento ambiental. Desejamos a todos uma boa leitura e um feliz 2018!*

*In this last issue of 2017, SeD presents a Dossier about Water and Gender. The articulation between these two themes allows an analysis on central matters of the management of water resources, such as supply, sanitation, agriculture, environment and sustainability. To qualify the debate, SeD presents an interview with Alice Bouman, a leading expert on the subject, and four scientific papers. In the Varia section, there are eight papers, which, in general terms, deal with the environment, society and development, ecological paradigms, community social systems and environmental licensing. We wish you a good read and a happy 2018!*



**CDS-UnB**

Realização



**IACIS**

**LEA-UnB**

Edição



**EDITORAIABS**

Apoio



**IABS**