

**Sociedade e meio ambiente:  
olhares plurais e abordagens  
interdisciplinares**



**Liliana Pena Naval**  
(Organizadora)

# **Sociedade e meio ambiente: olhares plurais e abordagens interdisciplinares**



Palmas – TO  
2018

**Reitor**

Luís Eduardo Bovolato

**Vice-reitora**

Ana Lúcia de Medeiros

**Pró-Reitor de Administração e Finanças (PROAD)**

Jaasiel Nascimento Lima

**Pró-Reitor de Avaliação e Planejamento (PROAP)**

Eduardo Andrea Lemus Erasmo

**Pró-Reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários (PROEST)**

Kherlley Caxias Batista Barbosa

**Pró-Reitora de Extensão e Cultura (PROEX)**

Maria Santana Ferreira Milhomem

**Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PROGEDEP)**

Elisabeth Aparecida Corrêa Menezes

**Pró-Reitora de Graduação (PROGRAD)**

Vânia Maria de Araújo Passos

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ)**

Raphael Sanzio Pimenta

**Prefeitura Universitária:**

João Batista Martins Teixeira

**Procuradoria Jurídica:**

Marcelo Morais Fonseca

**Projeto Gráfico:**

M&W Comunicação Integrada

**Diagramação/Capa**

M&W Comunicação Integrada

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins – SISBIB/UFT

---

S568      Sociedade e meio ambiente: olhares plurais e abordagens interdisciplinares / Líliliana Pena Naval (organizadora). – Palmas: Universidade Federal do Tocantins / EDUFT, 2018. 194 p.:il.

ISBN: 978-85-60487-32-5

1. Sociedade. 2. Meio Ambiente. 3. Interdisciplinaridade. I. Naval, Líliliana Pena (org.). II. Título

CDD 307.760981

---

**TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.**

# SUMÁRIO

---

Apresentação	<b>9</b>
<hr/>	
1 - Reflexiones sobre la interdisciplinariedad en la investigación y el posgrado <i>Rosa María Chávez Dagostino</i>	<b>13</b>
<hr/>	
2 - Mudanças climáticas e ambientais: bem viver, saberes e olhares das comunidades do Parque Nacional do Superagui em Guaraqueçaba (PR) <i>Isabel Jurema Grimm</i> <i>Liliane Cristine Schlemer Alcântara</i> <i>Carlos Alberto Cioce Sampaio</i>	<b>33</b>
<hr/>	
3 - “Dê-me 30 metros na barranca de um rio” – Impactos simbólicos em memórias de ribeirinhos remanejados por empreendimentos hidrelétricos <i>Patrícia Siqueira de Melo Rodrigues</i> <i>Thays Kelly Marinho Lopes</i> <i>Sylvia Salla Setubal</i> <i>Eugislane Moreira Lima</i> <i>Marina Haizenreder Ertzogue</i> <i>Elindeide Eugênio Marques</i>	<b>67</b>

---

---

4 - Nova fronteira energética para o Tocantins:  
eficiência e impactos socioambientais na  
transformação da energia solar

*Adriano dos Guimarães de Carvalho*

*Janaína Augusta Neves de Souza*

*Jânia Oliveira Santos*

*Priscila Francisco da Silva*

*Adriana Malvasio*

*Marcio Galdino dos Santos*

*Odair Giralдин*

**95**

---

5 - Áreas úmidas de conservação e a expansão da  
fronteira agrícola: o caso do Sítio Ramsar Ilha do  
Bananal

*Rogério Ferreira Marquazan*

*Regiane Okochi*

*Wellington Fraga*

*Ewandelina de Moraes*

*Liliana Pena Naval*

**125**

---

6 - As condições socioambientais e a proliferação da  
dengue

*Ari Armando Schulz*

*Elistênia da Fonseca Bezerra*

*Marina Coelho Cruz Secco*

*Virgínia de Figueiredo Magrin*

*Yara Gomes Corrêa*

*Carla Simone Seibert*

**155**

# APRESENTAÇÃO

Esta obra é resultado de estudos que trataram de temas relativos às Ciências Ambientais e ao fortalecimento da prática interdisciplinar, por meio da abordagem dada aos temas propostos e elaborados pelos discentes e docentes do Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente.

O livro é composto por seis capítulos que trata da interdisciplinaridade sob o ponto de vista teórico-conceitual, contextualizando a interdisciplinaridade aplicada e exemplificando o seu emprego nas diferentes áreas do conhecimento, apoiando os estudos tanto em nível conceitual como metodológico.

O primeiro capítulo, *Reflexiones sobre la interdisciplinariedad en la investigación y el posgrado*, que discute o surgimento e emprego da interdisciplinaridade como uma alternativa para resolver os problemas derivados da especialização disciplinar, ainda que essa apresente-se de várias maneiras e rompa as barreiras entre as disciplinas para promover posturas mais pragmáticas. A autora discute, também, dois obstáculos para alcançar a interdisciplinaridade: um histórico e outro conceitual.

O segundo capítulo trata da temática sobre *Mudanças climáticas e ambientais sob a perspectiva do bem viver e dos saberes e olhares das comunidades do Parque Nacional do Superagui, em Guaraqueçaba (PR)*. A pesquisa objetiva investigar as mudanças ambientais e climáticas desencadeadas na área de estudo mediante a percepção dos moradores das comunidades inseridas ou do entorno da Unidade de Conservação. Como resultado do trabalho, sob o olhar do morador local, alguns aspectos se caracterizam como situações emergentes e que devem ser tratadas de maneira sistêmica. Logo, estabelece-se a necessidade de desenvolver e empregar estratégias de adaptação para promoção da resiliência social e dos ecossistemas.

*“Dê-me 30 metros na barranca de um rio” – impactos simbólicos*

*em memórias de ribeirinhos remanejados por empreendimentos hidrelétricos* é o terceiro capítulo que discorre sobre os impactos simbólicos por deslocamentos forçados de ribeirinhos e suas consequências. O estudo revela que além do rompimento dos laços de vizinhanças outros impactos são decorrentes, especialmente, os vinculados aos sentimentos de tristeza e saudade pela perda da relação com o rio. Há, ainda, a fragmentação das relações de pertencimento dos afetados, com o seu lugar e seu antigo modo de vida, desencadeada pela perda das referências.

O quarto capítulo, *Nova fronteira energética para o Tocantins: eficiência e impactos socioambientais na transformação da energia solar* trata da utilização da energia solar fotovoltaica na perspectiva de uma nova fronteira energética para o Tocantins, buscando identificar a viabilidade política e socioambiental da fonte solar fotovoltaica como matriz energética alternativa, considerando as características locais de Palmas, favoráveis à implantação. O parâmetro de análise foi o Projeto Palmas Solar, pensando a capital do Tocantins como espaço viável para implementação dessa fonte energética diante do seu potencial para o Estado e sua capital. O estudo destaca o debate sobre a sustentabilidade que tem estado presente no discurso dos agentes públicos e passa a ser incorporado como matriz norteadora para os grandes empreendimentos, principalmente, o de produção de energia. Porém, a orientação econômica é quem efetivamente predomina.

O quinto capítulo, *Áreas úmidas de conservação e a expansão da fronteira agrícola: o caso do Sítio Ramsar Ilha do Bananal*, aborda a atual demanda global pelo aumento da produção de alimentos que vem gerando pressão pela expansão das fronteiras agrícolas ao redor do mundo, sobretudo na região Norte do país que tem sido considerada como área de expansão para produção. No entanto, a expansão tem ocupado ou exerce influência em ecossistemas frágeis e muito importantes sob o ponto de vista ambiental, como são as áreas úmidas, reconhecidas internacionalmente, como de



importância global para preservação da biodiversidade. O estudo analisa sob os aspectos quantitativos, a influência da fronteira agrícola na zona geográfica da Ilha do Bananal, o sítio Ramsar, um dos mais importantes do Brasil.

E, por último, o sexto capítulo, *As condições socioambientais e a proliferação da dengue*, que discute um problema de saúde pública não só no Brasil, como em outros países. Partindo da problemática de que a dengue está relacionada às questões socioambientais e o comportamento da população, o estudo objetivou verificar a relação socioambiental com a proliferação da dengue em bairro de periferia do município de Palmas/Tocantins. Para tanto, realizou-se um estudo exploratório, de abordagem quantitativa e constatou-se a incoerência entre o discurso e a prática dos moradores do bairro, além da falta de saneamento básico e ausência de pavimentação nas ruas. Verificou-se, também, que sem um trabalho em conjunto, sociedade e poder público, será difícil reduzir de forma significativa o número de casos da dengue. Há a necessidade de que a população tenha atitudes preventivas em seu dia a dia, bem como, o poder público atue com mais empenho no combate, prevenção, práticas educativas e mobilização da comunidade.



# 1. REFLEXIONES SOBRE LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA INVESTIGACIÓN Y EL POSGRADO

Rosa María Chávez Dagostino

## 1. Introducción

Los conceptos, las ideas y las teorías cambian constantemente en las ciencias, cuando surgen preguntas que no pueden resolverse con los marcos metodológicos vigentes. Se buscan formas alternativas de abordaje después de revisión de conceptos y teorías, se acumulan conocimientos, experiencias y evidencias que provocan en conjunto nuevos marcos conceptuales, teóricos y metodológicos. Sin embargo, este consenso en la ciencia no es generalizado y requiere de tiempo para ser aceptado. Como ejemplo puede citarse a la Teoría Sintética de la Evolución que sustituyó un conjunto de conocimientos, cambió formas de pensar que fueron muy difíciles de aceptar en su tiempo, y marcó un nuevo modelo a la luz de la cual debían estudiarse las ciencias naturales.

Así la ciencia es sumamente dinámica, tratando de reconocer los procesos y concatenaciones de los fenómenos que estudian. Por ejemplo, la Ecología como rama de la Biología, es una ciencia que ha sufrido transformaciones tanto conceptuales como metodológicas sin precedentes según Oyama (2002), donde muchos de los problemas se analizan bajo diferentes conceptos y métodos de distintas disciplinas y donde los sistemas naturales se consideran complejos y dependientes de los sistemas sociales. Como fruto de esta relación, aparecen nuevas propiedades del sistema que debe ser explicado bajo un nuevo modelo, es el momento en que se abre la puerta a la interdisciplina en este campo y esta a su vez abre nuevos campos también, como se verá más adelante. Así, una nueva síntesis de conocimientos en Ecología que, principalmente, se desbordaron de la Ecología misma, condujeron a una nueva teoría que permite abordar diferentes problemas de la hoy llamada crisis ambiental planetaria.

La Ecología se considera una ciencia relativamente joven, sin embargo, en un periodo de poco más de dos décadas, alcanzó una gran importancia y desarrollo. Así, se reconocieron nuevas disciplinas derivadas de esta, pueden citarse entre otras, a la Ecología económica, Ecofisiología, Ecología evolutiva, Ecología funcional, Ecología urbana, Ecología del paisaje, Ecología política y Ecología humana, algunas de las cuales se apartaron de la Ecología clásica de forma drástica. Otras, que usan la palabra Ecología de forma reactiva, como la Ecología cultural que busca explicar el origen de los rasgos culturales particulares y los patrones que caracterizan diferentes áreas, en lugar de formular principios generales aplicables a cualquier situación cultural-ambiental, tratando de apartarse de la Ecología humana (STEWART, 1955) o, la Ecología empresarial o de las organizaciones. Donde más que interdisciplinariedad, una disciplina o conjunto de disciplinas administrativas se apropian de conceptos de las Ciencias Biológicas como la adaptación, supervivencia y evolución y, aplican a constructos humanos no vivos bajo la lógica de

los entes vivos, como son las organizaciones (GARCILAZO, 2011). Sobra decir que hay quien con esta base, pretende explicar a las organizaciones como seres vivos.

Todas las disciplinas Ecológicas pueden agruparse en dos: las asociadas a otras disciplinas de la Biología y las asociadas a otras Ciencias (OYAMA, 2002). Además, la Ecología aplicada al manejo de recursos, donde confluye con otras disciplinas en los temas de conservación.

La interacción hombre-naturaleza es muy variable y obedece a otro tipo de leyes, por lo que se explica bajo una lógica diferente. Esto hace que sea difícil que, los que se dedican a las ciencias naturales y a las ciencias sociales, transgredan los límites de su conocimiento para el estudio integrado de los sistemas socioecológicos o ecológico sociales.

El paradigma actual de los sistemas ecológicos es la Sustentabilidad que prácticamente se aplica a todas las áreas y disciplinas, pero también es un concepto debatido por cerca de 35 años. Más que una meta, éste se puede reconocer como un proceso que impone una visión distinta en el manejo y análisis de los sistemas, resultando así una agenda nueva en la investigación. Sin embargo, se habla también de posturas débiles y fuertes en este sentido.

Las posturas débiles generalmente no cuestionan el sistema económico dominante y se centran principalmente en la temática ambiental. La propuesta débil establece que se transfiera de una generación a otra un stock de capital total no menor al que existe en el presente. Esto significa que se puede traspasar un ambiente degradado si también se entrega más infraestructura, según Aguiar-Lozano (2009) y, que las distintas formas de capital son intercambiables. Otro supuesto en la visión débil: el medio ambiente, considerado como otra forma de capital, es perfectamente sustituible por otro tipo de capital: o activos.

Uno de los temas principales con respecto a la sustentabilidad es el calentamiento global. Oyama (2002) señaló a principio de este

siglo, como parte importante de esa agenda de investigación interdisciplinaria, el estudio de las causas y consecuencias del calentamiento global y la influencia en los procesos ecológicos; la degradación y recuperación de los sistemas naturales; la restauración y el manejo de recursos, así como los mecanismos de la dispersión de organismos vectores. Investigación que propuso, debe realizarse bajo el paradigma de la sustentabilidad y la interdisciplinariedad.

Durante el siglo XIX, el trabajo científico brilló marcado por las corrientes filosóficas dominantes: el positivismo y el cientificismo. Los acontecimientos sociales y los saberes precedentes hicieron que surgieran los “super-especialistas” en todos los campos, que saben sobre un campo muy pequeño de su propia disciplina. Se considera la época más pobre para el avance interdisciplinar donde se pulveriza el conocimiento: “...el siglo XIX parece caracterizado por un retroceso de la esperanza interdisciplinaria; la conciencia parece vencida y como abrumada por la masa creciente de sus conquistas. La acumulación cuantitativa de las instituciones parece exigir el precio de un desmantelamiento de la inteligencia...” (PÉREZ-MATOS; SE-TIÉN-QUESADA, 2008).

Luego, el siglo XX alcanzó renovaciones en el campo de las ciencias y esto llevó al planteamiento de nuevas expectativas, sobre todo en el marco de las ciencias sociales. Los acontecimientos históricos promovieron la integración de las ciencias a fin de solucionar problemas. La necesidad del momento obligó a las soluciones multidisciplinarias caracterizadas por la descomposición de los problemas en problemas más pequeños o “subproblemas unidisciplinarios”, donde se agregaban fragmentos de soluciones a la solución integral. El surgimiento del enfoque sistémico llevó a que los estudios multidisciplinarios no fueran suficientes para todas las expectativas, lo que condujo a la aparición de las investigaciones interdisciplinarias que entendían los problemas en su totalidad, pero visto desde diferentes disciplinas, capaces de cooperar aun con conceptos y métodos distintos.

La existencia de algunas disciplinas científicas como las Ciencias Ambientales, es reconocida en la práctica debido a que existen libros, revistas científicas y carreras de grado y posgrado (GIANNUZZO, 2010). Sin embargo, formalmente, sus aportes a la ciencia siempre se hacen desde varias disciplinas, por lo que se atribuyen a éstas y difícilmente se atribuyen a la primera. No se ha superado la disciplinaridad, y los que osan brincar el límite, son consignados o señalados como hacedores de “ciencia de segunda” o mala calidad.

La interdisciplina aparece una y otra vez en la historia como una alternativa para resolver los problemas derivados de la hiperespecialización, tanto en la docencia como en la investigación, pero siempre con diferentes matices. Follari (2007) estableció que aparecen versiones que proponen alivianar el rigor epistemológico, derribando barreras entre las disciplinas que tienen que ver con “demasiado ordenatorias, tradicionales o rígidas”, para dar paso a posturas también más pragmáticas.

En general, se asume que es necesario reunir las disciplinas porque así se recupera una noción más holística de la realidad, se supera la excesiva especialización y, se logra una noción integrativa. Follari (2007) aclara que hay dos obstáculos para lograr la interdisciplina: una de tipo histórico y otra conceptual. En primer lugar, las ciencias se han construido diferencialmente, pero todas formaban parte de un tronco único: la Filosofía. Esta no constituía un saber diferenciado, “que incluía al objeto de lo que luego fueron todas las ciencias”. Así, nunca existió la unidad de todas las ciencias, ya que cada disciplina se constituyó gracias a que se separó de las otras, por lo tanto, la interdisciplina no debe ser la recuperación de la unidad.

El conocimiento de las ciencias en su nivel actual de complejidad, se alcanzó de forma independiente. Por otra parte, apunta que es errónea la idea de que si se reúnen los fragmentos de las diferentes disciplinas se puede armar un “rompecabezas” y, si se reúnen científicos de distintas disciplinas pueden trabajar armónicamente para resolver un problema de investigación. Con base a cómo se construye

el conocimiento, las disciplinas “hablan” distintos lenguajes, por lo que es normal que haya desacuerdos profundos.

## **2. Multidisciplina, interdisciplina o transdisciplina.**

Sin el afán de hacer una discusión profunda, a continuación, se presentan los conceptos que aparecen como alternativos a la forma disciplinar de investigar y ofertar programas académicos, sobre todo de posgrado. Debe aclararse que no son términos nuevos pero siguen siendo controvertidos (RAFOLS; MEYER, 2010), debido a las limitantes que tienen para explicar la dinámica cognitiva en los bordes o límites de las disciplinas.

Aunque frecuentemente se utilizan de forma indistinta, en realidad son conceptos diferentes. Mientras que la investigación de tipo multidisciplinaria es vista como la suma simple de varias disciplinas, que incluye teorías, métodos y conceptos, sin embargo, también de forma frecuente la interpretación de resultados se hace desde una de las disciplinas que se vuelve dominante en el proyecto. La investigación interdisciplinaria integra los métodos, conceptos, teorías y herramientas con el fin de crear una visión holística que sienta las bases necesarias para el entendimiento común de un problema. La investigación transdisciplinaria utiliza marcos que trascienden lo estrecho de las disciplinas a través de una síntesis exagerada, donde el producto es comprensible y no es igual a la suma de las diversas partes.

El ejemplo más palpable con este enfoque sería la Sustentabilidad. Aunque muchos han tratado de definir la interdisciplinariedad no hay un acuerdo total. Los intentos más citados analizan la interdisciplinariedad en componentes como la multidisciplinariedad, la pluridisciplinariedad, la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad y hasta la metadisciplinariedad. Pero estas subdivisiones según



Nissani (1995), arrojan poca luz sobre la teoría y la práctica de la interdisciplinariedad, en parte porque tratan de captar puntos a lo largo del proceso. Además, puesto que tales definiciones tratan de conferir a este término una precisión que no posee, corren el riesgo de perder su naturaleza esencial.

### **3 ¿Por qué y a quién importa la investigación interdisciplinaria?**

Aunque hace tiempo que se empezó a hablar de interdisciplinariedad en la investigación, es vigente y se considera crucial en la ciencia, en las políticas públicas y el financiamiento de la investigación.

La 5ª Reunión Anual del Consejo Mundial para la Investigación tuvo lugar en Nueva Delhi, en mayo del 2016, y se centró en dos temas principales: “Interdisciplinariedad” y “Equidad para las mujeres en la investigación”. Aquí se acordaron los principios de la interdisciplinariedad en la investigación, reconociendo que: existe un amplio espectro en la investigación mundial, desde la básica hasta la aplicada, de las disciplinas básicas hasta puntos donde éstas convergen; que la excelencia disciplinar es necesaria pero al mismo tiempo la investigación que trasciende fronteras geográficas y disciplinares. Las organizaciones que financian la investigación tienen un papel crítico para incentivar la investigación interdisciplinaria, que debe soportar diversos enfoques y, debe ser apoyada con infraestructura y evaluada también (GRC, 2016). Este hecho da cuenta de que la interdisciplinariedad es un tema vigente e importante a nivel mundial.

La revista *Nature* dedicó un número especial<sup>1</sup> recientemente donde aborda cómo los científicos en general y las ciencias socia-

---

1 Mind Meld, v. 525, p. 289–290. 17 set. 2015 Disponible em: < <http://www.nature.com/news/interdisciplinarity-1.18295>>. Acesso em: 17 set. 2015.

les, se vuelven una para resolver los grandes retos que enfrenta la humanidad, relacionados con energía, alimento, agua, clima, salud y conservación, donde los científicos de todo el mundo se convierten en “superhéroes”. Hace también un análisis de datos sobre el trabajo interdisciplinario (sin diferenciar lo multi o transdisciplinario), su sentido y financiamiento. Apunta en su editorial, que la ciencia interdisciplinaria debe romper barreras entre los distintos campos y crear uno común.

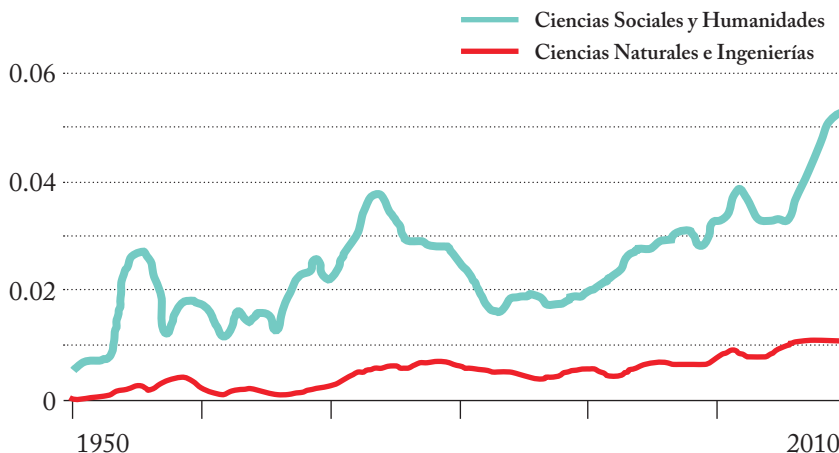
La interdisciplinariedad se ha vuelto un campo ideal para combatir el cambio climático y otros temas considerados como intratables, aunque todavía existe una fuerte reticencia a cruzar la frontera entre las disciplinas. Un enfoque interdisciplinario permitiría hacer nuevas preguntas y resolver viejos y nuevos problemas.

## **4. La investigación interdisciplinaria en números**

Desde mediados de los 80s los artículos de investigación reflejan un cambio, los autores han empezado cada vez más a citar trabajos fuera de sus disciplinas. Utilizando nombres de revistas y cerca de 35 millones de artículos y con base a 14 disciplinas convencionales y más de 143 especialidades, Noorden (2015) reveló que las referencias de los artículos que se publican, cuando son de la misma especialidad y de otras especialidades pero de la misma disciplina, se mantienen más o menos constantes en el tiempo, tanto para las ciencias sociales como para las naturales, pero las referencias con respecto a otras disciplinas, se mantiene constante su incremento en los últimos 20 años, lo que podría ser un indicador también del incremento de la interdisciplinariedad.

El discurso de la interdisciplinariedad se ha incrementado en la investigación como lo refleja la inclusión de esta palabra en el título

de los trabajos publicados (Figura 1). En el siglo XXI ha mantenido una tendencia creciente comparado con años anteriores, superando el 0,05% para las ciencias sociales y humanidades, en tanto para las ciencias naturales e ingenierías solo el 0,01%.



**Figura 1** – Publicaciones con la palabra “Interdisciplinar” en el título (%).  
**Fonte:** Noorden (2015, apud LARIVIÈRE; GINGRAS, 2014).

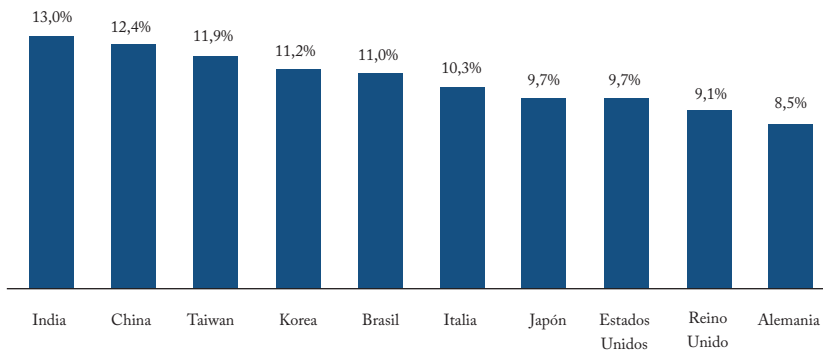
Este mismo documento señala que la investigación interdisciplinaria toma más tiempo para reflejar impactos por las citas que genera. Es decir, en los primeros tres años tiene pocas citas debajo de la media y después de diez años es cuando alcanzan más citas. También concluye que la citación incrementa a medida que la interdisciplinaria se incrementa en una publicación, con base a las medidas de variedad (la dispersión de las referencias a través de las disciplinas) y disparidad (la distancia intelectual entre las disciplinas referidas).

Otro aspecto importante es que hay campos que son o se prestan más para la interdisciplinaria. Si se grafica por el número de referencias hechas fuera de la propia disciplina contra las citas del trabajo por artículos de otras disciplinas, el área de la Salud parece

más interdisciplinar que otras y se puede explicar debido a que incorpora campos amplios como el de la Salud Pública y aspectos sociales de la Medicina que son los más altos.

En tanto en la Biología, solo los campos generales donde la relación referencias/citas fuera de la disciplina es alta, la coloca entre los campos disciplinares más interdisciplinarios.

Así como se puede desagregar por disciplinas, también por países. De entre los países que más publican artículos en el mundo (arriba de 30.000 al año), los más interdisciplinarios con base a datos del 2013, resultaron: India, China, Taiwán, Corea del Sur y Brasil. (Figura 2), donde América Latina está poco representada.



**Figura 2** – Países con mayor porcentaje de publicaciones interdisciplinarias en el mundo

**Fonte:** Noorden (2015).

Ante el desplazamiento de los países desarrollados en esta lista por parte de algunos países cuestionables, Europa y Norte América trataron de explicar por qué la India y Brasil están en esa posición y algunas explicaciones fueron:

- En la India los investigadores están rodeados de una dinámica de problemas ecológicos, sociales y económicos. Por esto deben orientar la investigación a la solución de estos

problemas, aunque los investigadores en sus Universidades tienen el mismo problema que el resto del mundo: estructura departamental rígida disciplinar.

- En Brasil el número de programas de posgrado con carácter de interdisciplinario está creciendo el doble de rápido que los disciplinares y las reformas que se hicieron en la educación incluyendo los posgrados, facilitaron este proceso.

Por otro lado, Rafols et al. (2015) obtuvieron evidencia cuantitativa en un estudio donde establecieron cómo el sistema del “ranking” para evaluar las revistas puede desincentivar la investigación interdisciplinaria, ya que existe un sesgo sistemático en favor de las revistas monodisciplinares que adquieren puntajes más elevados que las otras, por lo que los investigadores preferirán publicar en esas revistas. Esto también afecta al financiamiento de la investigación que puede publicarse o no, en revistas de alto impacto.

Si se revisa la base de datos del Scimago Journal & Country Rank (SJR, 2017) y se filtra por área y tema, las opciones multidisciplinares de revistas en el año 2015, arroja 111 registros y, solo una de ellas incluye la palabra interdisciplina o multidisciplina en el título: Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Research. Los valores otorgados para esta selección con respecto al indicador  $SJR^2$  variaron entre 0,1 y 21,93 con un promedio de 0,622 y, un promedio de 0,94 citas por documento en los últimos dos años. En cambio, para un campo como Bioquímica, Genética y Biología Molecular, en el tema de cáncer para el mismo año se localizaron 198 revistas. El indicador SJR en este caso, varió entre 0,1 y 25,46 con un promedio de 1,57 y un promedio de 2,99 citas por documento. Lo anterior ejemplifica cómo los resultados de la investigación disciplinar se publican en mayor cantidad y recibe más citas también, que la de tipo multi o interdisciplinar.

---

2 Promedio de las citas ponderadas que recibió un documento en un año, sobre el número de artículos publicados en los tres años anteriores. Disponible en: <<http://www.scimagojr.com/>>.

## 5. ¿Cómo podemos catalizar la investigación interdisciplinaria?

No basta con entender el lenguaje de las otras disciplinas. Es urgente que las ciencias naturales y sociales cooperen para lograr el desarrollo sustentable que lleva a la inclusión social y a la conservación del ambiente entre otros. Dejar de acusarse mutuamente de lo que carece cada una donde siempre sale mejor librada las ciencias naturales.

Si conseguir la interdisciplinariedad es difícil, debemos reconocer que no es para todos y algunos se quedaran en el camino. No se trata de abolir la disciplinariedad.

Para ayudar a lograr esta colaboración se recomiendan algunos principios derivados de la experiencia

- Establecer una misión compartida para el grupo, que permite visualizar el objetivo de la colaboración y el papel de sus integrantes para lograrlo, sirve también como motivador.
- Desarrollar investigadores tipo T, capaces de cultivar su propia disciplina pero que pueden ver más allá de esta. Son investigadores que les atraen las normas, teorías y enfoques de otras disciplinas y no les incomoda aprender de nuevo, con una gran capacidad de innovación, de construir relaciones y realizar investigación avanzada.

La Universidad Estatal de Michigan celebra este año un evento para analizar y promover este hecho<sup>3</sup>, con base a que, en la última década se ha hecho énfasis en que la investigación necesita hoy, profesionales jóvenes con un profundo conocimiento disciplinar y al

---

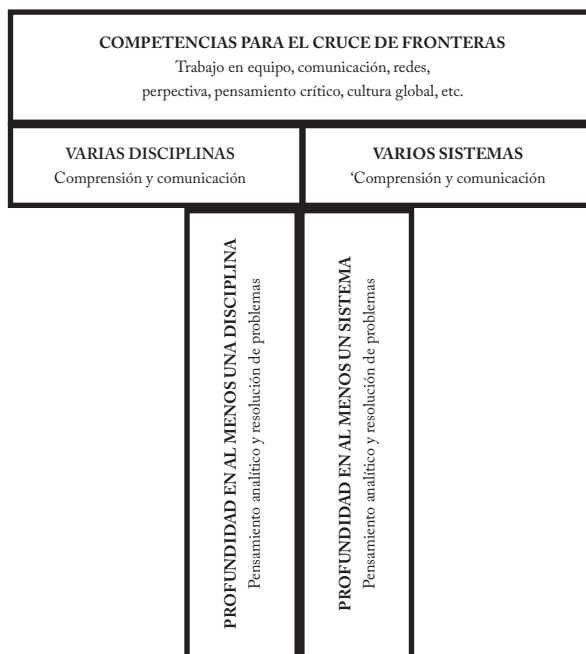
3 T-Academy 2017. Disponible em: <<http://tsummit.org/t>>.

mismo tiempo con una entusiasta capacidad para comunicarse más allá de las fronteras de las áreas social, cultural y económica. Hoy se forman principalmente estudiantes tipo “I”, que representa profundidad en al menos una disciplina y un sistema. El sistema se refiere a los servicios principales que impactan la calidad de vida de una persona como: alimentos, salud, educación y transporte entre otros. Estos sistemas están compuestos de elementos interconectados de personas, tecnología y servicios.

Con el fin de abordar los desafíos que los problemas reales representan, se debe entender el sistema completo. Para entender un sistema, uno debe saber cómo funciona desde abajo hacia arriba para abordar los desafíos. Los sistemas describen los principales servicios, como el transporte, la energía, la educación, los alimentos y el cuidado de la salud, que afectan la calidad de vida. Estos sistemas están compuestos de componentes interconectados de personas, tecnología y servicios. Para entender un sistema, uno debe saber cómo funciona desde abajo hacia arriba a fin de hacer frente a los desafíos (Figura 3).

- Promover el diálogo constructivo y reglamentarlo, que incluye desde seminarios y presentaciones, discusiones de pasillo hasta la elaboración de artículos
- Proveer soporte institucional y conectar la investigación, las políticas y la práctica son factores que permiten que crezca la colaboración

Debemos formar investigadores en posgrado con este sentido.



**Figura 3** – Características y requisitos para formar estudiantes tipo T.

**Fonte:** Disponível em: Tsummit.org/t.

Un catalizador importante será también el incentivar revistas que se enfoquen en temas interdisciplinarios y lograr su reconocimiento como revistas de excelencia, de alto impacto a fin de que los investigadores no teman hacer comunicaciones en este tipo de revistas.

## 6. Los grupos interdisciplinarios

Pocas veces se tiene la visión de construir grupos de forma interdisciplinaria y, aunque se diseñan centros de enseñanza e in-



investigación interdisciplinarios, eso no garantiza que funcionen así. El ingrediente principal para formar grupos interdisciplinarios es el investigador tipo T.

En México se crearon los Cuerpos Académicos a principios de siglo, además de los Departamentos (que ya eran una manifestación anterior del avance interdisciplinar), Centros e Institutos existentes, que permitieron en muchos casos, agruparse para realizar labores docentes y de investigación de forma al menos multidisciplinar, sin modificar las estructuras tradicionales, mismos que colaboran con otros cuerpos nacionales y extranjeros para formar Redes, con apoyo federal.

Muchas de estas Redes se pueden considerar interdisciplinarias, que ya están dando frutos en el abordaje de problemas de conocimiento. El objetivo de éstas es promover la colaboración científica en temas estratégicos, que procuren la vinculación con la academia, gobierno y sociedad a fin de lograr soluciones articuladas producto de la multidisciplina. Un ejemplo claro es la Red de Socioecosistemas y sustentabilidad,<sup>4</sup> que reconoce que, en México, existe una comunidad científica con experiencia en investigación interdisciplinaria y colaboraciones en red, sin embargo, estas redes e iniciativas están sectorizadas. Constituye un espacio para la interacción entre redes maximizando el potencial de colaboración y atención a problemas ambientales estratégicos del país, a través de una interacción dinámica y creativa entre redes.

En los Cuerpos Académicos se incentiva económicamente al grupo para llevar a cabo el proyecto y para colaborar en las redes y, al final también se premian estos trabajos en forma de estímulos académicos monetarios. Dichos cuerpos tienen distintos niveles de consolidación por su desarrollo, reconocimiento y contribuciones a la ciencia.

En el Centro Universitario de la Costa de la Universidad de

---

4 Disponible en: <<http://redsocioecos.org/>>.

Guadalajara incluye varios cuerpos académicos, uno de ellos es el de Análisis Regional y Turismo que aborda el turismo y sus impactos desde una perspectiva al menos multidisciplinaria.

Una de las preguntas que mueve el trabajo de este grupo es, ¿Qué beneficios produce el turismo en la región y a quién? Eso da pie para abordar impactos y conflictos con otros actores. La pesca y las áreas naturales protegidas frente al turismo, requiere de investigación interdisciplinaria, que se complica ante las figuras de cooperativas y ejidos, que son formas de organización social y relacionadas con la tenencia de la tierra, rasgos que son definitivos para entender el sistema social-ecológico y deben incluirse en los estudios. Estos constituyen algunos de los trabajos que hemos desarrollado y que están vinculados a posgrados (también más o menos interdisciplinarios).

Finalmente, debe decirse que hay mucho camino recorrido en este sentido en el mundo y no responde solo a una moda, sino a una necesidad.

La investigación interdisciplinaria, todavía, podemos considerarla marginal, sus avances dependerán que tanto se involucren los investigadores, los gobiernos, los financiadores y las instituciones.

## 7. Conclusiones

Encontrar soluciones para los problemas que el mundo enfrenta hoy, va más allá de los límites de una disciplina académica.

La interdisciplina depende de la disciplina y es parte de la evolución de la ciencia.

La comprensión de que la interdisciplina debe construirse y que tiene limitantes históricas y las de construcción de conocimiento, es crucial en la docencia y la investigación.

La interdisciplinariedad no se logra solamente con voluntad y no surge naturalmente, hay que construirla y hay que practicarla.

Construirla desde los planes de estudio y desde el diseño de la investigación y los grupos que intervendrán.

Como propone Follari (2007), debe haber momentos analíticos y momentos sintéticos de forma escalonada, de la disciplina a la interdisciplina en la enseñanza y esto requiere de preparación, por ejemplo, el tiempo que se dedica a planear una sesión de tipo interdisciplinar con los otros sujetos que intervienen de distintas disciplinas.

## Referências

AGUIAR-LOZANO, V. H. 2009. **Eficiencia, sostenibilidad ambiental y equidad intergeneracional en los modelos de generaciones traslapadas**: lecciones de política. Edición electrónica gratuita. Disponible en: <[www.eumed.net/libros/2009a/501/](http://www.eumed.net/libros/2009a/501/)>. Acesso em: 3 mar. 2016.

BROWN, R. R., DELETIC, A.; WONG, T. H. F. Interdisciplinarity: how to catalize collaboration. **Nature**, v. 525, p. 315-317, 2015.

BURSZTYN, M.; PHURUSHOTHAMAN, S. Interdisciplinarity: topping the charts. Commenton Interdisciplinarity Special. **Nature**, 525, 2015.

FOLLARI, R. 2007. La interdisciplina en la docencia. **Polis**, v. 16. Disponível em: <<http://polis.revues.org/4586>>. Acesso: 2 dez. 2016.

GARCILAZO, J. La teoría de la ecología poblacional examinada a la luz de teorías adaptacionistas. **Visión de futuro**, v. 15, n. 1, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-87082011000100003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082011000100003&lng=es&tlng=es)>. Acesso em: 12 jun. 2016.

GIANNUZZO, A. Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. **Sci. Stud**, v. 8, n. 1, p. 129-156, 2010.

GUSDORF, G. Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria. In T. B. (coord.) **Interdisciplinarietà y ciencias humanas**. España: Tecnos-Unesco, 1983. p. 32-52.

GRC. Statement of principles on interdisciplinarity. **Global Research Council**. 2016. Disponível em: <<http://www.globalresearchcouncil.org/meetings/2016-annual-meeting>>. Acesso em: 20 de novembro de 2016.

LARIVIÈRE, V; GINGRAS, Y. Measuring interdisciplinarity. In: CROVIN, B.; SUGIMOTO, C. R. (Eds.) **Beyond bibliometrics: harnessing multidimensional indicators of scholarly impact**. Mit Press, Cambridge, 2014. p. 187-200.

NISSANI, M. Fruits, salads and smoothies: a working definition of interdisciplinarity. **Journal of Education Thought**, v. 29, n. 2, p. 121-128, 1995.

NOORDEN, V. H. Interdisciplinary research by the numbers. News and Comments. **Nature**, v. 525 n. 7569, p. 306-307, 2015.

OYAMA, K. Nuevos paradigmas y fronteras en ecología. **Ciencias**, v. 67, p. 20-31, 2002.

PAN, L.; KATRENKO, S. **A review of UK's interdisciplinary research using a citation based approach**. UK Higher Education Funding & MPC. Elsevier. 2015. Disponível em: <<http://www.hefce.ac.uk/pubs/rereports/year/2015/interdisc/>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

PÉREZ-MATOS, N. E.; SETIÉN-QUESADA, J. A. Bibliotecología y ciencia de la información: enfoque interdisciplinario. **Acimed**, v. 18, n. 5, p. 1-24, 2008. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_issue-toc&pid=1024-943520080011&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issue-toc&pid=1024-943520080011&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 12 abr. 2017.

RAFOLS, I.; LEYDESDORFF, L.; O'HARE, A.; NIGHTINGALE, P.; STIRLING, A. How journal rankings can suppress interdisciplinary research: a comparison between innovation studies and business & management. **Research Policy**, v. 41, p. 1262–1282, 2012.

RAFOLS, I.; MEYER, M. Diversity and network coherence as indicators of interdisciplinarity: case studies in bionanoscience. **Scientometrics**, v. 82, n. 2, p. 263-287, 2010.

SJR. **Scimago Journal & Journal Ranking**. Disponível em: <<http://www.scimagojr.com/journalrank.php>>. Acesso em: 8 mai. 2017.

STEWART, J. H. **Theory of culture change**: the methodology of multilinear evolution. Urbana: University of Illinois Press, 1955.



## 2.

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AMBIENTAIS: BEM VIVER, SABERES E OLHARES DAS COMUNIDADES DO PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI EM GUARAQUEÇABA (PR)

Isabel Jurema Grimm  
Liliane Cristine Schlemer Alcântara  
Carlos Alberto Cioce Sampaio

### 1. Introdução

Ao conceituar população tradicional, Diegues e Arruda (2001, p. 27) fazem uso dos elementos que as compõem e caracterizando-as pela dependência dos recursos naturais; conhecimento aprofundado que possuem da natureza; noção de território e espaço onde o grupo se reproduz social e economicamente; ocupação do mesmo território por várias gerações; importância das atividades de subsistência; uso

de tecnologias simples, com impacto limitado sobre o meio e pela autoidentificação de pertencer a uma cultura diferenciada.

Essas comunidades costumam habitar territórios ambientalmente mais vulneráveis, detêm conhecimento e identificam com minúcia cada detalhe que constitui uma ameaça às suas vidas e aos seus bens. Elas observam com atenção as mudanças no clima, na produtividade agrícola, na captura da pesca e a tudo aquilo que afeta o meio ambiente ou a vida diária da comunidade.

Ainda, percebem os riscos ambientais, sejam eles naturais (resultados de um longo processo de transformações) ou, provocados pelo homem (GIDDENS, 2009), pois vivem em contato direto e permanente com a natureza e desenvolvem uma profunda relação que se transforma em saber local. Portanto, vê-se que é fundamental conhecer o olhar das comunidades sobre o ambiente, pois identificando seus saberes é possível a realização de um trabalho preventivo na base local, partindo da realidade dos seus atores sociais, no caso deste estudo, os sujeitos da pesquisa (DIEGUES, 2000).

Neste contexto, a abordagem de desenvolvimento do Bem Viver é uma proposta alternativa ao capitalismo e às suas lógicas de devastação socioambiental (ACOSTA, 2016), ao mesmo tempo que baseia-se nas demandas de igualdade e justiça social. Em outras palavras, uma abordagem pautada no reconhecimento e no diálogo dos povos tradicionais, sua cultura e modo de vida. Sabe-se que a comunidade é indubitavelmente um espaço de vida “[...] e a essência de cada comunidade são os sujeitos e as relações que se estabelecem entre eles e com a natureza” (BRANDÃO, 2012, p. 111).

As populações do entorno ou interior do Parque Nacional (ParNa) do Superagui, são consideradas tradicionais a partir do conceito elaborado por Diegues e Arruda (2001). Cunha demonstrou que mesmo essas comunidades tradicionais já estão “envolvidas em um processo intenso de modernização que as levaram à utilização de práticas destrutivas”, mas que, “muitos ensinamentos podem ser ex-



traídos do conhecimento tradicional costeiro” (CUNHA, 2007, p.27) e, portanto, o olhar destes, particularmente na proposição das mudanças ambientais e climáticas constituem informações que podem ajudar a orientar melhores medidas de adaptação das comunidades frente aos desafios que podem ser atribuídos aos eventos derivados das mudanças ambientais e climáticas no território.

Diante disso, buscou-se investigar as mudanças ambientais e climáticas desencadeadas na região do Parque Nacional do Superagui, em Guaraqueçaba (PR), na perspectiva do Bem Viver, mediante a percepção dos moradores das comunidades inseridas ou do entorno dessa Unidade de Conservação.

A metodologia interdisciplinar com enfoque exploratório permitiu combinar as relações socioeconômicas com usos e manejos dos recursos naturais, a partir do diálogo entre conhecimento científico e saber local. A coleta de dados constituiu-se de pesquisa bibliográfica e documental e entrevistas com moradores das comunidades do entorno ou inseridas no parque, e com especialistas oriundos de diferentes áreas disciplinares cujo aporte científico se relaciona ao tema das mudanças climáticas, unidades de conservação e turismo comunitário. Os resultados apontam que em cenário de mudança climática, há necessidade do desenvolvimento de estratégias de adaptação por meio da diversificação econômica dessas comunidades, promovendo seu Bem Viver, a resiliência social e dos ecossistemas costeiros, por meio de uma atividade de baixo carbono, como pode ser o turismo comunitário.

## **2. Caracterização da área de estudo**

Guaraqueçaba está localizada na porção norte do litoral do Paraná e apresenta um dos piores IDH, estando entre os vinte mais baixos do estado (IPARDES, 2010). O padrão de ocupação da região possui densidade de apenas 3,8 hab./Km<sup>2</sup>, com uma população

distribuída em vilas de variados tamanhos, muitas delas situadas às margens do estuário. A baixa renda, o desemprego e a falta de políticas públicas que viabilizem a ocupação regular do solo pela faixa da população economicamente mais vulnerável, estimulam o número de ocupações em áreas impróprias (encostas, mangues e alagáveis). A ocupação dispersa do território (27 comunidades rurais e 26 insulares) dificulta a prestação de serviços públicos, onerando o poder público municipal (IPARDES, 2010).

No local, as populações rurais dedicam-se quase que exclusivamente à pesca, sendo que apenas uns poucos continuam plantando mandioca, banana e milho. A organização econômica dessas comunidades, fundada na pesca e/ou lavoura, é desenvolvida em moldes tradicionais, alternando-se conforme a época, sendo, tanto uma como outra atividade, exploradas a partir das especificidades do ambiente, mediante tecnologia rústica ou artesanal (CUNHA; ROUGELLE, 1989; FARACO, 2014; ICMBio, 2012). A população rural agrupa-se em comunidades situadas no continente e nas ilhas.

O Parque Nacional do Superagui, localizado no município de Guaraqueçaba, está inserido na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba. Foi declarado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em 1991, como Reserva da Biosfera e, em 1999, declarado como Patrimônio Natural, por ser considerado um dos ecossistemas costeiros mais notáveis do planeta, e por deter uma das maiores áreas de florestas coberturas do Estado do Paraná (ICMBio, 2012). O decreto de criação da unidade não incluía em seus limites nenhuma comunidade tradicional local. No entanto, com a ampliação do Parque em 1997, sete delas tiveram vilas e territórios tradicionais inseridos no interior da unidade. A unidade possui plano de manejo em fase de implantação.

A ampliação do parque com inclusão das comunidades deu início a uma série de situações conflituosas, cuja falta de regulamentação das normas de uso e ocupação do solo implicou na proibição genera-

lizada das ações dentro da área do Parque, gerando conflitos sociais, culturais, econômicos e ambientais. Por outro lado, a criação do parque contribuiu na contenção dos conflitos fundiários existentes na região há décadas, no controle da caça predatória e na proteção das práticas tradicionais da população caiçara. No entanto, a restrição de uso do território e ações baseadas em concepção conservadora, que ignorava o saber tradicional, contribui na geração de conflitos entre populações estabelecidas no interior ou entorno das áreas protegidas e gestores da unidade. Além disso, o desenvolvimento e interesse de turistas pela região iniciou um novo processo de transformação socioeconômica no município.

### **3. Coleta de dados**

Na coleta de dados foi utilizado levantamento bibliográfico e documental, entrevistas com especialista em unidades de conservação e turismo comunitário e o trabalho de campo.

A entrevista com especialistas (geógrafos, biólogos, sociólogos e gestores da Unidade de Conservação) contou com aporte referente às situações de conflito geradas com a criação de uma unidade de conservação e as comunidades do seu entorno ou interior. Os especialistas (turismólogos, geógrafos, meteorologistas) aportaram saberes quanto à geração de trabalho e renda e alternativas de desenvolvimento econômico relacionados ao setor de turismo frente às mudanças climáticas.

No trabalho de campo procurou-se compor uma amostra diversificada da área de estudo, mesclando critérios ligados à problemática e ao objetivo deste artigo. Esta fase ocorreu em duas etapas. A primeira foi realizada em janeiro e fevereiro de 2014, com o objetivo de uma leitura do “olhar” do morador local sobre a frequência e intensidade dos impactos de diversas ameaças ambientais e climáticas sobre seus

modos de vida, bens e meio ambiente. Foram realizadas 20 entrevistas com moradores das vilas de Barra do Superagui, Barbados e Bertioiga.

Na segunda etapa, outubro e novembro de 2014, novos questionamentos foram incorporados, entre elas, aspectos relacionados ao turismo. Incorporou-se nesta fase a questão da proximidade e exposição à elevação do nível do mar e às práticas econômicas ligadas à pesca e ao turismo. Para calcular a amostra, foi levada em consideração a população de Morretes (PR), a heterogeneidade de 50%, uma margem de erro de 5% e o nível de confiança de 95%. Tomando-se por referência o número de habitantes do município que é de 16.488 habitantes (IBGE, 2010), foram aplicados 48 questionários aos moradores de Guaraqueçaba (área urbana), e das vilas de Barra do Superagui, Bertioiga (localizadas no entorno do parque), Barbados, Praia Deserta e Barra do Ararapira (localizadas no interior do parque) (Figura 1).

**Figura 1** – Mapa com destaque para o Parque Nacional do Superagui e locais onde se aplicaram os questionários (vermelho)



**Fonte:** Modificado a partir da Secretaria de Estado de Turismo do Paraná, 2016.

Utilizando técnicas amostrais na aplicação de questionário,

abordou-se o morador local com idade compreendida dos 18 aos 80 anos, permitindo uma baliza temporal mais ampla. As entrevistas foram conduzidas, em geral, na casa dos moradores, junto à praia, em seus lugares de trabalho ou onde era possível encontrá-los. A entrevista era precedida por um tempo variável de conversa, incluindo a explicação sobre os objetivos da pesquisa e sobre como e onde os dados seriam usados. Garantia-se o anonimato. A partir da explicação, obtinha-se um consentimento informal por parte do entrevistado para a realização da entrevista e a utilização das informações.

Entre os entrevistados, a maioria 94%, nasceu na região do parque. Quanto ao gênero, 67% são do sexo masculino e dos quais 46% encontram na pesca sua principal atividade econômica, sendo complementada, muitas vezes, com outras atividades como o turismo (transporte de barco dos turistas de Paranaguá até Guaraqueçaba). Entre as mulheres 33% das entrevistas, a maioria são donas de casa, artesãs, professoras e/ou trabalham com a família na limpeza do pescado.

Vale destacar que o auxílio governamental como aposentadorias, pensões e bolsa-família em alguns casos completa, e em outros possibilita, o total sustento de muitas famílias de pescadores, principalmente durante a época do defeso<sup>5</sup>.

## 4. Mudanças climáticas e ambientais

Manifestadas em diversas escalas de tempo e em parâmetros como precipitações e temperatura, as mudanças climáticas se devem a causas naturais. Contudo, desde o início da Revolução Industrial tem havido aumento significativo no uso de carbono (carvão mineral, petróleo, e gás natural), principalmente, para geração de energia

---

5 Defeso é uma medida legal que visa proteger os organismos aquáticos durante as fases mais críticas de seus ciclos de vida, como a época de sua reprodução ou ainda de seu maior crescimento.

destinada à indústria e para uso veicular. Os combustíveis fósseis ao serem queimados liberam o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) para a atmosfera, aumentando a sua propriedade de reter calor e sendo responsável por mais de 50% das emissões mundiais desse gás. O resultado é um enorme volume gases contaminantes que são liberados na atmosfera, modificando a capa que retém o calor da Terra, intensificando o aquecimento e aumentando a temperatura global.

A mudança climática representa uma ameaça, um risco ao bem-estar humano superior a qualquer outra ameaça ambiental. Isso se deve à irreversibilidade, à escala global das causas e efeitos e à combinação de fatores socioambientais que “atribuem certo grau de incerteza em relação à magnitude e tendência dos impactos” (CORREA; COMIM, 2008, p. 3).

Mas o que seria um risco? A mudança no clima representa um risco à sociedade? O que significa ser ou estar vulnerável? No Brasil há mais de uma década, pesquisadores como Marandola e Hogan (2006) e Mendonça (2007) vêm desenvolvendo essa discussão no âmbito de estudos interdisciplinares que se situam na interface entre população, ambiente e sociedade.

Para a Marandola e Hogan (2006) há uma variedade de termos que se associam, contudo, sem comportar precisão conceitual: “riscos, perigos, insegurança, incerteza, ameaça, fragilidade, suscetibilidade”, todos empregados nas diversas áreas disciplinares, e que dão origem à boa parte dos estudos sobre vulnerabilidade. O risco é “a probabilidade de ocorrência do perigo (não apenas em sentido matemático, mas no sentido da ameaça que carrega, do espectro da insegurança e de seu potencial gerencial), e o perigo como o substantivo, o evento em si” (MARANDOLA; HOGAN, 2006, p.47). Para os autores há multiplicidade de usos para esses conceitos: o perigo como o evento que efetivamente causou o dano; risco como a probabilidade de exposição ao perigo; desastre como efetivação de um perigo cuja capacidade da sociedade de absorção foi ultrapassada; vulnerabilidade

como a capacidade de resposta que um indivíduo ou grupo social possui para responder ao perigo, dada pelas condições sociais, econômicas, geográficas, etc., que possuem; adaptação, resiliência e fracasso como resultados desses elementos (MARANDOLA et al., 2006, p. 48).

Autores como Beck (2000) e Giddens (2009) classificam os riscos ambientais como riscos interligados e decorrentes do aquecimento global e cada vez mais fortemente influenciados pelo processo de globalização. Esse é também o caso das mudanças ambientais globais, incluindo a questão do aquecimento global.

Neste contexto, entende-se que a mudança climática surge como risco produzido (BECK, 2000), ou fabricado (GIDDENS, 2009), de grave consequência, e ligado às atividades produtivas humanas, o que pode possibilitar aumento considerável da frequência e intensidade dos eventos extremos anteriormente considerados como eventos naturais e a ocorrência de novos fenômenos, com graves consequências econômicas, sociais e ambientais dos quais a sociedade como um todo pode não estar preparada para seu enfrentamento.

Contribuindo para esta compreensão, Adger (2006) adverte que os eventos extremos do clima são sérias ameaças capazes de perturbar os vários grupos sociais, incluindo povos tradicionais, expondo eventualmente sua incapacidade de resiliência, sendo necessário que incorporem novas dimensões de antecipação sobre o conhecimento das ameaças e estratégias de respostas.

Neste contexto, podem ser consideradas mais vulneráveis as comunidades desfavorecidas econômica e socialmente, residentes em áreas de risco ambiental, (vulnerabilidade geográfica) ou que desenvolvem atividades produtivas tradicionais como extrativismo, pesca, agricultura de subsistência etc. (vulnerabilidade biofísica) e que, portanto, dependem dos ecossistemas para subsistirem. Em uma perspectiva sociológica, a vulnerabilidade pode ser pensada em termos de três elementos: grau de exposição, susceptibilidade e capacidade de adaptação (ou resiliência) diante da materialização do risco. As-

sim, as pessoas ou grupos sociais (ou lugares) mais vulneráveis seriam aqueles mais expostos a situações de risco ou stress, mais sensíveis a estas situações e com menor capacidade de se recuperar (MOSER, 1998; SHERBININ; SCHILLER; PULSIPHER, 2007).

Por exemplo, as comunidades do litoral estarão mais expostas ao aumento do nível do mar e ciclones, enquanto comunidades em áreas semiáridas, que desenvolvem atividades agrícolas de subsistência podem estar mais suscetíveis à seca. Para esses grupos, a vulnerabilidade significa vulnerabilidade humana e/ou de seus meios de subsistência. Este é o caso das comunidades do interior ou entorno do Parque Nacional do Superagui, que buscam medidas de adaptação econômica frente aos impactos das mudanças ambientais e climáticas desencadeadas nesse território (FARACO, 2012; GRIMM, 2016).

## **5. Estratégia de adaptação frente à vulnerabilidade socioambiental**

Por adaptação entende-se “tanto as mudanças tecnológicas introduzidas pelas mudanças climáticas como adequação das condições de vida em espaços urbanos afetados direta ou indiretamente pelo fenômeno” (PBMC, 2013, p.2). A adaptação deve envolver todos os setores produtivos, consumidores e governos no sentido de desenvolver estratégias e ações para diminuir possíveis danos, e pesquisar como contornar consequências adversas ou criar oportunidades (PBMC, 2013; IPCC, 2013).

A primeira etapa para adaptação e proteção social é reduzir a vulnerabilidade das comunidades à exposição ao clima no presente (MARENGO, 2014), aumentando sua representação política nas decisões de ação climática (RIBOT, 2011), mas, mesmo assim “muitos impactos experimentados por populações vulneráveis sujeitas à ação climática, não são facilmente evitados” (MARINO; RIBOT, 2012, p.11).



A redução da vulnerabilidade, como problema socioeconômico e ambiental, e a mudança climática como adicional aos problemas existentes, não podem ser relegados a segundo plano, como se tudo dependesse do acaso (ADGER et al., 2009). A adaptação às mudanças climáticas não demanda uma agenda exótica de ações nunca antes tentadas. A maioria das medidas, como obras de saneamento ambiental, remoção de pessoas de áreas de risco e melhor tecnologia para a agricultura, deveriam ser realizadas mesmo se a transformação no clima não estivesse ocorrendo.

De acordo com o relatório sobre adaptação do IPCC (2013), as comunidades locais podem desempenhar importante papel para a minimização dos efeitos das mudanças climáticas. No Brasil, por exemplo, há acordos para conservação de áreas naturais que envolvem comunidades locais garantindo fornecimento de serviços ecossistêmicos, bem como iniciativas que mobilizam comunidades para discutir as mudanças climáticas e seus impactos sobre os territórios tradicionais. Trata-se de iniciativa que representa diversos benefícios, como a manutenção dos recursos e o aumento da renda dos povos nativos tradicionais.

Dada a complexidade do problema e as interações entre o social e o ecológico, são necessários estudos e pesquisas interdisciplinares que levem em conta os fatores da vulnerabilidade em múltiplas escalas. Considerando que as respostas aos impactos das mudanças climáticas consistirão primordialmente de respostas individuais na escala local, é fundamental que essa perspectiva multiescalar seja aplicável à análise da capacidade adaptativa no nível das comunidades (DOLAN; WALKER, 2004).

Neste ponto, sugere-se o desenvolvimento do turismo comunitário como alternativa viável para atividades socioprodutivas, sobretudo quando essas atividades contêm componentes de risco ambiental. Essa modalidade pode contribuir também para a adaptação das comunidades frente à vulnerabilidade de seus territórios às mudanças

ambientais e climáticas, em perspectiva de diversificação socioeconômica e conservação da biodiversidade, tanto ou mais quanto a tímida e ainda pouca definida política de crédito de carbono. Porém, mais importante ainda é uma perspectiva mais crítica para saber se o bem viver e o turismo representam alternativas de desenvolvimento.

## **6. Modos de vida e Bem Viver: rumo à sustentabilidade socioambiental**

A interpretação do conceito “Bem Viver” do termo *Sumak Kawsai/Buen Vivir*, *Suma Qamaã/Vivir Bien* atende aos princípios de convivência e reciprocidade (ALBÓ, 2008). Para Artaraz e Calestani (2015), o como “viver juntos” é de fundamental importância para a coerência epistemológica de qualquer sociedade (ARTARAZ; CALESTANI, 2005, p. 217).

O Bem Viver enfatiza as relações harmoniosas com a natureza, proporcionando um vínculo com a sustentabilidade, marcando uma transição do entendimento antropocêntrico para biocêntrico dos seres humanos como parte da natureza.

A filosofia do bem viver é baseada na ideia que natureza, comunidade e indivíduos compartilham as mesmas dimensões materiais e espirituais. O bem-estar da comunidade é considerado mais importante do que o individual. Comunidades trabalham para desenvolver suas capacidades e enriquecer seu conhecimento, sem fazer mal à saúde humana ou ao ambiente (MACAS, 2010, p. 15).

Segundo Acosta (2016, p. 3):

A proposta de um novo estado deve incorporar dois elementos-chave: o Bem Viver e os Direitos da Natureza, a partir dos quais devem se consolidar e ampliar os direitos coletivos ou comunitários. Não há contradição com a participação cidadã, pois não se trata de uma

democracia que abra as portas unicamente à cidadania individual-liberal: há também cidadanias coletivas e comunitárias. Além disso, os Direitos da natureza necessitam e, ao mesmo tempo, dão origem a outro tipo de cidadania, que se constrói no contexto ambiental.

O bem viver envolve uma reflexão necessária sobre nossas visões de Estado e economia, ao defender a construção de um Estado plurinacional, comunitário e autonômico, tal como proposto nas recentes constituições boliviana e equatoriana.

Na Bolívia, o documento mais recente é a Lei nº 300, de outubro de 2012: “*Ley marco de la madre tierra y desarrollo integral para vivir bien*”. A lei declara o *Vivir Bien* como uma alternativa societal e cultural ao capitalismo que promove o diálogo entre as diferentes formas de conhecimento. Além disso, contém uma série de capítulos que cobrem, entre outras coisas, os valores do “*Vivir Bien*”, sua abordagem através do desenvolvimento holístico em harmonia com a Mãe Terra e os mecanismos políticos e institucionais para alcançar esse desenvolvimento (ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL, 2012). O artigo 1da Lei nº 300 especifica:

Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes; así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el Vivir Bien, las bases para la planificación, gestión pública e inversiones y el marco institucional estratégico para su implementación.

A lei também inclui a realização da justiça social através da redistribuição e do desenvolvimento holístico; promoção da soberania alimentar através de sistemas de produção e distribuição de alimentos que evitem as relações de mercado e utilização de tecnologias de modificação genética; gestão democrática dos sistemas hídricos isentos de poluentes; promoção da biodiversidade; propriedade coletiva e gestão da terra e do território de acordo com os costumes tradicionais nas áreas e comunidades do país onde isso é relevante e uma resposta às mudanças climáticas (ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL, 2012).

Na Constituição do Equador, artigo nº 57.12, observa-se direitos típicos do socioambientalismo, referentes às comunidades, ao povo e aos indígenas, tais como:

Art. 57 [...] 12. Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora (ECUADOR, 2008).

Ainda no capítulo sétimo da Constituição Equatoriana (artigos 71 e 72), de forma expressa, observam-se os direitos da natureza:

Art. 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. [...] Art. 72. La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y

las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados (ECUADOR, 2008).

No Brasil, na Constituição Federal de 1988, o artigo 225 é a base da proteção ao meio ambiente, em que o Estado e a Sociedade têm a obrigação de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Porém, não se reconhece a natureza como sujeito de direitos, com a exigência de se proteger o meio ambiente com vistas a garantir o equilíbrio e a qualidade de vida das presentes e futuras gerações, o que infelizmente denota uma proteção de cunho utilitarista.

Para Acosta (2010) e Gudynas (2009), o bem viver implica reconhecer a vida a partir de uma cosmovisão – concepção ou visão de mundo – que integra o ser humano à Natureza, esta entendida como sujeito de direitos, independentemente de sua utilidade prática e imediata para os seres humanos.

## **7. Resultados e discussões**

### **7.1 Natureza, mudanças climáticas e ambientais pelo olhar do morador local**

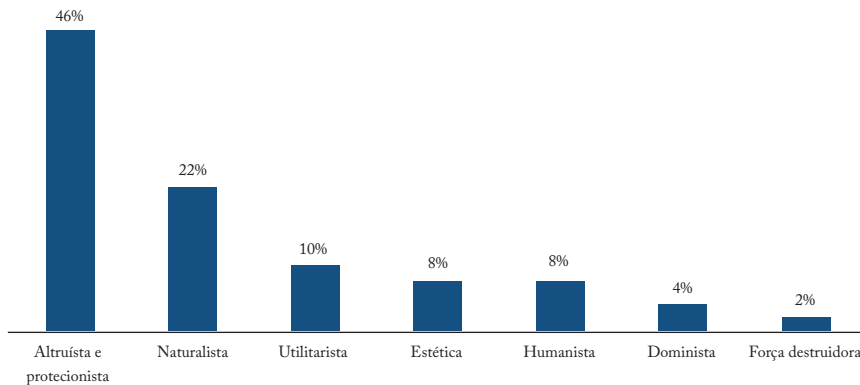
Captar o olhar dos moradores da região do Parque Nacional do Superagui prioriza-o como sujeito; parte-se da visão individual para entender a realidade local, encontrando sua importância no fato das informações poderem auxiliar na gestão da unidade, a fim de minimizar conflitos e estimular junto às comunidades envolvidas a aproximação e o sentimento de pertencimento – como proposto por Zaoual (2003) –, e de valorização dessas áreas.

O saber da comunidade abriu espaço para o diálogo e permitiu observar os significados conferidos à questão ambiental, altamente expressivos, na medida em que “o olhar” se torna instrumento que o ho-

mem desenvolve para atuar na natureza, construir e transformar o seu espaço. E, no processo de criação e transformação do meio, o homem expressa sua necessidade biológica de se conectar com a natureza.

No contexto da entrevista, o diálogo emergiu da necessidade de entender a “natureza” a partir do olhar do entrevistado. Conforme dialogavam, deixavam-na fluir como conjunto de representações, composta por recursos os quais o homem não cria (mar, sol, vento, chuva, plantas, animais, terra), pelo prazer de desfrutar (beleza e bem-estar) e por forças que o homem não controla (imprevisível, incontrolável, destruidora).

Nesses termos identificou-se entre os moradores sentimentos, valores e olhares em relação à natureza<sup>6</sup> atribuindo a ela diferentes dimensões e significados (Gráfico 02). Esta observação dá a entender os processos cognitivos (conhecer, perceber e pensar) e processos afetivos (sentimentos, sensações e emoções) dos moradores em relação ao meio ambiente local.



**Gráfico 02** – Relação homem/natureza a partir dos processos cognitivos e afetivos dos moradores

**Fonte:** Grimm (2016).

6 Gonçalves (2005) defende que toda sociedade cria, elabora e institui uma determinada ideia do que seja a natureza. O autor entende que, o que varia de uma concepção para outra é, na verdade, como a natureza é representada, isto é, o que se pensa sobre a sua composição, a sua origem ou a sua finalidade.

Ao questioná-los sobre os cuidados que devemos ter em relação à natureza, a maioria dos entrevistados (46%) demonstra preocupação e alega haver necessidade de proteger a natureza, pois, dela fazemos parte. Aqui estão presentes elementos moralistas, e a interação homem/natureza assume função altruísta e protecionista do local.

Para 22% dos entrevistados, o contato com a natureza é elemento fundamental e a relação naturalista com a função de proporcionar desenvolvimento físico e mental, curiosidade e atividades ao ar livre são motivacionais para esta relação. Para 10% deles, a natureza é elemento essencial para uso e exploração. Essa interpretação demonstra uma visão utilitarista, visando sustento ou lucro.

A tendência estética, relacionada à beleza e assumindo a função de inspirar paz, tranquilidade e harmonia é apontada por 8% dos entrevistados como principal valor da natureza, ou seja, para esta parcela de moradores a paisagem representada pela fauna, flora e o mar é valorizada pela sua função de “embeleazar” a região, constituindo-se também como importante fator de atração turística.

A relação humanista apontada por 8% dos entrevistados como a mais adequada, faz a natureza assumir uma função de cooperação, solidariedade e fortalecimento entre grupos de pessoas e animais. Neste ponto, a prática pesqueira é assinalada como trabalho cooperativo em algumas comunidades, e a relação participativa e colaborativa se manifesta em algumas, não somente como fator para geração de trabalho e renda, mas com propósito de preservação e conservação dos recursos, visando à sustentabilidade dos modos de vida tradicionais. A natureza, a partir desses olhares, pode ajudar as pessoas a serem solidárias entre si, com os animais e as plantas.

A visão dominística, assume que a natureza pode ser controlada e dominada pelo homem. Para 4% dos moradores, a coragem e a habilidade humana devem subjugar a natureza. Esta visão sustentou, por muito tempo, que o maior impulso de domínio da natureza pelo homem deriva da tradição judaico-cristã, precedida pela sociedade in-

dustrial moderna e o desenvolvimento tecnológico. A própria história do homem remonta uma tradição em que se destaca a atividade e a transformação. Contudo, contemporaneamente, a visão dominísta-subjugadora parece ter dado espaço às questões ambientais, entre elas, a de proteger e preservar a natureza, pois ela é finita.

O olhar a natureza como força destruidora abalizada por 2% dos entrevistados denota uma visão negativista, ou seja, ela “a natureza” provoca medo, pois é imprevisível e pode causar danos aos bens materiais e à vida humana. Neste ponto, vale destacar que os fenômenos climáticos extremos de tempestades e ressacas são, na comunidade, representativas do tempo, cujas previsões, outrora tradicionais, já se valem de sistemas modernos de previsão meteorológica (televisão, internet). São ainda estes dois fenômenos, tempestades e ressacas, os mais expressivos quando o tema é mudança climática, risco e vulnerabilidade.

As condições socioculturais e econômicas do território e a construção de valores a partir da cognição e afetividade dos moradores podem exemplificar as relações e, visto que a região estudada constitui uma unidade de conservação, muitos conflitos socioambientais podem emergir. Neste ponto, o olhar do morador pode expressar valores individuais ou coletivos, e ocupar lugar secundário em relação às preocupações mais práticas, como retirar da natureza a subsistência. Esses moradores não são diferentes das comunidades tradicionais de qualquer outro lugar do mundo, para quem a noção de proteger a natureza entra em conflito direto com a necessidade de extrair dela o sustento. Ou seja, a tomada de consciência entre os moradores da necessidade de cuidar do lugar, ora são descritos como por motivos estabelecidos por força da lei (criação da UC), ora em virtude de boa parte dessa população viver no território mesmo antes da existência da unidade e, por entenderem a natureza como parte de suas vidas e dela retirarem seu sustento.

Possuindo estreita relação com o meio ambiente, as comunida-



des pesquisadas atribuem multiplicidade de representações e significados ao meio ambiente que os rodeia (DIEGUES, 2014). Essa multiplicidade acaba dificultando a tarefa de análise, pois cada indivíduo atribui a lugares valores distintos, sejam eles ecológicos, econômicos ou estéticos. No entanto, dialogando sobre valores e significados dados a elementos comuns presente no dia a dia da vida dos entrevistados (casa, mata, mar, chuva, peixe, sol, família, educação) nota-se que eles estão vinculados ao desejo de prosperidade, crescimento econômico e ao mantimento das famílias. Termos como sobrevivência, sustento, renda, estabilidade, local de trabalho, prosperidade, riqueza, preservação e exploração, ajuda mútua, futuro melhor e desenvolvimento estão presentes em quase todos os elementos analisados.

Cada comunidade é diferenciada, possui características próprias e, apesar do distanciamento geográfico dos grandes centros urbanos, possui próximos os anseios das populações urbanas, pactuando em alguns momentos desejos consumistas, sofrendo pressão externa significativa da lógica capitalista, em que o contato com outros padrões de vida (principalmente dos turistas) faz com que alguns moradores almejem renda maior e, como expõe, melhor qualidade de vida.

Embora o Parque Nacional do Superaguiseja seja área de preservação instituída legalmente, nota-se que para os moradores, tanto do entorno como do interior da unidade, a “mata” pode ser “preservada e explorada”, vez que muitas dessas populações extraíram, e em alguns casos ainda extraem dela, matéria-prima para transformação, necessária ao seu sustento e, como citam os moradores “*sempre fizemos uso dela e não destruímos*”, porque agora “*querem impedir que a gente continue utilizando ela*”.

Contudo, em entrevista com a gestora da unidade Vivekananda (2014) aponta que os costumes extrativistas locais foram se modificando. Alguns devido à criação da unidade de conservação; outros, pelo contato com turistas e acesso às novas tecnologias, como a introdução do barco a motor, fato pelo qual a maior parte dos jo-

vens dedica-se exclusivamente à pesca, tendo pouca relação com a floresta. Essa nova tecnologia além de facilitar o deslocamento (para ter acesso às comunidades do Superagui é necessário fazer a travessia por barco), também garantiu um aumento à renda familiar, possibilitando que produtos alimentícios antes produzidos na própria comunidade sejam agora adquiridos nos centros comerciais mais próximos, como Paranaguá e Cananéia.

Em relação ao significado do “Bem Viver” em Superagui, os comunitários definem como paraíso, lugar de descanso, tranquilidade, privilégio, sossego, segurança, contato e harmonia com a natureza, prazer, alegria, melhor lugar do mundo, não se preocupar com horários e trânsito.

Entretanto, o Bem Viver na perspectiva da comunidade local, emerge com situações denominadas “problema”. Na fala dos moradores a questão-problema está vinculada às preocupações socioambientais enfrentadas pelas comunidades e que afetam seus modos de vida, para eles entendidas como de Bem Viver.

De acordo com os moradores, a falta de trabalho e renda é o principal problema que afeta a todos, em especial, aos mais jovens, que acabam migrando em busca de alternativas econômicas. A má gestão pública também é apontada como problema socioambiental da região, pois, o mau uso do dinheiro público, de acordo com os moradores, acarreta falta de infraestrutura necessária para o bom desenvolvimento e a qualidade de vida local. Eles exemplificam com a deficiência do saneamento ambiental, situação urgente a ser tratada em Guaraqueçaba e em toda a ilha do Superagui. Segue a falta de qualificação profissional e opções culturais que podem, de acordo com os comunitários, ser amenizada com a correta aplicação do dinheiro público.

Em relação à degradação ambiental, os entrevistados consideram a destruição da natureza um fator socioambiental muito preocupante, tendo visto a importância da biodiversidade local. Este fato,

comentam, pode ter como sua principal causa a falta de fiscalização e de controle ambiental (leis ambientais) por parte das instituições competentes.

Associado à degradação ambiental, 25% dos moradores apontam que a contaminação e a falta de água afetam a vida das comunidades, especialmente dos moradores de Guaraqueçaba, sendo considerada por eles como entrave à qualidade de vida local e ao Bem Viver comunitário.

Em períodos de estiagem, a falta de água atinge também as comunidades do interior do parque (VIVEKANANDA, 2014). Em relação à contaminação da água, os moradores relatam que esta se deve principalmente ao uso de agrotóxicos aplicado nas plantações de pupunha.

Outra situação de ordem socioambiental se refere à segurança local, onde 23% dos entrevistados alegam existir condições consideradas de risco em algumas comunidades. Alegam que o consumo de drogas entre os jovens, cujas causas de acordo com os moradores podem estar na presença de “pessoas” que visitam as comunidades e trazem consigo novos hábitos e costumes, faz com que muitas famílias se sintam inseguras.

Sobre o fato da região compor uma unidade de conservação, não constitui para 19% dos entrevistados uma situação socioambiental conflituosa, ou seja, “nós sempre preservamos o lugar e por isso o interesse em criar estas áreas de proteção” (morador local). Contudo, outros estudos demonstraram situações de conflito (VIVEKANANDA, 2001; FARACO, 2014), entre moradores e gestores da unidade.

Sobre as relações humanas 15% dos entrevistados, acreditam que a convivência entre as comunidades enfrenta situações adversas ao ponto de considerarem um problema social local. Alguns destacam que os conflitos se acirram quando a presença política tenta mediar situações de ordem socioambiental.

Em relação ao turismo, 8% dos entrevistados considera a ati-

vidade conflitante ao ponto de constituir-se problema em algumas das comunidades. Entretanto, a maioria dos entrevistados afirma que é necessário estimular o turismo na região, pois muitos moradores (comerciantes, artesãos, pescadores, donos de pousadas e restaurantes) dependem dos turistas para movimentar a economia, pois eles consomem produtos e usam os serviços ofertados localmente.

Considerando que a mudança climática vem se manifestando de diversas formas e seu efeito tem sido percebido em regiões onde até então este fenômeno não se apresentava, questionou-se sobre o que é a mudança climática. Sobre o tema, 75% dos entrevistados, alegam ter ouvido falar e o relacionam com as estações do ano e, 25% nunca ouviram falar e não sabem o que isso significa.

Contudo, apesar de não saber o que é a mudança climática, todos dizem sentir que o clima mudou. Agora se tem invernos e verões mais quentes, mais chuvosos e as mudanças de temperatura acontecem rapidamente. No mesmo dia, temos uma variação de temperatura muito grande e significativa. A mudança climática altera as chuvas e as marés, provoca seca prolongada, “mudança” do trajeto dos rios e faz mar “subir”.

Os que afirmaram conhecer sobre as mudanças climáticas não fazem distinção entre causas e consequências desse fenômeno. Ao que se nota, o aquecimento global e as mudanças climáticas ainda são um conceito técnico distante para muitos moradores da região do Superagui. Entretanto, estas comunidades já sofrem com as mudanças ambientais e climáticas sem, contudo, contribuírem significativamente para as emissões de GGE.

E quem é ou o que seria responsável pelas mudanças que estão ocorrendo no clima? 67% dos entrevistados acreditam ser o homem e suas transformações sobre o meio ambiente, 19% acreditam ser um processo natural que vem ocorrendo ao longo da história do planeta e 14% desconhecem possíveis causas.

A respeito das consequências das mudanças climáticas é senso

comum de que elas afetam todas as populações, mesmo aquelas que não contribuem para o aquecimento global. Há um sentimento de que na região do Superagui todos preservam o meio ambiente, colaborando para o baixo carbono, entretanto, “... aqui se sofre as consequências do que é feito fora” (morador de Guaraqueçaba).

Também as altas temperaturas, uma constante nos últimos anos, têm afetado a região, e os moradores sentem suas mudanças, e dos eventos relacionados ao clima. Entretanto, o que mais tem sido percebido é o clima mais quente associado a outros encadeamentos socioambientais.

Analisando as colocações dos entrevistados sobre os impactos negativos das mudanças ambientais e climáticas, observa-se seu efeito mais imediato no aumento de temperatura e no excesso ou escassez de chuva. A elevação da temperatura (especialmente das águas oceânicas) é situação apontada pelos moradores como consequência direta das mudanças climáticas, cujos impactos negativos são sentidos especialmente na atividade pesqueira. Moradores (principalmente pescadores) identificam na pesca, o maior risco decorrente das mudanças do clima, pois o aquecimento global pode estar alterando o equilíbrio do ecossistema marinho, diminuindo o número de espécies como o badejo e a pescadinha vermelha e, conseqüentemente, reduzindo a produção. Os efeitos negativos do clima são sentidos também na agricultura, em que as épocas de plantio e colheita não dependem mais das estações do ano, mas sim, das condições favoráveis do tempo. Em relação aos impactos socioeconômicos é sinalizada a escassez de trabalho e renda, com conseqüente migração, especialmente entre os jovens.

Como um fenômeno que atinge indistintamente todas as regiões globais, a mudança climática tem apresentado alguns riscos, em especial, em comunidades mais vulneráveis. Buscando identificar cenários projetados no imaginário dos moradores das comunidades em relação ao clima, e se existem “riscos” ou “perigos” que possam afe-

tar as comunidades e o seu Bem Viver, identificou-se, de acordo com os moradores, que o fator de risco diante das mudanças ambientais e climáticas está associado: i) diminuição da pesca; ii) ocorrência de tempestades; iii) falta de água; iv) epidemias e; v) fatores diretamente relacionados ao meio ambiente e que podem afetar a segurança e o patrimônio dessas comunidades. Neste caso, a possibilidade de deslizamentos, juntamente com as tempestades, pode representar um risco aos bens materiais (moradias, barcos) e aos alicerces que sustentam a vida na comunidade.

Deve-se destacar que, na avaliação dos riscos, os moradores não consideram somente a probabilidade mensurável de ocorrência, mas a gravidade dos perigos e a extensão de seus efeitos. Ou seja, avaliam o tamanho das perdas a partir dos danos e dos efeitos que estas ocasionam aos seus bens, vidas e ao meio ambiente. De acordo com Marcelino (2008, p. 31), a percepção das pessoas que vivem nestas áreas, em relação ao risco podem ser super ou subdimensionada em virtude da idade, sexo, ocupação, educação, renda, experiências passadas, entre outros fatores. São esses pressupostos presentes na história do indivíduo que condicionarão sua habilidade de entender e prever o risco em eventos futuros, e aceitar as diretrizes estabelecidas em uma gestão de risco.

Vale lembrar que a produção do risco socioambiental está muitas vezes associada à pobreza, desigualdades e à lógica de desenvolvimento urbano que ainda prevalece. Neste caso, o município de Guaraqueçaba, detentor de um dos menores IDH do estado, pode ser considerado território de vulnerabilidade socioambiental associado a riscos. Contudo, destaca-se que o IDH, apesar de ser o indicador multidimensional mais usado atualmente para medir qualidade de vida, ele deve ser usado em conformidade com outros índices de desenvolvimento social, também relevantes e, como as singularidades e a cultura local.

De acordo com Alcântara e Grimm (2017), o Bem Viver, como proposta de desenvolvimento, é entendida como uma maneira de visualizar as vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais das comu-

nidades, ancoradas nos conhecimentos e saberes e em uma nova forma de convivência, em diversidade e harmonia com a natureza e, além de promover uma crítica substancial à própria ideia de desenvolvimento.

De outro modo, é importante argumentar que existem incertezas e muita complexidade quando o tema é o risco. Portanto, o ideal é uma avaliação quantitativa, com o emprego de indicadores mensuráveis que se torne passível de repetição e comparação, com fontes seguras e fidedignas, podendo representar a realidade local complementada pelo olhar dos moradores sobre a área pesquisada. O que não configura o objetivo deste artigo, mas pode nortear novas pesquisas.

De toda maneira, as mudanças climáticas e o aquecimento global permeiam incertezas e o tema faz parte do senso comum. Na região do Superagui, moradores acreditam que é possível desenvolver ações de mitigação das mudanças climáticas.

Trabalho de conscientização de todos (...).  
Diminuição de carros, barcos industriais (...).  
Conscientização. O mesmo “homem” que sai para pescar joga lixo no mar.  
Cuidar mais do planeta, desmatar menos, destinar corretamente o lixo. Conscientizando os grandes poluidores, ou seja, as grandes empresas.

Entretanto, outros acreditam que:

Eu não posso fazer nada, só Deus pode.  
Não se pode fazer nada é Deus que manda.  
Não sei (...) é a natureza (...) o clima vai mudando (...) não tem como reverter (...).  
A situação é irreversível, do jeito que as cidades vêm poluindo nosso ambiente.  
Nós não pode fazer nada, nós pequeno, os grandes donos de fábrica pode fazer.  
Os estrangeiros destrói o deles, e vem querer consertar o nosso.

Analisando as colocações, percebem-se duas tendências antagônicas. Aqueles que acreditam ser possível fazer algo a partir de ações simples como preservar, cuidar, respeitar a natureza e, aqueles que creem não ser possível fazer nada. Há alguns que optam por “deixar nas mãos de Deus” que ele faça o que julgar melhor, ou aqueles que simplesmente atribuem responsabilidade ao outro, pois ele nada pode, ou não quer fazer. Contudo, muitos acreditam que a resposta está na conscientização, ou seja, que é necessário desenvolver um trabalho de informação que contribua para a tomada de consciência em relação às mudanças ambientais e climáticas que estão ocorrendo, e o papel vital que cada um desempenha para mitigar essas mudanças.

As incertezas e controvérsias associadas às causas e aos efeitos das mudanças climáticas é outra dificuldade de usar o conhecimento científico nas decisões relacionadas à forma como as informações são divulgadas. O uso da linguagem científica e rebuscada pode dificultar um dos objetivos da comunicação da ciência: criar o conhecimento que servirá de base para tomada de consciência, alcançando mudanças de atitudes e práticas e, colaborar para adoção de políticas públicas que promovam bem-estar das comunidades.

Contudo, antecipar as mudanças que podem acontecer no território é tarefa difícil, dada a complexidade das interações sociedade/ambiente que podem ocorrer e as fragilidades das comunidades tradicionais pesqueiras diante dos requerimentos da modernidade. Neste sentido, a abordagem do Bem Viver que contraria a visão individualista, apoia o senso de comunidade e valoriza os modos de vida tradicionais, pode ser uma saída para um turismo comunitário consciente.

## 8. Conclusões

Mudanças do clima estão em curso e seus impactos são observados nos eventos de inundações, secas, altas temperaturas, elevação do nível do mar, por exemplo, e não constituem fatos novos nem



eventualidades extremas decorrentes meramente de eventos naturais. Acredita-se, portanto, que ter cautela é uma atitude recomendável e, independentemente da controvérsia se o aquecimento global é natural ou antropogênico, existem diversas ações que podem ser efetivadas para diminuir a dependência dos combustíveis fósseis que são poluidores e escassos.

Na análise das implicações das mudanças ambientais e climáticas na região do Parque Nacional do Superagui, sob olhar do morador local, alguns aspectos configuram situações emergentes e que devem ser tratadas de maneira sistêmica. Um deles é representado pela definição *a priori* do recorte espacial, pois a região do parque comporta diversidade de elementos naturais, compõe área de preservação instituída por lei, abriga diversidade de comunidades humanas com características distintas em seu interior e entorno o que dificulta a realização de novas atividades econômicas.

Assim, vale reafirmar o que foi evidenciado neste artigo: em cenário de mudança climática, há necessidade do desenvolvimento de estratégia de adaptação por meio da diversificação econômica das comunidades, promovendo a resiliência social e dos ecossistemas costeiros, por meio do desenvolvimento de uma atividade de baixo carbono, como pode ser o turismo comunitário. Entretanto, destaca-se que, para o desenvolvimento do turismo de baixa pegada de carbono nesse território, devem ser observados aspectos relacionados ao:

- Plano de Manejo: as atividades turísticas devem estar previstas no documento;
- Desejo dos moradores em trabalhar com o turismo e quais atividades estão dispostos a desenvolver;
- O turismo pode ser uma alternativa econômica que venha a complementar ou mesmo substituir as atividades produtivas tradicionais (vai depender da vontade de cada famí-

lia) e ainda constituir-se em uma estratégia adaptativa das comunidades frente às mudanças ambientais e climáticas e aos riscos associados às atuais fontes de renda das comunidades. Entretanto, a ressalva vai para o fato de a região ser parte integrante de uma unidade de conservação o que pode restringir as opções daqueles que já têm menor capacidade adaptativa. Da mesma forma, a presença da UC, em alguns casos pode aprofundar conflitos, caso os moradores não estejam cientes do que se pode ou não fazer na área;

- Situações como falta de capital para investir, sazonalidade da atividade e falta de apoio técnico financeiro, devem ser amenizadas para que todos possam ter as mesmas oportunidades. É importante levar em conta as desigualdades existentes dentro e entre as comunidades, pois em geral, são poucos os que conseguem acumular capital para investir. Isso é bastante variável entre comunidades, e mesmo dentro de uma comunidade. Qualquer projeto de apoio técnico ou financeiro deve levar isso em conta e ter o cuidado de não contribuir para aumentar ainda mais essas desigualdades.
- O bem viver deve ser o elo de ligação entre o turismo comunitário, sustentabilidade, desenvolvimento local, cultura, natureza e resiliência. Neste sentido, seria importante criar um protocolo comum que reafirme os compromissos do turismo comunitário correlacionados ao bem viver.

Ressalta-se novamente que o turismo comunitário é um dos temas com demanda crescente nas Unidades de Conservação e no entorno delas. Entretanto, ainda não foram propostas rotinas e procedimentos sistematizados, a nível Institucional, para o estabelecimento da atividade, o que em muito dificulta a orientação técnica às comunidades e outros atores interessados, devendo o incentivo,

acompanhamento e avaliação dos projetos de implantação da atividade ser constituída e orientada sob uma perspectiva interdisciplinar na qual o conhecimento, oriundo de diferentes disciplinas, possa colaborar na solução dos problemas socioambientais desse território.

De outro lado, Bem Viver representa uma alternativa de desenvolvimento, que conserva, cria e recria múltiplas formas de existência na valorização dos saberes e dos fazeres das comunidades tradicionais, por meio da manutenção das tradições e costumes, ampliando a relação com a natureza, consigo mesmo e com o próximo.

A partir dessas reflexões, Acosta (2016) ressalta que para uma melhor compreensão do Bem Viver deve-se desvincular, essencialmente, qualquer pensamento que esteja associado ao “bem-estar ocidental”; é necessário que a cosmovisão e os subjetivismos presentes nas comunidades autóctones sejam fomentados e construídos. Estes princípios envolvem não apenas a necessidade de transformação da nossa forma de produzir e consumir, mas, principalmente, da forma como nos relacionamos entre nós e com a Natureza como um todo.

## Referências

ACOSTA, A. **El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo: una lectura desde la Constitución de Montecristi.** Friedrich Ebert Stiftung. PolicyPaper: 2010.

ACOSTA, A. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos.** São Paulo: Autonomia Literária. Elefante, 2016. 112p.

ALBÓ, X. **Movimientos y poder indígena en Bolivia.** Ecuador y Perú. La Paz: CIPCA, 2008.

ALCÂNTARA, L. C. S.; GRIMM, I. J. **Desenvolvimento e relações de gênero: bem viver na construção de projetos alternativos de ação territorial,** 2017, no prelo.

ARTARAZ, K.; CALESTANI, M. Suma qamaña in Bolivia Indigenous Understandings of Well-being and Their Contribution to a Post-Neoliberal Paradigm. **Latin American Perspectives**, Issue 204, v. 42, n. 5, 216-233, set. 2015.

ASAMBLEA LEGISLATIVA PLURINACIONAL 2012. **Lei nº 300**. Lei marco da mãe terra e desenvolvimento integral para viver bem. 2012. Disponível em: <<http://comunicacion.presidencia.gob.bo/docprensa/pdf/20121015-11-53-28.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2017.

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

ADGER, W. N. et al. Are there social limits to adaptation to climate change? **Climatic Change**, v. 93, p. 335-54, 2009.

BECK, U. **What is globalization?** Cambridge: Polity Press, 2000.

BRANDÃO, C. R.; LEAL, A. Comunidade tradicional: conviver, criar, resistir. **Revista da ANPEGE [online]**, v. 8, n. 9, p. 73-91, jan./jun. 2012.

CORREA, E.; COMIM, F. Impactos potenciais da mudança climática no desenvolvimento humano. **Revista da ANPEC**. 2008, 20p. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211226430-.pdf>>. Acesso em: 20 jun.2013.

CUNHA, L. H. O. **Ordens e desordens socioambientais, saberes tradicionais em dinâmicas pesqueiras da costa paranaense**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná, 2007.

CUNHA, L. H. O.; ROUGELLE, M. D. **Comunidades litorâneas e unidades de proteção ambiental: convivência e conflitos**. O caso de Guaçuera (Paraná). São Paulo: USP. Estudo de Caso n. 2, 1989.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, NAPPHAU/USP: 2000.

DIEGUES, A. C. **Unidades de conservação e comunidades tradicionais**. Especialista consultado em junho de 2014.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.

DOLAN, A. H.; WALKER, I. J. Understanding vulnerability of coastal communities to climate change related risks. **Journal of Coastal Research**, SI 39. Proceedings of the 8th International Coastal Symposium, Itajaí, SC, Brazil, 2004.

ECUADOR. **Constitución de la Republica del Ecuador**. 2008. Disponível em: <[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)>. Acesso em: 15 mai. 2017.

FARACO, L. F. D. Vulnerabilidade de pescadores paranaenses às mudanças climáticas e os fatores que influenciam. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná, 2012, 260p

FARACO, L. F. D. **Unidades de conservação e comunidades tradicionais**. Especialista consultado. Dezembro de 2014.

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

GONÇALVES, C. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 12.ed. São Paulo: Contexto, 2005.

GRIMM, I. J. **Mudanças climáticas e turismo**: estratégias de adaptação e mitigação. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, 2016.

GUDYNAS, E. **Seis puntos clave en ambiente y desarrollo**. Ediciones Abya Yala. Quito, Equador: 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/morretes/panorama>. Acesso em 03 de junho de 2015.  
IBGE, 2010

ICMBio. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/>>. Acesso em: jun. 2015.

IPARDES. INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. 2010. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

IPCC. INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Resumen para responsables de políticas. En: **Cambio Climático 2013: Bases físicas**. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático” [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América. 2013. Disponível em: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SPM\\_brochure\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_brochure_es.pdf). Acesso em: 21 set. 2014.

MACAS, L. Sumak Kawsay. La vida en plenitud. **América Latina en Movimiento**, n. 452, p. 14-16, 2010.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, Abep, v. 22, n. 1, p. 29-53, jan./jun. 2006.

MARCELINO, E. M. **Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos**. Inpe: São José dos Campos, 2008.

MARENGO, J. A. **Entrevista cedida a revista Época**. 2014. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2014/04/bjose-marengob-certeza-sobre-os-impactos-das-mudancas-climaticas-e-muito-alta.html>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

MARINO, E.; RIBOT, J. Adding insult to injury: climate change and the inequities of climate intervention special issue introduction. **Global Environmental Change**, v. 22, n. 2, 2012.

MENDONÇA, F. Aquecimento global e suas manifestações regionais e locais. **Revista Brasileira de Climatologia**, n. 2, p. 71-86, 2007.

MOSER, C. The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. **World Development**, New York, v. 26, n. 1, 1998.

PBMC. PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Contribuição do grupo de trabalho 2 ao primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas**. Sumário Executivo do GT2. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil. 2013.

RIBOT, J. Vulnerability before adaptation: toward transformative climate action. **Global Environmental Change**, v. 21, p. 1160-1162, 2011.

RODRÍGUEZ, M. I. Resignificando la ciudad colonial y extractivista. Miriam Lang, Claudia López y Alejandra Santillana (compilación). In: **Alternativas al capitalismo/colonialismo del siglo XXI**. Fundación Rosa Luxemburg. Quito, Ecuador: Ediciones Abya Yala, 2013.

SHERBININ A.; SCHILLER A.; PULSIPHER A. The vulnerability of global cities to climate hazards. **Environment&Urbanization**, London, v. 19, n. 1, abr. 2007.

VIVEKANANDA, G. **Parque Nacional do Superagui**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, UFPR. Curitiba, 2001.

\_\_\_\_\_. **Unidades de conservação e comunidades tradicionais.** Especialista consultada. Setembro de 2014.

XAVIER, A. **Suma qamaña = elbuenconvivir.** La Paz: CIPCA, 2009. Disponível em: [http://sumakkawsay.files.wordpress.com/2009/06/albo\\_sumaqamana.pdf](http://sumakkawsay.files.wordpress.com/2009/06/albo_sumaqamana.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2012.

ZAOUAL, H. **Globalização e diversidade cultural.** Textos selecionados e traduzidos por Michel Thiollent. São Paulo: Cortez, 2003.



# 3.

## “Dê-me 30 metros na barranca de um rio” Impactos simbólicos em memórias de ribeirinhos remanejados por empreendimentos hidrelétricos

Patrícia Siqueira de Melo Rodrigues

Thays Kelly Marinho Lopes

Sylvia Salla Setubal

Eugislane Moreira Lima

Marina Haizenreder Ertzogue

Elindeide Eugênio Marques

*“Eu num queria nada. Eu queria só na beira do rio isso assim. Eu não queria nem tudo que eu tinha antes. Eu queria que eles me desse... Eu queria nem que fosse assim uns 30, não uns 50 m de largura com... uns 100 de cumprimento. Na barranca de um rio. Só a barranca... (Chiquinho Lambari)”*

---

7 DUARTE-ALVES, A.; JUSTO, J. S. Histórias de Pescadores: estudo com ribeirinhos desalojados por uma hidrelétrica. **Revista Electrónica de Psicología Política**, v.11, n. 22, p. 309-328, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/126819>>.

## 1. Introdução

A epígrafe que abre esse artigo é reveladora dos impactos simbólicos que vão além da perda dos laços de vizinhanças prevista na documentação oficial, uma vez que esta prevê uma compensação, porém não prevê o lado sentimental (BRASIL, 2005). Esses impactos são causados por deslocamentos forçados de populações ribeirinhas em áreas desapropriadas para construção de empreendimentos hidrelétricos.

Nesse sentido, nossa pesquisa aponta para a necessidade de rever e considerar os impactos simbólicos por deslocamentos forçados e suas consequências. As entrevistas realizadas demonstram que, além da dissolução dos laços de vizinhanças, outros impactos são relevantes como, por exemplo, sentimentos de tristeza e saudade pela perda da relação com o rio, sentimentos que agregam, especialmente, em caso de pessoas idosas, a depressão.

Esse deslocamento forçado caracteriza-se pela fragmentação das relações de pertencimento dos impactados com o seu lugar de moradia e com os elementos que fazem parte do seu modo de vida (FERREIRA et al., 2014), pois, a desapropriação significa mais do que a perda do local de moradia. É a perda das referências de vida desenvolvidas ao longo dos anos, como as relações de vizinhanças e a proximidade com a família estendida, muitas vezes no mesmo terreno (CÂMARA; DANIEL, 2012).

Dessa forma, este estudo mostra que há necessidade de rever a questão dos impactos simbólicos nas políticas de regulamentação dos empreendimentos hidrelétricos em áreas atingidas por barragens.

## 2. A importância da água

A água é um dos elementos centrais da reprodução material e simbólica das comunidades tradicionais. Ela está presente em inúmeros mitos de criação dessas populações, da qual as divindades separaram

as terras firmes. Também aparece nos mitos criadores das próprias sociedades, muitas vezes como dádiva dos deuses aos antepassados. Presente na criação do mundo, as águas são consideradas dádivas divinas abundantes e, por isso mesmo, o seu desaparecimento significa o fim da própria sociedade (DIEGUES, 1998). As comunidades ribeirinhas fazem parte desse grupo e, de acordo com Cruz (2008), mostram uma forte dependência que têm da natureza, seus modos de vida e ritmos de tempo, estabelecidos com o rio, por exemplo, onde tecem suas vidas.

Ao mesmo tempo, os rios, riachos, lagos, córregos, poços (e para as populações litorâneas, a praia e o mar) desempenham um papel fundamental para a produção e reprodução social e simbólica do modo de vida. Eles garantem a água para saciar a sede dos homens e animais, para o uso doméstico, para as hortas e pomares, para transporte e navegação, e para algumas dessas populações são também fonte de energia (DIEGUES, 2007).

A água é encontro com a comunidade, o pescar o peixe, o descanso com a família. Presente nas considerações de Bachelard (2005), os espaços das nossas solidões passadas, ou os espaços que sofremos e desfrutamos a solidão são indelévels em nós.

Algumas dessas sociedades tradicionais no Brasil são denominadas de “povos das águas” porque vivem em estreita dependência do elemento aquático, seja dos rios ou mares (DIEGUES, 2007).

O simbolismo do rio e a fluência de suas águas seriam, ao mesmo tempo, o da possibilidade universal e o movimento das formas, fertilidade, morte e renovação. Depois da chuva e do sol, nada contribui de maneira tão óbvia para a fertilidade da terra quanto os rios (PITERMAN; GRECO, 2005).

Para Bachelard (1989):

A água, esse líquido universal submetido às leis do inconsciente, sugere um líquido orgânico. A água extraordinária, a água que surpreende o viajante, as aventuras que querem geográficas. Se ela é matéria

fundamental para o inconsciente, então deve comandar a terra. É o sangue da Terra. A vida da Terra. É a água que vai arrastar toda a paisagem para o seu próprio destino. Em particular, uma determinada água, um determinado vale [...]. A inquietação, mais cedo ou mais tarde, deve surpreender-nos no vale. O vale acumula as águas e as preocupações, uma água subterrânea o escava e o trabalha.”

Diegues (1996) ressalta que, para muitas comunidades tradicionais, as águas são também locais habitados por seres naturais e sobrenaturais benéficos que, quando desrespeitados, podem trazer destruição e desgraça. Essas populações atribuem valores às águas que são distintos para cada grupo, para alguns o rio é vida, para outros é morte e até sensualidade.

A ideia de sensualismo associado ao rio fortalece as imagens presentes, principalmente, nos mitos cosmogônicos, nos quais a água exerce o papel de fundamento da vida, do mundo, de um povo. A necessidade de sentir, degustar, banhar-se, dessedentar todas as espécies vivas coloca a água doce em primeiro plano, tanto no que diz respeito à realidade, como no nível mais profundo do inconsciente. No nível da imaginação, a água doce é sempre privilegiada porque representa a primeira bebida, tão doce quanto o leite materno (PINTO, 2008).

Mesmo representando menos do que 3% de toda a água do planeta, a água doce é essencial para os cuidados higiênicos, atividades domésticas, lazer, práticas agropecuárias e industriais. Queiroz (2006) afirma que a água faz parte da nossa natureza externa, mas constitui também uma dimensão fundamental da vida origem da vida. Sua existência pode ser comprovada em toda a parte tanto nos frutos, na respiração dos seres vivos, no suor, nas lágrimas e no sangue.

Segundo Bruni (1993, p.58), “de fato, a água nos atrai para o fundo da natureza com seus encantos mágicos, mas só reflete para o homem a sua própria imagem. A água é a imagem da consciência de si mesmo, a imagem do olho humano – a água é o espelho natural do homem”.

### 3. A água e o significado do espaço para a humanidade

Ao mesmo tempo, homens e mulheres se relacionam com a água de forma distinta. Enquanto os primeiros são vaqueiros que levam o gado para beber no rio, pescadores, guias turísticos e tiram sua renda em trabalhos fluviais, as mulheres e crianças tem um contato mais direto com a água. São elas que buscam a água para o uso doméstico, muitas vezes do próprio rio para as atividades domésticas e frequentemente se reúnem às suas margens para lavar roupa, banhar-se, conversar, receber e transmitir novidades do lugar (DIEGUES, 2007).

Para Tuan (1983, p.83) “quando o espaço nos é inteiramente familiar, torna-se lugar”. Espaço e lugar se relacionam. Existem três tipos principais de espaços “o mítico, o pragmático e o abstrato”, espaço se torna lugar na medida em que é experienciado e valorizado, que tem significação para pessoa, lugar é mais concreto que espaço (TUAN, 1983, p. 19). Assim, o lugar também pode ser concebido enquanto memória, pois com a mobilidade, o lugar se torna como quadros de vida (SANTOS, 2006).

O espaço preenchido pela memória é capaz de unir coletividades, aquelas que reconhecem na paisagem um lugar comum dotado de importância e significados (ZHOURI; OLIVEIRA, 2007, p. 119).

O homem se integra ao meio ambiente por meio de diferentes universos simbólicos, construindo assim, sua identidade, que se encontra intimamente ligada aos recursos naturais e aos seus valores enquanto indivíduos (MENESTRINO; PARENTE, 2011).

O ribeirão vivencia o rio, desde a temporalidade, espacialidade, interações materiais, simbólicas e imaginárias. É do rio que flui ou é o próprio rio a fonte de muitos saberes, lendas, mitos, causos e encantamentos que constituem o imaginário dessas populações. As hidrelétricas representam o elemento de ruptura desse modo de vida.

Consequências trazidas pela dinâmica de “modernização” pe-

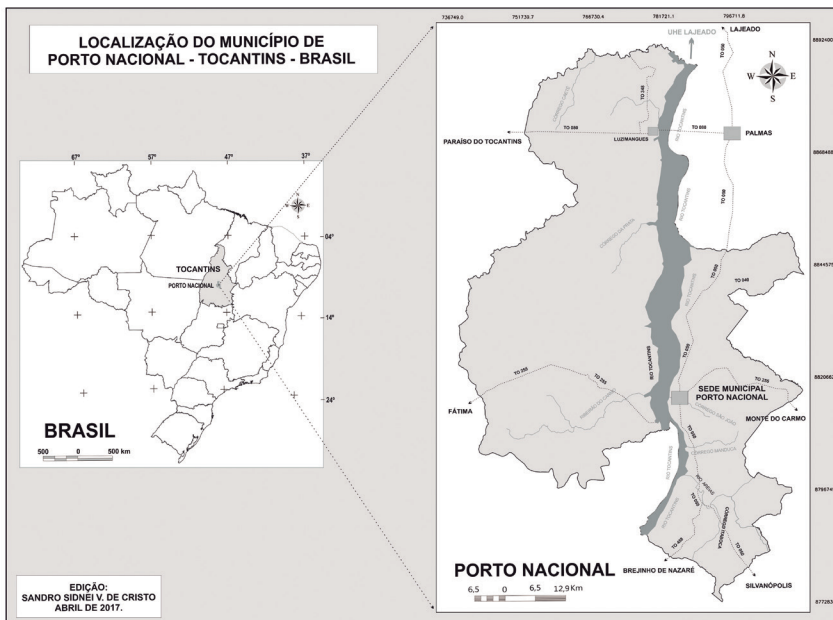
los grandes empreendimentos foram transformações e permanências que afetaram o significado social e cultural desse espaço, mudanças do significado das identidades que se alteraram, mesclaram-se e ou diversificaram-se (LIMA, 2011). Para Rezende (2002 p. 31), “muitas são as memórias e as histórias da população que ficam debaixo d’água para sempre, casas de imensurável valor para determinadas pessoas, laços de amizade destruídos, culturas sociais desfeitas sem sequer uma compensação”.

O empreendimento toma o lugar onde as pessoas moram, vivem e convivem, onde são construídas as relações: um espaço/lugar onde todos têm e cultivam o sentimento de pertencimento (LUDWIG, 2008). O ribeirão manifesta uma resistência ao espaço, uma ausência de lar. O sentimento é de desalento, pois enquanto a água do rio expressa movimento, águas claras, vida, lazer e sustento, a água do lago manifesta uma natureza mortífera, com águas escuras e paradas (DUARTE-ALVES; JUSTOS, 2011).

Além das inquestionáveis perdas materiais, as perdas sociais e simbólicas das quais aponta-se a ruptura das relações de vizinhança, de parentesco, de comunidade e da cultura (SCHERER-WARREN; REIS; BLOEMER, 1988), devem ser consideradas.

#### **4. O foco da pesquisa**

Este estudo mostra que há outras perdas além dos prejuízos ambientais ocorridos na vida dos ribeirinhos da cidade de Porto Nacional/TO, os quais foram realocados em função do enchimento do reservatório da Usina de Lajeado (ou Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães) na Figura 1. Contribui com as discussões sobre formas de reparação dos impactos simbólicos nas populações ribeirinhas as quais foram afetadas por empreendimentos hidrelétricos construídos, em construção e planejados.



**Figura 1** – Localização da cidade de Porto Nacional/TO na zona intermediária do reservatório do Lajeado ou Luís Eduardo Magalhães.

**Fonte:** Sandro Sidinei V. de Cristo

A investigação da questão de perdas de práticas simbólicas na vida desses ribeirinhos foi contada e destacada por meio das memórias da época em que viviam na beira do rio, pois eles compunham uma comunidade que foi relocada para a formação do Lago da Usina de Lajeado, seguindo o programa básico de remanejamento populacional – aqui entendido como remanejamento forçado.

8 O reservatório formado pelo acúmulo de água pela construção de uma usina hidrelétrica tem características ecológicas estruturais e funcionais diferentes de um lago natural. A opção pelo uso do termo “lago” invés de “reservatório” considerou a denominação dada pelos moradores locais para o reservatório de água formado pela Usina de Lajeado, cujo enchimento foi finalizado em fevereiro de 2001.

A área de execução da pesquisa está localizada no município de Porto Nacional/TO que possui 4.449 Km<sup>2</sup> de extensão, situa-se na parte leste do Estado do Tocantins, na Mesorregião Oriental Tocantinense, trecho médio do Rio Tocantins. A comunidade ribeirinha, antes da formação do lago da UHE Lajeado, vivia distribuída às margens do rio Tocantins, nas proximidades das corredeiras da carreira cumprida e Pinheirópolis.

## 5. A coleta de dados

A abordagem qualitativa norteou esta pesquisa, tendo a etnografia como base para a aplicação das questões e os pressupostos fenomenológicos como forma de caracterizar os eixos norteadores voltados aos ribeirinhos. Este tipo de abordagem permite descrever, observar e compreender os aspectos subjetivos que se apresentam nos fenômenos sociais, muitas vezes difíceis de serem quantificados.

A pesquisa de campo foi realizada durante dois meses, contando com uma amostra definida pelos seguintes critérios: a) moradores idosos (homens e mulheres com 60 anos ou mais); b) moradores adultos (homens e mulheres de 26 a 59 anos), integrantes da comunidade ribeirinha. A base desta classificação de adultos e idosos utilizou-se como base o Estatuto do Idoso.

Como procedimentos metodológicos, foi utilizada a história oral, coletadas em visitas e realizadas por entrevista por meio da aplicação de um formulário com perguntas abertas e fechadas. A narrativa dos pesquisados foi registrada através do registro por escrito pelo entrevistador. Uma vez que o entrevistado era posto em uma roda de conversa e o objetivo era que se realizasse uma conversa natural e espontânea, que não constrangesse o mesmo e ele se sentisse à vontade para se expressar melhor, foi possível alcançar resultados mais satisfatórios na pesquisa.

Todos os entrevistados foram informados sobre a entrevista e seu objetivo. As visitas foram marcadas através de ligações tele-



fônicas (quando possível) e ou agendadas para momento oportuno. Todas as conversas aconteceram nas residências dos entrevistados.

Utilizou-se o método de construção de mapas etnográficos dos espaços de vivências no rio Tocantins usadas para a prática das atividades cotidianas como: banhos no rio, lavar roupa, lavar utensílios domésticos e outros.

## **6. Análise dos resultados: da barranca do rio para o lago**

A água para as sociedades tradicionais é entendida como um bem comum e advinda da natureza, fazendo parte de um território e um modo de vida, base de identidades específicas como caboclos, quilombolas, entre outras (DIEGUES, 2005). Embora o seu uso seja polivalente, vez que serve para beber, irrigar e lavar, ainda assim é menos diversificada que nas sociedades urbano-industriais (BUSQUETS, 2014), sendo considerada bem de consumo é des-territorializada, canalizada de outros lugares muitas vezes distantes, com os quais as populações urbanas têm pouco ou nenhum contato (DIEGUES, 2005).

Para muitas comunidades tradicionais, as águas são também locais habitados por seres naturais e sobrenaturais benéficos que, quando desrespeitados, podem trazer destruição e desgraça (DIEGUES, 1996) dando origem também a mitos, como o do Caboclo d'água, ser benfazejo, mas que pode se tornar vingativo. Para os ribeirinhos, ele pode favorecer a navegação, a pesca e a lavoura de seus protegidos, mas também, quando ofendido, pode causar naufrágios de canoas, pesca infrutífera e queda de barrancos. Existe também o mito da *Mãe d'Água*, loura ou morena que mora em um palácio nas profundezas do rio e costuma seduzir os jovens (MARQUES, 2001). Observamos a presença desses mitos na fala do ribeirinho:

Ah! Do rio a gente tinha muito medo à noitinha, que diz que tinha uma serpente que a cabeça tava na catedral e o rabo não sei aonde. A gente tinha medo, porque disse que era seis horas da tarde que ela aparecia. E quando dava esse horário de cinco pra frente, ninguém ficava mais na beira do rio, com medo (Senhora Delzirene)<sup>9</sup>.

Isso aí é história dos pescadores, da lenda, igual a mãe d'água. Eles respeitam! Um cara lá que te falei, parece que todo dia treze ele não põe a canoa no rio. Porque é botar e a canoa vira [...] (Senhora Delzirene)<sup>10</sup>.

[...] mas ele como pescador não vai, ele disse que o dia que ele vai dá tudo errado. Uma vez ele foi, ele disse que um banzeiro muito grande assim, thum! Aquela água vindo [...] e não tinha nada na água [...] aquela canta d'água bem grande, assim, bem alta, aí virou a canoa dele, aí ele tomou medo, disse que era a mãe d'água (Senhora Delzirene)<sup>11</sup>.

A compreensão que Fraxe (2000) faz acerca das populações ribeirinhas, ou ao que ela chama de “homens anfíbios”, é de que essas populações vivem de forma harmônica, em primeiro plano com a natureza, e também que desenvolveram uma habilidade que promove a vida tanto através da terra, como por meio do rio. Isso é expresso na fala seguinte:

Pescava, remava a canoa sozinha, atravessava pro outro lado, remando. A gente plantava a vazante, plantava abóbora, melancia, tomate, feijão, muitas coisas

---

9 Entrevista concedida pela Senhora Delzirene a RODRIGUES, P. S. M. em Porto Nacional – TO, em outubro de 2014.

10 Entrevista concedida pela Senhora Delzirene a RODRIGUES, P. S. M. em Porto Nacional – TO, em outubro de 2014.

11 Entrevista concedida pela Senhora Delzirene a RODRIGUES, P. S. M. em Porto Nacional – TO, em outubro de 2014.

assim, muito boa (Senhora Francisca)<sup>12</sup>.

Bachelard (2002) revela que começamos a amar a natureza sem conhecê-la, ou em suas palavras “sem vê-la bem, realizando nas coisas um amor que se fundamenta alhures”. Depois desse primeiro sentimento, procuramos a natureza em detalhe, porque como considera, amamos em geral sem saber por que e a paixão com que entusiasmadamente descrevemos essa natureza é a maior prova de que olhamos com paixão. A fala seguinte representa muito bem essa paixão:

Sonhava em vir pro rio Tocantins, uhh!! [...]. Aqui eu realizei o meu sonho! (Senhora Delzirene)<sup>13</sup>.

A água era muito boa, até hoje sou apaixonada [...] tem dia que bate uma saudade assim [...] que chega vem água nos olhos (Senhora Francisca)<sup>14</sup>.

Para Bachelard (2002), os traços objetivos da paisagem são insuficientes para explicar o sentimento que trazemos frente à natureza, quando profundo e verdadeiro. Não é o conhecimento do real que nos faz amá-la, é um sentimento que se constitui do valor fundamental e primeiro. Além de ser o meio de sobrevivência e representar a fonte da vida, o rio fornecia inspiração para o lazer, diversão e a matéria-prima para a imaginação, para as torrentes de pensamento e para as crenças. Estes sentimentos de alegria e de prazer com o rio foi relatado por sinceras palavras:

[...] era muito bom, morava na ilha, na carreira compri-

---

12 Entrevista concedida pela Senhora Francisca a RODRIGUES, P. S. M. em Porto Nacional – TO, em outubro de 2014.

13 Entrevista concedida pela Senhora Delzirene a Patrícia Rodrigues, em Porto Nacional/TO, em outubro de 2014.

14 Entrevista concedida pela Senhora Francisca a Patrícia Rodrigues, em Porto Nacional/TO, em outubro de 2014.

da, era bom demais, a gente ia lavar roupa, lavar vasilha, tomar banho. A água era muito boa, até hoje sou apaixonada [...] tem dia que bate uma saudade assim [...] que chega vem água nos olhos (Senhora Francisca)<sup>15</sup>.

Tanta coisa boa que a gente tinha lá, era um paraíso, pra mim era [...]. Os sete anos que eu convivi lá, foi muito bom [...] andar naquelas praias, nas areias que andava que ringia nas pernas da gente [...] tudo isso eu sinto muita saudade (Senhora Francisca)<sup>16</sup>.

O autor quando se refere ao espaço diz que a imaginação traz a essência da noção de casa quando encontra o menor abrigo. A imaginação constrói paredes invisíveis no espaço entendido como lar e lá o ser abrigado sensibiliza os limites do seu abrigo, vive a casa em sua realidade e também em sua virtualidade, através do pensamento, sonhos e do sentimento primeiro de pertencimento (BACHELARD, 2002):

[...]era muito bom, morava na ilha, na carreira comprida, era bom demais, a gente ia lavar roupa, lavar vasilha, tomar banho. A água era muito boa, até hoje sou apaixonada [...] tem dia que bate uma saudade assim [...] que chega vem água nos olhos” (Senhora Francisca)<sup>17</sup>

Podemos observar também nas seguintes falas nos trabalhos de Duarte-Alves e Justos (2011) e Busquets (2014), respectivamente:

[...] Eu num queria nada. Eu queria só na beira do rio isso assim. Eu não queria nem tudo que eu tinha antes. Eu queria que eles me desse [...] Eu queria nem que fosse assim uns 30, não uns 50 m de largura com

---

15 Entrevista concedida pela Senhora Francisca a Patrícia Rodrigues, em Porto Nacional/TO, em outubro de 2014.

16 Entrevista concedida pela Senhora Francisca a Patrícia Rodrigues, em Porto Nacional/TO, em outubro de 2014.

17 Entrevista concedida pela Senhora Francisca a Patrícia Rodrigues, em Porto Nacional/TO, em outubro de 2014.

[...] uns 100 de cumprimento. Na barranca de um rio. Só a barranca [...] (Chiquinho Lambari)<sup>18</sup>.

[...] me chamou, apontou para a beira do Araguaia, disse que a propriedade dele começava a partir dali, uma estaca demarcava o início, disse ele que o pedaço de chão que ganhou do governo era muito bom, tinha algum gado, uma rocinha, mas tinha, em especial, um pedaço do Araguaia (Senhor Raimundo)<sup>19</sup>.

Tuan (1983) reflete sobre o direito e a necessidade do homem de ser, estar e pertencer a um *lugar*, símbolo de sua liberdade, humanização, ação, valores estabelecidos e significados construídos de forma coletiva. Por todas essas representações, o mesmo autor afirma que “os seres humanos necessitam de espaço e de lugar”, espaços esses que precisam ser observados e respeitados sob outros aspectos que estão além do econômico, pelos empreendedores licenciadores, tomadores de decisão e outros atores sociais e transcritos para as políticas públicas.

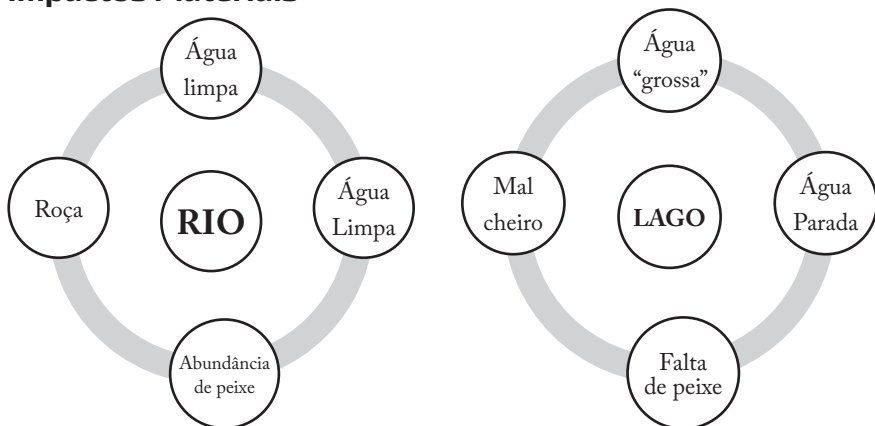
Das entrevistas realizadas destacamos várias palavras importantes que caracterizam os impactos materiais e imateriais causados aos ribeirinhos as quais foram representadas nas Figuras 2 e 3.

---

18 DUARTE-ALVES, A.; JUSTO, J. S. Histórias de pescadores: estudo com ribeirinhos desalojados por uma hidrelétrica. **Revista Psicologia Política**, São Paulo, v. 1, n. 22, dez. 2011.

19 BUSQUETS, M. V. **Água falada**: histórias de vida e histórias de água. Dissertação de Mestrado: Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2014.

## Impactos Materiais



**Figura 2** – Representação esquemática dos impactos materiais e os sentimentos mais frequentes associados ao ambiente de rio e de lago pelos ribeirinhos entrevistados no município de Porto Nacional/TO (outubro/novembro de 2014).

**Fonte:** elaborada pelas autoras com base em dados da pesquisa.

Duarte-Alves e Justo (2011) fizeram as seguintes considerações a respeito da água, de acordo com os pensamentos de Bachelard e, nos ajudam a compreender os significados das palavras apresentadas nas Figuras 2 e 3.

### **6.1 Representação das palavras sobre a água no rio: limpa, corrente, alegre, pureza, abundância.**

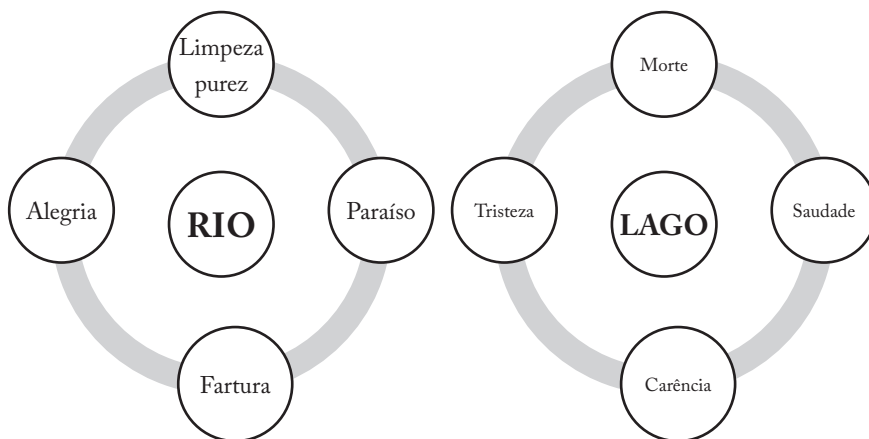
A água constitui o elemento feminino que simboliza as forças humanas mais escondidas e mais simples, pois a água doce é concebida como a verdadeira água mítica, em função da supremacia imaginária da água das fontes sobre a água do oceano, considerada inumana por faltar com o primeiro dever de todo elemento reverenciado que é o de servir aos homens (PINTO, 2008, p 1).

Para Pinto (2008, p.1) o rio está

associado ao sensualismo que fortalece as imagens presentes principalmente nos mitos cosmogônicos, nos quais a água exerce o papel de fundamento da vida, do mundo, de um povo. A necessidade de sentir, degustar, banhar-se, dessedentar todas as espécies vivas coloca a água doce em primeiro plano, tanto no que diz respeito à realidade, como no nível mais profundo do inconsciente. No nível da imaginação, a água doce é sempre privilegiada porque representa a primeira bebida, tão doce quanto o leite materno.

Este sentimento é expresso nas palavras da Senhora Domingas: “*Aquela água do rio [...] tão gostosa, tão alvinha, limpinha*”<sup>20</sup>.

### Impactos Imateriais



**Figura 3** – Representação esquemática dos impactos imateriais e os sentimentos mais frequentes associados ao ambiente de rio e de lago pelos ribeirinhos entrevistados no município de Porto Nacional/TO (outubro/novembro de 2014).

**Fonte:** elaborada pelas autoras com base em dados da pesquisa.

20 Entrevista concedida pela Senhora Domingas a Patrícia Rodrigues, em Porto Nacional/TO, em outubro de 2014.

Os estudos de Cunha (2000, p. 15) indicam que

prenhe de significados, a água é um elemento da vida que a encompassa e a evoca sob múltiplos aspectos, materiais e imaginários. Se, por um lado, é condição básica e vital para a reprodução, dependendo dela o organismo humano, por outro, a água se inscreve no domínio do simbólico, enfeixando várias imagens e significados.

A água corrente do rio é renovada, alegre e livre, tem uma natureza maternal. Ela sacia, refresca, revitaliza e alimenta o pescador, pois é na intimidade de suas profundezas que o alimento é cultivado e preservado. “A água leva-nos. A água embala-nos. A água adormece-nos. A água devolve-nos a nossa mãe” (BACHELARD, 1989, p. 136).

A água-mãe rompe a paisagem com seu movimento constante, transborda a vida, fecunda a terra, leva as impurezas, revitaliza o espaço por onde passa. A água corrente penetra a terra, interrompe sua exatidão, desequilibra sua atividade, desafia a previsibilidade do chão (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011, p. 185-186).

Segundo os estudos de Cunha (2000, p.18), a água “é o lugar de passagem ou travessia, é o ponto de navegação, de deslocamento de um continente ao outro, digo de um rio a outro e entre furos, de contato corpóreo quando se toca nas águas, mergulha-se em sonhos, purifica-se o corpo e a alma, ou simplesmente se vive o lazer”.

Para a autora,

a água constitui-se um símbolo cheio de significados, ambivalências ou contraposições, pois representa o sublime, a magia, a paz, a tranquilidade, a liberdade, a beleza, a vida, mas também, a destruição, a dificuldade, o sacrifício, a realidade, a morte, demonstrando que a água está “repleta de elementos imagéticos, revestindo-se de significações em diversos contextos culturais – é, ao mesmo tempo, substância (matéria) e símbolo (imagem) (CUNHA, 2000, p.23-24).



A literatura define o contexto ribeirinho com base na forma de sobrevivência adotada por seus moradores. O povo ribeirinho, também chamado de “povos das águas”, possui um modo de vida atrelado à natureza e aos recursos naturais e conhece, por experiência, os desafios encontrados e enfrentados na realidade social e cotidiana onde vivem (POJO; ELIAS; VILHENA, 2014, p. 1).

No mundo do ribeirinho, “a água é geradora de vida, é fonte de energia, causadora do bem estar, ou não. O certo é que sem ela não há vida, e nesse lugar ela está presente em muitas situações do cotidiano” (POJO; ELIAS; VILHENA, 2014, p. 11).

A vida dos “povos das águas” está condicionada ao ciclo da natureza, pois o fenômeno da enchente e da vazante das marés regula, em grande parte, o seu cotidiano, de modo que o mundo do trabalho e das relações obedece ao ciclo sazonal (SCHERER, 2004).

Esses grupos humanos dependem tanto da terra de trabalho para a agricultura de subsistência, quanto do seu acesso às águas de trabalho, onde desenvolvem atividades da pesca – uma fonte importante de proteína e principal alimento do ribeirinho (MAYBURY-LEWIS, 1999, p. 33).

Os ribeirinhos se localizam geograficamente, construindo uma forma própria de lidar com o tempo-espaço das águas e suas miragens quando afirmam: “a gente foi criado na água” reafirmando que esse tempo-espaço é mutante, cíclico e da natureza (POJO; ELIAS; VILHENA, 2014, p. 10).

Assim, o cotidiano do povo ribeirinho nesse território ilhéu sedimenta uma rica diversidade cultural, em uma simbiose em que o homem e o rio são os dois mais ativos agentes da geografia humana da Amazônia. O rio enchendo a vida do homem de motivações psicológicas, o rio imprimindo à sociedade rumos e tendências, criando tipos característicos na vida regional (TOCANTINS, 1973, p. 251).

Pojo, Elias e Vilhena (2014, p. 9) constatam que a ação social (trabalho, lazer, travessia, vizinhança, escola) é marcada pelo relógio

natural impresso e expressado pelo movimento dos rios, responsáveis pelo vai e vem das pessoas, pois

a afinidade, a empatia e a interação dos ribeirinhos com o rio-mar começa cedo, com as crianças aprendendo a se equilibrar no trapiche de suas casas, a remar, a brincar dentro da canoa, a tomar banho diário no rio e/ou na chuva, a lidar com a enchente e a vazante das marés, com o friozinho que vem lá do rio entrando pelas frestas das paredes das casas. Os adultos, os jovens e especialmente as crianças têm no encontro com o rio uma dinâmica que constitui sua identidade nativa, presente em qualquer contexto porque é marcante.

Pojo e Loureiro (2011, p.23) observando o cotidiano das crianças ribeirinhas, diz que “podemos afirmar que o tempo do rio, o tempo do brincar, o desafio do contato do corpo com a água é que determina o momento de iniciar ou de terminar a brincadeira, o jogo”. Para os autores

a identidade nativa se constitui no movimento da vida, na experiência dos primeiros banhos no rio, provando as frutas, comendo peixes, camarão, farinha, brincando de ajudar ou ajudando, de fato, os pais nas atividades de trabalho e, assim, a criança aprende a andar, aprende a remar, a se movimentar pelas águas, a conhecer a floresta e sua importância, sua magia, seus encantos e desencantos, tornando-se um ribeirinho, com um olhar que atravessa as águas que conhece muito bem, um pertencimento mútuo e com a curiosidade de conhecer outros rios-mares (POJO E LOUREIRO, 2011, p. 10).

Quando os ribeirinhos falam da fartura que a roça e a pesca traziam, aludem a uma sociedade na qual o dinheiro estava relativamente distante, e havia grande proximidade entre eles e deles com o

rio e a terra: “tinha de tudo”, bastava plantar e pescar (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011, p. 188).

Segundo Pinto (2008, p.1) Os próprios rios manifestam-se como agentes de fertilização, na medida em que possuem o poder de inundar, submergir, irrigar ou fazer perecer a vida no caso de esgotamento de suas nascentes ou algum incidente natural.

## **6.2 Representação das palavras sobre a água no reservatório: grossa, parada, mau cheiro, morte, tristeza, carência**

As águas sem movimento perdem sua finalidade subjetiva e passam a ser um corpo melancólico e domesticado. A água experimenta, então, como que uma perda de velocidade, que é uma perda de vida; torna-se uma espécie de mediador plástico entre a vida e morte (BACHELARD, 1989, p. 13).

A água parada é o sangue de um corpo morto, de um rio morto, um sangue contaminado, doentio e sólido porque não se renova, porque não tem ciclo. O transbordar de um lago de barragem não é como o banho revigorante e purificador que as enchentes dão a terra e à flora ribeirinha, mas uma explosão hemorrágica que traz morte e destruição (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011, p. 186).

O lago não tem desejo, não tem combate, não tem pressa, não se altera, logo, não há o que ser desvendado, não há sobressaltos ou excitações. O pescador se encontra com águas impotentes, uma água-mãe de seios secos e uma água-amante sem erotismo. A passividade das águas forma imagens melancólicas e dolorosas, que aparecem nas narrativas. Uma melancolia também passiva, repleta de mágoas adormecidas, conformadas e esvaziadas de esperança (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011, p. 186).

Diante das águas imóveis do lago, os pescadores veem refletir a

história e o destino da vila. A água-espelho reflete a realidade e duplica a dor e ressentimento do povo. O lago tem um peso tão sólido e árido quanto um deserto, tem o peso da culpa de ter afogado o rio, ter matado a terra, as matas e os bichos. Mas a água espelho também reflete o passado da memória, duplica as lembranças e amplifica a saudade do espaço perdido (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011, p. 186).

Em especial, podem-se descobrir as duas águas, a da alegria e a da dor. Mas não existe apenas uma lembrança. Nunca a água pesada se torna uma água leve, nunca uma água escura se faz clara. É sempre o inverso (BACHELARD, 1989, p. 49).

A barragem violentou as águas antes astutas e límpidas, interrompeu seu curso e abortou seu trânsito, impedindo o cumprimento do destino essencial. As águas paradas não revigoram, não desafiam, não trazem fecundidade e nem levam embora as impurezas do espaço (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011, p. 186).

Para Pojo, Elias e Vilhena (2014, p. 12) as alterações impostas no ambiente do rio, pelas ações antrópicas são percebidas de forma muito intensa pelas comunidades locais

os ribeirinhos substanciam de forma própria, possuem uma observação acurada sobre as mudanças do rio-mar e da natureza em geral; dominam a localização geográfica das ilhas; são perceptíveis e sensíveis às mudanças climáticas e sociais que vêm ocorrendo no lugar e no mundo; vinculam às águas às situações de assombrações e símbolos que polarizam a vida e a morte, a alegria e a dor, o real e o mágico, sentidos próprios de quem vive aqui.

O represamento dos rios estanca, paralisa ou destrói, irreparavelmente, toda uma forma de vida, toda a produção de subjetividade constituída nesse que é um dos nichos básicos da existência humana (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011).

Além de destruir a base material, o ganha pão dos ribeirinhos

– o peixe, a argila, a areia, a própria casa, a vila ou a cidade inteira – o lago da barragem destrói também a fonte da imaginação ligada à água corrente, destrói a cultura, o conhecimento produzido na lida do homem com o rio. A barragem represa a imaginação, represa a subjetividade hidrante (DUARTE-ALVES; JUSTO, 2011, p. 188-189). Segundo Bachelard (1989, p. 24) retira do homem essa referência fundamental, essa fonte de inspiração e de produção imaginativa que possui propriedades singulares insubstituíveis e irreproduzíveis por qualquer artifício tecnológico.

## 7. Conclusões

Os resultados desta pesquisa evidenciaram que os atingidos pela Usina de Lajeado na cidade de Porto Nacional/TO estavam felizes dentro da visão de mundo que elas construíram ao longo de suas vidas, na qual o meio ambiente era o provedor dos recursos necessários para a sua sobrevivência. Para os moradores que viviam às margens do rio Tocantins, o sentimento de perda vai além do recurso natural – água, peixe, frutos – foi levado deles também o sentimento de pertencimento em relação ao lugar perdido e afogado pelo lago da Usina de Lajeado.

O rio produzia e oferecia todas as necessidades que os ribeirinhos precisavam. O rio saciava suas necessidades. Nas cheias, enriquecia a terra para as roças que produziam sua base alimentar (milho, mandioca e feijão); fornecia a base de proteína por meio da pesca de peixes e outros animais aquáticos; ofertava meios para sua higienização em que os momentos de lavar roupa, lavar os utensílios e tomar banho se transformavam em espaços sociais de comunicação e lazer. A água do rio estava sempre se renovando como também renovava a vida dos ribeirinhos em seu dia a dia.

Eles perderam a convivência harmônica com o ambiente, com

a água do rio com a qual mantinham a relação de simbiose entre a terra e a água. A vida deles dependia da ligação entre esses dois ambientes, como os homens anfíbios definidos por Fraxe (2000). No momento em que os ribeirinhos foram retirados de seu lugar e transferidos para localidades distantes do rio, quando não têm mais esta proximidade com a água, sofrem um impacto muito forte no sentido e na qualidade de vida, incluindo aí a sua saúde mental e corporal, passam a sofrer com o processo.

Alguns dos ribeirinhos que viviam nas margens do rio e foram transferidos para 10 ou 20 km de distância do lago, não se acostumaram com essa ausência e isso é sentido em suas palavras de tristeza e saudades ditas nas entrevistas, supracitadas, quando eles retratam que não precisariam do rio todo, mas, apenas de alguns metros deste rio (uns 30 ou 50 metros). Esse sentimento, de perda, pode levar a doenças psicológicas, como depressão, apatia, desânimo e outras doenças.

Esta pesquisa evidenciou a necessidade pela busca de mecanismos que, efetivamente, concedam aos atingidos uma vida de bem-estar, respeitando tanto seus direitos materiais quanto imateriais, da mesma forma que buscamos considerar o valor intrínseco (existência) da natureza. Nas argumentações expostas pelos afetados, fica evidente que os benefícios econômicos oferecidos para compensar as perdas não refletiram em bem-estar para a comunidade. O impacto no seu dia a dia, pela ausência da água e do rio é muito significativa para eles, e isso não é levado em consideração pelos grandes empreendimentos e órgãos licenciadores.

A busca por uma real contemplação dos direitos simbólicos dos atingidos por barragens poderá trazer mais justiça e condições dignas para as pessoas que, infelizmente, ainda serão atingidas por construções de novos empreendimentos hidrelétricos. A objetividade evidenciada ao longo desta pesquisa contrasta, claramente, com o sentimento de perda vivenciado por estas pessoas, que construíram suas vidas à beira do rio Tocantins. Deve-se valorar o efeito dos em-

preendimentos econômicos não somente a partir de critérios técnicos definidos por modelos provenientes de outras realidades. O que de fato deve ser priorizado é a continuidade da vida em razão da qualidade dos valores humanos, que não primam pela lógica do mercado e sim pela vivência com dignidade humana.

O modelo de sistema econômico implantado, hoje, em nosso país, justifica tecnicamente, as ações das políticas ambientais, contudo, esse modelo é resultado de uma escolha que reforça a sustentabilidade de um sistema excludente. Acredita-se que uma negociação transparente que busque compreender o universo simbólico de uma comunidade e a satisfação dos atingidos com o processo, possa ser um caminho para minimizar as perdas simbólicas sofridas por essas pessoas.

## Agradecimentos

As autoras agradecem a todas as pessoas que gentilmente se dispuseram a conversar e compartilhar suas experiências e seus sentimentos, possibilitando a realização deste trabalho.

## Referências

BACHELARD, G. **A água e os sonhos** – Ensaio sobre a imaginação da matéria. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. São Paulo, Martins Fontes, 2002.

BACHELARD, G. **A água e os sonhos**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

BACHELARD, G. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Infraestrutura Hídrica. Unidade de Gerenciamento do Proágua/Semiárido. **Diretrizes**

**ambientais para projeto e construção de barragens e operação de reservatórios** – Brasília. Bárbara Bela Editora Gráfica e Papelaria Ltda., 2005.

BRUNI, J. C. A água e a vida. **Tempo Social - Rev. Sociol. USP**, S. Paulo, v. 5, n. 1-2, p. 53-65, 1993, editado em nov. 1994.

BUSQUETS, M. V. **Água falada**: histórias de vida e histórias de água. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente. Palmas, 2014.

CÂMARA, A. A. F.; DANIEL, C. Os atingidos pelas Usinas Hidrelétricas de Simplício (RJ/MG) e de Belo Monte (Pará). XV ENCONTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS DO NORTE E NORDESTE e PRÉ-ALAS BRASIL, Universidade Federal Piauí, **Anais...** Universidade Federal Piauí, Teresina, 2012.

CRUZ, V. C. O rio como espaço de referência identitária: reflexões sobre a identidade ribeirinha na Amazônia. In: TRINDADE JÚNIOR, S-C. C.; TAVARES, M. G. C.; (Orgs). **Cidades ribeirinhas na Amazônia**: mudanças e permanências. Belém: EDUFPA, 2008, p. 49-68.

CUNHA, L. H. de O. Significados múltiplos das águas. In: DIEGUES, A. C. (Org.) **A imagem das águas**. São Paulo: Hucitec, 2000, p. 15-25.

DIEGUES, A. C. Água e cultura nas populações tradicionais brasileiras. I ENCONTRO INTERNACIONAL: GOVERNANÇA DA ÁGUA, São Paulo, nov. 2007. **Anais...** Disponível em: <<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/simbolagua.pdf>> Acesso em: out. 2014.

DIEGUES, A. C. Aspectos sócio-culturais e políticos do uso da água. Texto publicado no **Plano Nacional de Recursos Hídricos MMA**. São Paulo: Nupaub-USP, 2005. Disponível em: <<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/agua.pdf>> Acesso em: out. 2014.



DIEGUES, A. C. **Ilhas e mares, simbolismo e imaginário**. Hucitec/Nupaub, SP, 1998.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

DUARTE-ALVES, A.D.; JUSTO, J. S. Espaço e subjetividade: estudo com ribeirinhos. Universidade Estadual Paulista, Assis, Brasil. **Revista Psicologia & Sociedade**, v. 23, n. 1, p. 181-189, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-71822011000100020>>. Acesso em: out. 2014.

FERREIRA, D. T. A. M.; MARQUES, E. E.; BUENAFUENTE, S. M. F.; SOUZA, L. B.; GRISON, M. G.; LIMA, A. M. T. de. Perdas simbólicas e os atingidos por barragens: o caso da Usina Hidrelétrica de Estreito, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 30, p. 73-87, 2014.

FRAXE, T. J. P. **Homens anfíbios**: etnografia de um campesinato das águas. São Paulo: Annablume; Fortaleza: Secretaria da Cultura e Desporto do Governo do Estado do Ceará, 2000.

LIMA, N. L. **Saberes culturais e modos de vida de ribeirinhos e sua relação com o currículo escolar**: um estudo no município de Breves/PA. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Pará. Programa de Pós-graduação em Educação, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/2816><http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/2816>> Acesso em: out. 2014.

LUDWIG, M. P. Para além da paisagem: a modernidade que ameaça submergir o lugar. In: ROTHMAN, F. (Ed.). **Vidas alagadas**: conflitos socioambientais, licenciamento e barragens. Viçosa-MG: UFV, 2008. p. 235-253.

MARQUES, J. G. **Pescando pescadores**: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica. 2. ed. Nupaub-USP, São Paulo, 2001.

MAYBURY-LEWIS, D. *Lowland peoples of the twentieth century*. NA, 1999.

MENESTRINO, E.; PARENTE, T. G. O estudo das territorialidades dos povos tradicionais impactados pelos empreendimentos hidrelétricos no Tocantins. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities Research Medium**, v. 2, n. 1, p. 1-19, 2011.

PINTO, M. C. O. B. S. A Amazônia e o imaginário das águas. In: I ENCONTRO DA REGIÃO NORTE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA, 2008, Manaus. **Anais...** Disponível em: <[http://www.ppgsocio.ufam.edu.br/attachments/038\\_A%20Amaz%C3%B4nia%20e%20o%20imagin%C3%A1rio%20das%20%C3%A1guas.pdf](http://www.ppgsocio.ufam.edu.br/attachments/038_A%20Amaz%C3%B4nia%20e%20o%20imagin%C3%A1rio%20das%20%C3%A1guas.pdf)>[http://www.ppgsocio.ufam.edu.br/attachments/038\\_A%20Amaz%C3%B4nia%20e%20o%20imagin%C3%A1rio%20das%20%C3%A1guas.pdf](http://www.ppgsocio.ufam.edu.br/attachments/038_A%20Amaz%C3%B4nia%20e%20o%20imagin%C3%A1rio%20das%20%C3%A1guas.pdf)> Acesso em: out. 2014.

PITERMAN, A.; GRECO, R. M. A. A água seus caminhos e descaminhos entre os povos. **Revista APS**, v. 8, n. 2, p. 151-164, jul./dez. 2005.

POJO, E. C.; ELIAS, L. G. D.; VILHENA, M de N. As águas e os ribeirinhos – beirando sua cultura e margeando seus saberes. **Revista Margens Interdisciplinares**, v. 8, n. 11, p. 176-198, 2014.

POJO, E.; LOUREIRO, J. P. **Lazer na ilha do Combú**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. UFPA: Belém, 2011.

QUEIROZ, R.S. Caminhos que andam: os rios e a cultura brasileira. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDIZI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 719-736.

REZENDE, L. P. **Dano moral e licenciamento ambiental de barragens hidrelétricas**. Curitiba: Juruá, 2002.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4.ed. 2. reimpressão. São Paulo. Editora Universidade de São Paulo, 2006.

SCHERER, E. F. Mosaico terra-água: a vulnerabilidade social ribeirinha na Amazônia. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 8., 2004, Coimbra. **Anais...** Coimbra: Afrontamento, 2004. p. 55-65.

SCHERER-WARREN, I.; REIS, M. J.; BLOEMER, N. M. A. **A implantação das barragens na bacia do Rio Uruguai e suas implicações sociais:** o movimento das barragens e os camponeses da região de Lages (SC). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 1988. Relatório final, 1988.

TOCANTINS, L. **O rio comanda a vida:** uma interpretação da Amazônia. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1972.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar:** a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.

ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, Conflitos Sociais e Violência no Brasil Rural: O caso das usinas hidrelétricas. **Ambiente e Sociedade.** Campinas, v. 10, n. 2, p. 119-135, jul.-dez, 2007.



# 4. NOVA FRONTEIRA ENERGÉTICA PARA O TOCANTINS: EFICIÊNCIA E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA TRANSFORMAÇÃO DA ENERGIA SOLAR

Adriano dos Guimarães de Carvalho  
Janaína Augusta Neves de Souza  
Jânia Oliveira Santos  
Priscila Francisco da Silva  
Adriana Malvasio  
Marcio Galdino dos Santos  
Odair Giraldin

## 1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a utilização de fontes de energia tornou-se um bem indispensável e valioso, com o passar dos anos. A utilização de matrizes energéticas variáveis possibilitou o desenvolvimento tecnológico, como instrumento propulsor de uma série de facilidades para sociedade, especialmente, esta sociedade comunicacional e de

consumo do século XXI. Apesar dos avanços de produção de energia, questões são postas na agenda política pública diante do custo-benefício decorrente da utilização desse recurso e do desenvolvimento tecnológico.

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE), órgão vinculado ao Ministério das Minas e Energia, destaca que, no Brasil, o consumo total de energia (petróleo, gás natural, energia elétrica, carvão mineral, energia eólica, biodiesel e produtos da cana) cresceu mais de 30% em pouco menos de uma década; crescimento este influenciado, principalmente, pelos hábitos da sociedade atual. Em janeiro de 2015, o consumo de energia elétrica atingiu 40.660 GWh, evidenciando um acréscimo de 1,1% sobre o mesmo mês, no ano de 2014. O setor residencial liderou a expansão, com avanço de 6,1%, tendo destaque para a Região Sudeste (BRASIL, 2014; EPE, 2015).

O Balanço Energético Nacional (BEN), publicado pela EPE em 2015, referencia o planejamento energético, para o Governo Federal. Os resultados apresentados corrente indicam que o país ainda tem forte dependência da energia proveniente das hidrelétricas, apesar de já conseguir diversificar suas fontes de produção e reduzir, assim, em 4,5% a geração de energia hidráulica, em relação ao ano de 2013, por exemplo. Os percentuais das matrizes energéticas brasileiras, segundo este Balanço, são a hidráulica (65,2%), biomassa (7,3%), eólica (2%), gás natural (13%), derivados de petróleo (6,9%), nuclear (2,5%) e carvão e derivados (3,1%), indicando essencialmente, uma produção de fontes renováveis, correspondendo a 74,6% do total, com predomínio de energia hidráulica (BRASIL, 2015).

Questionamentos sobre como o país – ao gerar energia – pode utilizar fontes energéticas que promovam pouca agressão ao meio ambiente passam a ser norteadoras para reflexão sobre as matrizes energéticas, suas eficiências e, conseqüentemente, seus impactos socioambientais.

Já se sabe que a expressiva dependência da fonte hidráulica

pode acarretar graves problemas<sup>21</sup>, como aponta Fearnside (2014) e este modelo tem forte dependência de fatores climáticos, como se evidenciou nos últimos anos no Brasil.

A preocupação crescente em relação às questões socioambientais tem levado à busca de fontes de energia alternativas, como solução para se contornar a crescente demanda posta à sociedade brasileira. Neste sentido, a energia elétrica produzida através de célula fotovoltaica têm se apresentado como alternativa de geração, devido à abundância deste recurso em toda superfície terrestre, podendo ser, inclusive, considerada como fonte inesgotável na escala do tempo humano (DUPONT; GRASSI; ROMITTI, 2015).

Moraes-Santos (2015) destaca que o emprego da energia solar reduz a dependência pela produção utilizando combustíveis fósseis e garante que gerações futuras possam ter benefícios com a utilização de uma matriz energética limpa e sustentável.

Em escala mundial, estima-se que a energia solar, com destaque para a fotovoltaica, assumirá um papel importante no atendimento da demanda elétrica mundial ao longo das próximas décadas, podendo ocupar uma parcela significativa das matrizes energéticas mundiais (USEIA, 2013).

Segundo o Atlas Brasileiro de Energia Solar (2006), o Brasil segue a tendência internacional e apresenta um grande potencial de geração da energia solar, por ser um país continental com maiores incidências de raios solares do mundo. No entanto, precisam ser criadas estratégias públicas, primordialmente, com intuito de desenvolver este mercado no país, levando em conta o potencial climático, os desdobramentos econômicos, tecnológicos, sociais e, principalmente,

---

21 Segundo Fearnside (2014) impactos da construção de barragens na Amazônia, tais como: os impactos sobre os povos indígenas, como exemplo, a hidrelétrica de Balbina (AM) e a inundação de terras e deslocamento compulsório dos Waimiri-Atroari, no final da década de 80. E na atualidade, desde 2006, com a construção de Belo Monte, no Rio Xingu, e os entraves que serão causados aos Kayapós. Além dos impactos negativos na saúde, desmatamento, entre outros.

ambientais, desta fonte de energia (BRASIL, 2014; IEA, 2013).

Os questionamentos postos diante da potencial fronteira energética brasileira são, assim, dimensionados: por que não se aproveita este potencial energético no país? Em quais políticas públicas estão pautadas as matrizes energéticas brasileiras? Quais os impactos socioambientais da produção energética brasileira, em especial a energia solar? Qual o interesse do Governo nas matrizes energéticas alternativas, como a energia solar? É uma fonte de energia eficientemente sustentável?

Como norte para o desenvolvimento da reflexão teórico-empírica, a questão central delineada contesta sobre a viabilidade – entendida aqui como eficiência<sup>22</sup> energética – da utilização da energia solar, com células fotovoltaicas, a partir do potencial de Palmas/TO. Elencando esta matriz como fonte alternativa e sustentável de energia e com menor impacto socioambiental.

O objetivo do estudo consiste em discutir a viabilidade política e socioambiental da fonte solar fotovoltaica como matriz energética alternativa, considerando as características locais de Palmas, favoráveis à implantação. Para ser alcançado, uma breve trajetória das matrizes energéticas brasileiras tornou-se o ponto de partida, com o intuito de compreensão da dimensão socioambiental de tais matrizes, quando comparadas com a energia fotovoltaica. O contraponto da discussão está fundamentado na reflexão sobre os impactos socioambientais das matrizes energéticas predominantes, em relação à energia fotovoltaica, buscando apresentar os condicionantes para a sua implementação diante do potencial de energia solar na cidade de Palmas.

O estudo se justifica pelo fato da temática estar posta na agenda política internacional e pelas evidências de que o Brasil tem buscado,

---

22 Entendida como obtenção de melhores resultados com mínimo de gasto. No caso da utilização da energia solar, entende-se como fonte energética eficiente por ser sustentável e apresentar reduzido impacto socioambiental.



embora timidamente, inserir a energia solar como fonte renovável na matriz de energia brasileira. Além de ser debate fronteiro no âmbito das ciências ambientais, inaugurando um campo de estudo e trabalho tão pertinente à epistemologia ambiental (LEFF, 2006).

O Conselho Nacional da Política Fazendária (CONFAZ), através do Convênio ICMS 101/97, estabeleceu a isenção de recolhimento do ICMS de módulos e células fotovoltaicas, porém não estende a isenção aos inversores e medidores. Outro autorizou a isenção nas operações internas, relativas à circulação de energia elétrica, como dispõe o Convênio ICMS 16/2015. Este Convênio estabelece que a circulação está sujeita ao faturamento sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica de que trata a Resolução Normativa nº 482, de 2012, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

No âmbito Federal há ações específicas para a redução da tributação do Programa de Integração Social (PIS)/Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

Neste aspecto, a participação da União será determinante, pois os impostos federais (II, PIS e COFINS) representam um montante considerável no valor final dos sistemas fotovoltaicos. Nesta linha, encontram-se em tramite vários projetos de lei visando isenções, tais como o PLS nº 317/2013 que propõe do IPI sobre dispositivos fotossensíveis semicondutores, incluídas as células fotovoltaicas, mesmo montadas em módulos ou em painéis, entre outros componentes. Também a PLS nº 168/2013 que propõe que os projetos de novas edificações de propriedade da União, os sistemas de aquecimento de água e condicionamento de ar deverão prever o uso de fontes renováveis (biomassa, solar, geotérmica, eólica) para atendimento de, no mínimo, cinquenta por cento das necessidades energéticas para a produção de calor e de frio.

Segundo Pereira et al. (2006), a Região Norte – região a qual pertence o Estado do Tocantins - recebe uma alta incidência de radiação solar fato que viabiliza a utilização desta fonte de energia.

Durante o inverno *amazônico*, a Região recebe maior irradiação solar global e a variação desta incidência de radiação - entre o inverno e verão - é menor se comparada às regiões Sul e Sudeste, caracterizando um potencial fotovoltaico significativo.

O estado do Tocantins possui um grande potencial fotovoltaico residencial, representando a capacidade de gerar 2.234 GWh/ano, apesar de ser uma fonte energética ainda pouco explorada (BRASIL, 2014).

O avanço no referido Estado diz respeito aos marcos regulatórios sobre a energia fotovoltaica, como dispõem as normas reguladoras de isenção e incentivo, estabelecidas nos meados do ano de 2015. Esta proposta foi o *grand finale* do I Seminário Internacional Palmas Solar<sup>23</sup>, realizado na capital do Estado, onde se encontraram especialistas, pesquisadores, empresários, investidores e a comunidade em geral para debateram o uso da energia solar, o fomento e a sua implementação na cidade de Palmas/TO.

Das discussões realizadas, surgiu o projeto de Lei Municipal de incentivo à geração e ao uso da energia fotovoltaica, sendo posteriormente o mesmo submetido à Câmara Municipal para análise e contribuição dos vereadores desta capital, e aprovado em 24 de novembro de 2015. Outro ponto forte do Seminário foi a apresentação do Projeto Palmas Solar, modelo baseado na Resolução 482/2012 da ANEEL, como iniciativa do Executivo Municipal e que vem ao encontro das propostas de geração e dimensão de alternativas para a matriz energética, reforçando o compromisso brasileiro de ampliação de 20% na oferta de matrizes de energias renováveis, até 2030.

Diante do exposto, o potencial fotovoltaico brasileiro, frente ao contexto mundial, e, em especial, do estado do Tocantins, em nível

---

23 Segundo o Sumário Executivo, o evento teve por objetivo ser “primeira ação de um amplo programa de incentivo a sustentabilidade por meio do uso racional de energias renováveis na Capital. Este evento visa promover a formação de recursos humanos na área de energia solar, integrando profissionais, estudantes e servidores.” (p. 04). O evento foi desenvolvido pela abordagem “learn-by-doing”, com exposições de profissionais brasileiros e estrangeiros e também por empresas do segmento.

nacional, defende-se a tese de que a utilização desta fonte alternativa de geração de energia elétrica deve proporcionar menos impactos socioambientais em relação matriz energética hidráulica predominantemente utilizada no país, sendo esta última instituída como eixo estruturante do modelo endógeno de desenvolvimento regional, proposto pelo Plano Amazônia Sustentável (PAS), incluindo o potencial energético do Estado do Tocantins.

## 2. METODOLOGIA

O estudo tratou-se de pesquisa qualitativa descritiva bibliográfica, que segundo Gil (1991, p. 68) consiste em “ordenar e sumarizar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitem a obtenção de respostas ao problema de pesquisa”.

Os autores foram escolhidos pela proximidade de debate com a temática proposta, sendo incluídos artigos, teses, dissertações e demais produções escritas pelos seguintes critérios: a) estudos que apontam para a eficiência energética da energia solar fotovoltaica como fonte de energia sustentável e b) estudos e análises que justificam os menores impactos socioambientais, para utilização de energia solar fotovoltaica, frente ao potencial energético do Estado do Tocantins.

Após as leituras foram identificadas categorias analíticas interpretativas dos textos estudados. As categorias analíticas foram assim identificadas: energia, sustentabilidade, viabilidade e impactos ambientais, problemática urbana e políticas públicas.

a) Energia: Tolmasquim, Guerreiro e Gorini (2007), Varela, Cavaliero e Silva (2008), Rosa (2013), Fearnside (2014), Carvalho (2014), Carvalho *et all* (2015), Dupont, Grassi e Romitti (2015).

- b) Sustentabilidade: Sachs (2004), Leff (2006)
- c) Viabilidade e impactos socioambientais: Filho (2009), Moraes-Santos (2015),
- d) Problemática urbana e políticas públicas: Harvey (1973), Silva, Lima e Simão (2014), Chagas e Nogueira (2015)

O método de coleta de dados foi baseado na análise documental da legislação nacional e local sobre a energia alternativa e, em especial, da energia fotovoltaica e também dos relatórios técnicos produzidos pelos organismos internacionais e nacionais, que estavam disponíveis em domínio público (CELLARD, 2008).

O marco da legislação nacional foi a Resolução Normativa nº 482 da ANEEL, em abril de 2012, pois, até então, apenas os consumidores livres, quais sejam, os grandes e médios consumidores de energia, tinham o direito de produzir sua própria energia elétrica e utilizar as linhas de transmissão, distribuição e ramais de entrada das concessionárias de energia elétrica, para transportá-la do local de produção ao consumo, podendo contar, ainda, com a disponibilidade de energia oferecida pela própria concessionária em caso de falha da sua usina. Como estabelece Cellard (2008), o contexto<sup>24</sup> desta regulação se explica pela necessidade de se inserir medidas para reduzir barreiras econômicas e burocráticas para o desenvolvimento dessa fonte de energia, muito utilizada em vários países e ainda incipiente no Brasil. O elevado custo da geração de energia solar resultava em desvantagem competitiva frente às demais fontes renováveis de energia.

Os custos dos equipamentos de geração vinham apresentando

---

24 Segundo Cellard (2008, p. 299), o *estudo do contexto* é fundamental para “[...] apreender os esquemas conceituais de seu ou de seus autores, compreender sua reação, identificar as pessoas, grupos sociais, locais, fatos aos quais se faz alusão, etc”.

redução a um ritmo acelerado e, para Rufino (2012)<sup>25</sup>, “este incentivo inicial aos produtores conduzirá a um processo de ganhos de escala e evolução tecnológica que tende a promover a diminuição desses custos”.

Em âmbito estadual, não foi identificada regulação sobre a energia alternativa.

Em âmbito municipal, foi identificada a Minuta de Projeto de Lei de Programa de Incentivo à Geração de Energia Solar, em consonância com as diretrizes nacionais que regulam a energia solar, como fonte alternativa de geração de energia.

Os documentos analisados foram: Balanço Energético Nacional (2015), Resenha Mensal do mercado de energia elétrica (2015), Impactos do Programa Luz para Todos (2013), DASOL (2015).

Para mensuração da viabilidade técnica e socioambiental, foi realizada entrevista semiestruturada<sup>26</sup> com Secretário Municipal e Técnico do Instituto Municipal de Planejamento Urbano, instâncias responsáveis pela realização do I Seminário Internacional, ocorrido em junho de 2015, proposta inicial para implementação do Projeto Palmas Solar.

Os quesitos norteadores para formulação das questões direcionadoras foram: a) potencial de eficiência energética do projeto pro-

---

25 Voto apresentado pelo Relator Romeu Donizete Rufino quanto a Proposta de Resoluções Normativas que visam estabelecer as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuídas aos sistemas de distribuição de energia elétrica e promover a alteração do desconto na Tarifa de Uso dos Sistemas de Distribuição – TUSD e na Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão–TUST para usinas com fonte solar, resultado da Audiência Pública n.42/2011.

26 Difere da entrevista não-diretiva ou entrevista em profundidade, como define *Carl Rogers*, onde esta favorece as informações novas postas pelo entrevistado. Segundo Poupart (2008, p. 225), “a entrevista não-dirigida permitira vasculhar mais a fundo a experiência do entrevistado, já que ela visa, principalmente com a ajuda das técnicas da reformulação, levar a descrever detalhadamente as dimensões abordadas”. As entrevistas não-diretivas são retrospectivas e possibilitam reconstruir/reformular as diversas fases do indivíduo, em sua atividade.

posto; b) impactos socioambientais na utilização da energia solar fotovoltaica na cidade de Palmas; c) avanços e limites socioambientais e econômicos do Projeto Palmas Solar.

Segundo Poupert (2008), a entrevista semiestruturada é um instrumento de análise da realidade pelo ator social envolvido e ter por objetivo obter informação das entidades sociais envolvidas na pesquisa. Assim, “a entrevista do tipo qualitativo constituiria um meio eficaz, para apesar de toda a ambiguidade da expressão, ‘coletar informações’ sobre as estruturas e o funcionamento de um grupo, uma instituição, ou, mais globalmente, uma formação social determinada” (POUPART, 2008, p. 222, grifo nosso).

A entrevista semiestruturada apresentou o conteúdo a ser abordado, a partir dos objetivos traçados para o estudo e após a análise das falas dos entrevistados foi possível sistematizar o conteúdo verbalizado/apresentado nas seguintes categorias: objetivo do Projeto Palmas Solar; viabilidade do Projeto; viés econômico; benefícios do Projeto em relação à matriz energética vigente; dimensão social; relação da Universidade com o Projeto Palmas Solar; pontos facilitadores climáticos. Os pontos mais abordados pelos 2 (dois) sujeitos envolvidos foram a viabilidade do projeto e o viés econômico do mesmo, superdimensionando, inclusive, este último quesito.

As entrevistas foram realizadas nos locais de trabalho dos 2 (dois) sujeitos, identificados por Sujeito A (Secretário Municipal) e Sujeito B (Técnico Municipal) com pré-agendamento de dia e horário, sendo franqueados os primeiros minutos das mesmas para livre explanação dos envolvidos. As entrevistas tiveram a duração entre 40 a 60 minutos. Durante a primeira entrevista, ocorreu a interferência de sujeito alheio ao processo e ambiente de trabalho, o que dificultou a sistematização da fala do sujeito A.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

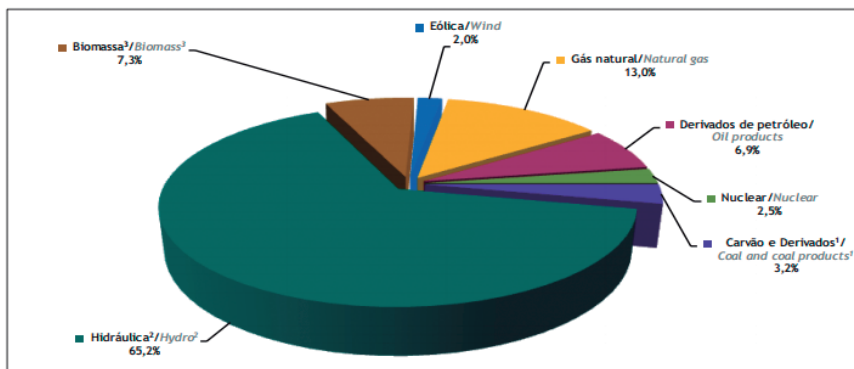
Para o alcance dos objetivos, foram realizadas as seguintes etapas: consultas a material bibliográfico, levantamento das legislações, e análise da fala dos sujeitos, a partir da categorização dos temas apresentados, como descrito na metodologia. O parâmetro de análise foi a iniciativa – em construção – do executivo local, com o Projeto Palmas Solar, pensando a capital do Tocantins como espaço viável para implementação desta fonte energética diante do potencial energético para o Estado e sua capital.

#### 3.1 Matriz energética brasileira: trajetória de inclusão?

Na atualidade buscar recursos energéticos capazes de atender a necessidade da população, favorecendo o desenvolvimento econômico e social, condicionando baixos impactos ambientais e com o menor custo possível, tem se tornado uma importante estratégia de mercado, que desafia a sociedade (TOLMASQUIM; GUERREIRO; GORINI, 2007).

Nessa perspectiva vale destacar que o Brasil tem uma matriz energética predominantemente renovável, mais ao analisarmos a figura 1 se observa que a geração de energia hidráulica se sobressai em relação às demais fontes, fato que a torna extremamente vulnerável, em decorrências das grandes variações climáticas características observadas nos dias atuais, porém é a principal fonte de investimento para geração de energia elétrica.

Figura 1 – Oferta de energia elétrica no Brasil



Fonte: Balanço Energético Nacional 2015

Este perfil de matriz energética do Brasil é resultado da política de desenvolvimento econômico implantado ao longo da história, onde as fontes energéticas variam conforme as disponibilidades de recursos minerais e as necessidades econômicas predominantes no período.

No início da colonização do Brasil o recurso energético predominante era a lenha, esta fonte de energia impulsionou os ciclos da cana de açúcar e do ouro, e foi substituída pelo carvão mineral na medida em que o ciclo do café ganhava o cenário econômico brasileiro; a utilização do carvão mineral predominou até o início da primeira guerra mundial, fato que dificultou a importação do recurso, neste cenário surge à necessidade de investir na geração de energia elétrica (VENTURA FILHO, 2009).

Após a segunda guerra mundial mediada pela evolução tecnológica, urbanização e industrialização, duas fontes de energia moveram a sociedade, o petróleo e o gás natural (CARVALHO et al., 2014).

Vale destacar que o domínio estrangeiro do capital elétrico no Brasil até meados da década de 50, foi marcado pela falta de investi-



mentos voltados a expansão da matriz energética; o que comprometeria o desenvolvimento industrial, assim os empresários passaram a pressionar o governo a assumir o controle da matriz energética a fim de expandir o sistema e atender as demandas energéticas. As décadas seguintes foram marcadas por investimento do governo no setor (CARVALHO et al., 2014).

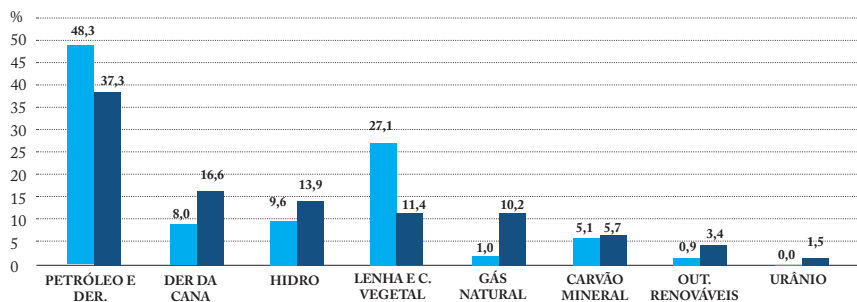
A hidroeletricidade foi priorizada, no governo militar, desde a década de 60, com a atuação da ELETROBRAS; a opção de expandir a construção de hidrelétricas foi uma alternativa estratégica para o país, opção que buscava priorizar recursos disponíveis tais como: potencial hidrelétrico, competitividade econômica, domínio da tecnologia, e viabilidade sócio-ambiental, que quando comparada com outras opções energéticas, tornava a matriz hidráulica a mais viável para investimento (BRASIL, 2007). Assim foram criados grandes projetos de usinas hidrelétricas, que garantiram o sustento do crescimento econômico no período; mais tarde, com o aumento da preocupação ambiental no Brasil e no mundo, essa opção energética passou a ser questionada principalmente devido os grandes impactos socioambientais decorrentes da produção e uso da energia hidráulica (VENTURA FILHO, 2009).

Com a crise energética dos anos 70, o Brasil investiu ainda mais nas fontes energéticas hidráulicas e também de cana-de-açúcar, que tiveram um ritmo de crescimento de 6,6% ao ano, entre os anos de 1970 e 2005, período onde a utilização do álcool como fonte de combustível complementar a utilização da gasolina (BRONZATTI; I. NETO, 2008). O programa da agro-energética que foi idealizado como alternativa para diminuir a dependência do Brasil do petróleo importado “petrodólares”, que representava na época, cerca de 80% das necessidades nacionais, em relação à utilização de álcool como fonte primária de energia o Brasil foi pioneiro (VENTURA FILHO, 2009).

No que tange o contexto da evolução histórica da produção primária de energia no Brasil, é possível observar dois períodos de

forte crescimento: na primeira metade da década de 80, resultante do processo de industrialização e a partir da segunda década de 90, pelo aumento da produção de petróleo (BRASIL, 2007).

A utilização de outras fontes de energia renováveis ainda é tímida nesse período, conforme representado na figura 2.



**Figura 2** – Participação das diferentes fontes de energia no Brasil

**Fonte:** Plano Nacional de Energia 2030 (2008)

A geração de energia primária no Brasil, quando comparada com o contexto mundial, observou-se que a partir da década de 80 até início dos anos 2000, período onde se consolidou a preocupação com os impactos ambientais, o mundo diminuiu a produção de energia hidráulica em quanto o Brasil aumentou a produção desta fonte de energia.

Em contra partida ao contexto global a Política Energética Brasileira vigente planeja ampliar a produção de energia hidráulica até 2030, buscando favorecer a utilização dos recursos naturais e o domínio tecnológico do uso desta fonte energética. Ventura filho destaca que:

A expansão da oferta para atender estas demandas energéticas, é planejada de forma a manter as vantagens características das matrizes de energia e de energia elétrica brasileiras. Assim, serão priorizadas as fontes

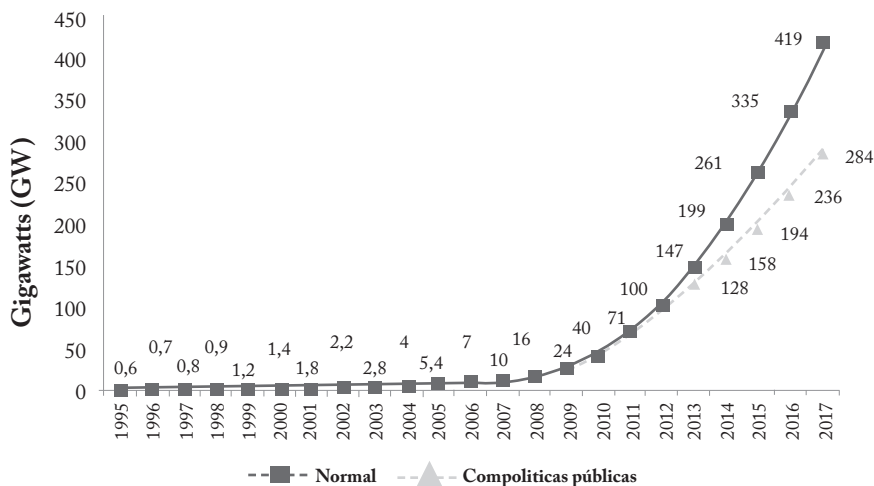
energéticas nacionais com tecnologia dominada pelo país, visando manter a atual auto-suficiência energética. Adicionalmente, serão priorizadas as fontes energéticas competitivas, renováveis e ambientalmente favoráveis, inclusive quanto às emissões de gases de efeito estufa (VENTURA FILHO, 2009, p. 17).

Após uma diminuição na produção de energia hidráulica no final dos anos 90, que resultou no racionamento de energia, a partir do ano 2001 o Brasil voltou a investir nesta matriz, porém os desafios para a expansão da hidroeletricidade no Brasil são enormes visto que 70% do potencial a ser explorado encontram-se nos biomas Amazônia e Cerrado, áreas de grande interesse do ponto de vista ambiental (KA, 2014).

Nos últimos anos é crescente a utilização de energias alternativas no mundo, vários países tem se esforçado para diminuir o uso de recursos fósseis, e minimizar a degradação ambiental, neste cenário o Brasil caminha contra a tendência mundial, diminuindo a participação de renováveis em sua matriz, apesar de já ter aumentado a utilização de energias alternativas (MIAN, 2015).

No que se refere à utilização de fontes alternativas de energia a energia solar fotovoltaica surge como uma alternativa devido às características climáticas predominantes no Brasil e favoráveis a utilização desta fonte (ANEEL, 2008). Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA) (2013), a geração de energia fotovoltaica “proveniente de matéria prima abundante no planeta, com pouco impacto ambiental” tem despertado interesse de vários países, o que fez aumentar a capacidade de produção desta fonte em 200 vezes, do ano de 1995 a 2013, passando de 0,6 gigawatts (GW) para mais de 120 GW (Figura 3)

Figura 3 – Capacidade de geração energia solar no mundo



Fonte: IEA (2013)

Contrário aos dados acima apresentados, o Brasil tem privilegiado investimentos em uma matriz energética incipiente com predomínio absoluto de geração de energia baseado na criação de hidrelétricas, fonte de energia renovável e sustentável, mas que repercute em grandes impactos ambientais e sociais, dependente de condições climáticas favoráveis.

O que falta para termos condições de se utilizar a energia solar fotovoltaica? O que faz com que esta fonte seja tão pouco utilizada no cenário nacional e local, já que temos condições climáticas favoráveis à utilização desta?

Vale destacar que o crescimento populacional, industrial, e do PIB de um país, necessita de uma matriz energética estável que consiga atender a crescente demanda de energia; assim para que o desenvolvimento não seja afetado, o país deve estar preparado para atender esta demanda. As energias alternativas são fontes sustentáveis de produção de energia primária que podem ser exploradas, ao priorizar

a exploração de energia hidráulica o Brasil permanece em uma zona de segurança no que se refere ao domínio tecnológico e viabilidade econômica dessa fonte, mais existe um custo socioambiental muito “caro”, onde a população e o meio ambiente são os mais afetados.

### **3.2 Viabilidade política e socioambiental do Projeto Palmas Solar: proposta viável?**

O maior avanço brasileiro ocorreu no campo da regulação desta matriz alternativa com a Resolução 482/2012, alterada pela Resolução 517/2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANELL), que possibilita aos consumidores produzirem energia por micro ou minigeradores sem a necessidade de armazenamento em baterias, podendo se conectar na rede e trocar por créditos a produção excedente, através da implementação de um sistema de compensação. Outra frente de incentivo diz respeito à isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS), de competência estadual, Imposto sobre Importação (II) e o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), de competência federal.

O estudo se propôs a discutir a viabilidade política e socioambiental da utilização da energia solar fotovoltaica diante da análise dos marcos regulatórios municipais. Com a minuta de política pública o “projeto dispõe para incentivos a geração e usos por meio da radiação solar no município de Palmas” (PALMAS, 2015).

Na análise da fala dos sujeitos o conteúdo político e ambiental não aparece evidentemente, sendo claro a presença do componente econômico como norteador da construção do projeto a ser implementado no município.

Como diz o Sujeito A:

O primeiro objetivo é a competitividade. A ideia é trazer empresas para Palmas devido a Palmas possuir uma matriz energética mais barata e sustentável (Solar), na

visão do prefeito não pode-se buscar a sustentabilidade sem competitividade. (Entrevista concedida em 2015)

O discurso oficial se torna mais evidente quando o Sujeito B:

A coisa mais legal é que tem fins econômicos né [pausa curta]? Primeira coisa né? [pausa curta]. Custo [pausa curta]. Custo de energia em Palmas é muito caro [pausa curta]. (Entrevista concedida em 2015).

A preocupação do Projeto Palmas Solar é predominantemente econômica, deixando em segundo plano a dimensão socioambiental da proposta.

[...] você não pode buscar uma sustentabilidade se você não tem a competitividade. Nós não queremos, neste momento [pausa curta] vamos dizer assim [pausa curta] fazer um projeto só com argumento [pausa curta] vamos dizer assim [pausa curta] do ecologicamente correto [pausa curta] é [pausa curta], sem ser viável do ponto de vista de atrair investimentos [pausa curta], certo? É [pausa curta] Ele quer ter a energia solar aqui como um vetor de competitividade [pausa longa]. (Entrevista concedida em 2015).

A minuta do Projeto Palmas Solar apresenta 10 (dez) objetivos sendo 4 (quatro) voltados para o aspecto econômico, a saber:

II - aumentar a competitividade do município de Palmas para atrair e desenvolver empresas e empreendimentos que tenham também a matriz energética solar como uma possibilidade economicamente viável;  
IV - aumentar a competitividade e estimular o uso de energia fotovoltaica e termosolar;  
IX - estimular a implantação, no município de Palmas, de indústrias de equipamentos e materiais utilizados em sistemas de aproveitamento de energia solar;

X - estimular o desenvolvimento e a capacitação de setores comerciais e de serviços relativos a sistemas de energia solar (PALMAS, 2015).

O viés econômico ainda é reforçado quando o Sujeito A destaca que a licitação de espaços públicos, como os estacionamentos da Avenida Theotônio Segurado, poderão ser licitados para a implantação de placas fotovoltaicas para geração de energia solar.

Nós estamos tendo desenvolvimento econômico em Palmas. Entendeu? Que é um movimento natural da cidade, mas nós podemos ter desenvolvimento econômico melhorando a competitividade. Ou seja, as pessoas vão ver que no Brasil que é melhor vir pra Palmas porque um dos insumos mais caros que uma indústria tem [pausa curta] empresas de serviços têm [pausa curta]] se chama a energia e aqui é mais cara um pouco. (Entrevista concedida em 2015).

A perspectiva de uma cidade mercadológica, como afirma Harvey (1973), evidencia-se para trajetória de Palmas, quando há um discurso futurista torna-se presente na fala do Sujeito A.

Então [pausa curta] assim [pausa curta] poxa! [pausa curta] porque lá no Tocantins [pausa curta] porque eles desenvolveram uma matriz solar tem condições da gente ter uma energia. Porque eu posso colocar energia solar lá que tem empresas que tem painel que tá vendendo lá [pausa curta], tenho empresa prestadora de serviço [pausa curta], tenho uma estrutura de competência intelectual pra dar o suporte pra isso e eu vou ter uma energia 30% mais barata do que tá sendo praticado em outros lugares. (Entrevista concedida 2015).

Segundo Carvalho et al. (2015) a proposta puramente econômica das matrizes energéticas brasileiras, em especial a da hidroener-

gia, coaduna com as reflexões postas por Silva, Lima e Simão (2014, p. 362), que ressaltam o neodesenvolvimentismo – como pensamento e intervenção técnica nas políticas públicas brasileiras – nada mais é do que uma “roupagem colorida” da ideia de desenvolvimento como liberdade, sendo, portanto, “uma estratégia ideológica do capital para responder ao processo de deslegitimação que o projeto neoliberal vivencia na contemporaneidade”. Tal concepção de desenvolvimento envolve “o combate à pobreza, o desenvolvimento humano e a sustentabilidade” (SILVA; LIMA; SIMÃO, 2014, p. 362),

Desta forma, o debate sobre a sustentabilidade tem estado presente no discurso dos agentes públicos e passa a ser incorporado como matriz norteadora para os grandes empreendimentos, principalmente, o de produção de energia. Porém, a orientação lucrativa é quem efetivamente domina.

### **3.3 Contexto socioambiental das matrizes energéticas: desenvolvimento e inclusão para quem?**

O contexto socioambiental pode ser dimensionado como processo relacional entre sociedade, Estado e meio ambiente, sendo este último uma temática interdisciplinar de significativa relevância para os estudos e viabilidades técnicas.

No caso desta potencial matriz energética, a dimensão socioambiental aparece de maneira tangencial nas falas dos sujeitos envolvidos para explanação do Projeto Palmas Solar, sendo a viabilidade técnica e econômica prioritárias para defesa e implementação da proposta, como explana o Sujeito B:

Na visão da técnica, neste momento, não é objetivo que a energia solar deve suplantar a energia hidrelétrica, mas sim deve ser uma alternativa de modo a se reduzir o risco de termos uma matriz energética baseada em apenas uma fonte [pausa longa] (Entrevista



concedida em 2015)

Segundo reflexões postas por Carvalho et al. (2015), a defesa dos intelectuais de esquerda que há democratização do acesso à energia, especialmente nos Estados da Amazônia Legal, nos últimos anos, não passa de discurso arrumado. O modelo predominante de produção de energia via hidrelétricas, não oportuniza o debate democrático sobre o uso de energia, especialmente quanto aos impactos ambientais sofridos pelas populações desta Região geopolítica.

Como aponta Rosa (2013) e órgãos de gestão social, em nível federal, como o Ministério das Minas e Energia, a inclusão de quase 15 milhões de brasileiros no programa Luz para Todos<sup>27</sup>, segundo Relatório do MME (2013), tecnicamente garantiu o acesso à energia elétrica, porém, não se questiona o modelo de produção da mesma. Até que ponto a produção, na matriz de hidrelétrica atual, tem garantido, realmente, acesso democrático?

Possível dimensionar o não acesso a partir dos documentos norteadores destas matrizes energéticas, como o Plano Amazônia Sustentável (PAS), de 2008, que se concretiza como documento norteador das matrizes exploratórias para a Região, O Plano, no entanto, escamoteia a *sustentabilidade do desenvolvimento* proposto para região e para os Estados da Amazônia Legal, uma vez que as diretrizes, na verdade, são (im) postas pelos organismos internacionais, como o Banco Mundial, no discurso arrumado que disfarça as relações mercantis, priorizando, sempre, o econômico em detrimento do social.

Desta maneira, como afirmam Silva, Lima e Simão (2014, p.

---

27 Decretos 4.873, de 11 de novembro de 2003 e 7.520, de 8 de julho de 2011. O Programa tem por objetivo garantir o acesso à energia elétrica pela população rural. O público-alvo são “famílias contempladas no Plano Brasil Sem Miséria e Programa Territórios da Cidadania; comunidades atingidas por barragens de usinas hidrelétricas; assentamentos rurais; escolas públicas, postos de saúde e poços d’água comunitários; comunidades especiais, tais como minorias raciais, remanescentes de quilombos, extrativistas, indígenas etc.; pessoas domiciliadas em áreas de concessão e permissão cujo atendimento resulte em elevado impacto tarifário” (Ministério das Minas e Energia, 2015).

358), “[...] as propostas e estratégias de desenvolvimento, sejam elas economicistas ou sustentáveis mantêm intocável a lógica de acumulação do capital e do seu processo destrutivo, que degrada de forma acelerada o meio ambiente”.

### **3.4 Impactos socioambientais do Projeto Palmas Solar**

A implantação de uma nova matriz energética, necessariamente deve passar por uma ampla discussão sobre sua viabilidade. Não só viabilidade econômica, como tem se observado na maioria dos EIA/RIMA produzidos exclusivamente com o objetivo de cumprir exigências legais, e sim deve ser realizada uma análise profunda dos possíveis prejuízos, alguns deles imensuráveis, à sociedade e ao meio ambiente.

Os estudos realizados até aqui identificaram que não houve nenhum tipo de preocupação, por parte do poder público, em detalhar os possíveis problemas socioambientais advindos da implantação da matriz fotovoltaica em Palmas. É importante discernir entre as diversas possibilidades, observando principalmente os benefícios e malefícios das mesmas, visando esclarecer à sociedade as possíveis dúvidas quanto ao uso desta nova matriz.

Fato é que segundo Guena (2007) a energia fotovoltaica possui um rendimento considerado baixo se comparado com outras fontes de produção. Além disso, a construção de grandes empreendimentos desta matriz pode provocar interferências negativas no habitat, na biodiversidade e funcionamento de ecossistemas locais, pois provocam considerável alteração no ambiente natural, além de poluição visual.

Inatomi et al. (2011) relata em seus trabalhos que os módulos fotovoltaicos utilizam materiais tóxicos, nas quais podem oferecer riscos em caso de acontecer contato com os mesmos (arsênio, gálio e cádmio). Nestes termos, nos perguntamos haverá treinamento adequado aos técnicos que proveram a instalação dos equipamentos? Os equipamentos que não mais funcionarem serão reciclados ou viraram

lixo eletrônico? Teremos uma usina de reciclagem para este lixo eletrônico que possuem diversos componentes tóxicos?

Resta acrescentar que nossa capital até então não conta com uma usina de reciclagem de lixo doméstico. Assim sendo, haverá interesse em reciclagem de lixo digital?

Apesar das questões elencadas anteriormente deve-se ponderar sobre os diversos problemas advindos da implantação de usinas hidrelétricas, elencada pelo governo central como nossa matriz energética principal e prioritária. O lago destas usinas inutilizam possíveis áreas produtivas, ou ainda, áreas preservadas com vasta diversidade de flora e fauna. Promove a perda de patrimônio material e imaterial como aspectos culturais e religiosos relativos às comunidades ribeirinhas.

Segundo Magalhães (2006) o lago de uma usina promove a formação de microclimas ao longo de sua extensão, nas quais pode favorecer determinadas espécies em detrimento de outras, interferindo na biodiversidade local. Alteração do ambiente natural como mudanças no fluxo do rio e interferências na piracema de peixes da região, podendo haver alterações em populações de peixes, interferindo no pescado dos ribeirinhos.

Desta forma, há de se ponderar sobre os diversos problemas advindos da implantação destas matrizes energéticas. É necessário se fazer um balanço de benefícios e malefícios de modo a promover a implantação daquela que possa trazer menores prejuízos socioambientais e econômicos. Entretanto devem ser tomadas medidas adicionais visando mitigar os prejuízos causados, haja vista que não haverá matriz com custo zero de “destruição”.

De forma ilustrativa é apresentado a seguir uma tabela comparativa de algumas usinas geradoras de energia, apresentando sua eficiência, área de implantação necessária e o custo de produção de energia sem impostos, encargos e despesas com manutenção e pessoal. A partir destas informações foram realizados os cálculos da área imobilizada por MW gerado.

Tabela 1 – Comparativo dos tipos de geração

<b>Tipo de geração</b>	<b>Eficiência teórica (%)</b>	<b>Área de construção (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Custo do kw (€\$)</b>	<b>Potência/Área (kW/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Térmica a carvão</b>	35	600.000	0,018-0,15	2,17
<b>Térmica a gás</b>	40 (máx)	120.000	0,005-0,035	10,83
<b>Térmica a óleo</b>	40-44	120.000	0,026-0,109	10,83
<b>Nuclear</b>	34	100.000	0,0024-0,0074	13
<b>Hidrelétrica</b>	20-65	1.784.000.000	0,00004-0,007	0,00073
<b>Eólica</b>	55 (máx)	2.990.000	0,005-0,007	0,43
<b>Solar</b>	10-28	52.000.000	0,0014-0,0033	0,025

Fonte: GUENA, 2007.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matriz energética brasileira tem evoluído conforme as necessidades econômicas, desenvolvimento industrial, e (PIB) Produto Interno Bruto da População, com a finalidade de garantir o desenvolvimento do país. Porém fica evidente que os grandes investimentos que possibilitaram reais mudanças na configuração da matriz energética, ocorreram em momentos de grandes crises energéticas.

O Brasil se destaca na utilização de fontes renováveis para produção de energia renováveis, e a predominância atual na geração de energia hidráulica e fruto da implementação de políticas governamentais que tem priorizado a geração deste tipo de energia da década de 60 aos dias atuais. Apesar de ter aumentado os investimento vol-

tados à utilização de fontes alternativas de geração de energia elétrica nas últimas décadas estes investimentos ainda são tímidos, faltam incentivos voltados à pesquisa e implementação de fontes de energia alternativas, incluindo a energia solar fotovoltaica.

Vale destacar que analisando o contexto histórico observa-se um pequeno aumento no incentivo à utilização de fontes alternativas de energia, principalmente a partir do “apagão”, crise energética de 2012, assim a “história se repete” visto que a evolução da matriz energética no Brasil tem ocorrido em tempos de crise. Estaríamos de frente para uma nova mudança? A matriz já sinaliza que existe a necessidade de mudar a dependência da energia hidráulica, fonte altamente dependente de fatores climáticos.

Tal qual acontece há milênios, o Estado é um interlocutor que busca o desenvolvimento em áreas que julga ser prioritárias, especialmente por meio de subsídios e/ou de investimentos em infraestrutura, permitindo, desta forma, a concretização de alianças entre empresas nacionais e internacionais que, de certa forma, tem total domínio da tecnologia a ser utilizada.

Seguindo o discurso de Becker (2009, p. 125) no que tange ao uso do território e como este espaço é disputado pelos diferentes atores, resta destacar que o “primeiro grande conflito se configura entre a fronteira do capital natural, nos moldes da globalização, e a fronteira de recursos, interesse ainda dominante em nível nacional”.

Nestes termos, vislumbram-se duas instâncias em disputa: o interesse da ordem privada (visa à alta lucratividade) e o interesse da ordem coletiva (social e ambiental), baseada na sustentabilidade dos ecossistemas.

Essa fronteira de energia fotovoltaica, aqui considerada como uma nova matriz energética (na visão do Estado), em alguns momentos das falas dos sujeitos é considerada como uma saída para a grande dependência da hidroenergia. Tal matriz visa também proporcionar “desenvolvimento sustentável” (na visão do Estado), e ainda como

uma saída para os grandes problemas socioambientais advindos da implantação de outras formas de produção de energia (hidrelétricas, termelétricas, nuclear, dentre outras).

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2015.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa nº 517, de 11 de dezembro de 2012**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012517.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2015.

\_\_\_\_\_. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional 2015**. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro, 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Nota Técnica. **Análise da inserção da geração solar na matriz elétrica brasileira**. Rio de Janeiro, 2012.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Nota Técnica DEA 19/14. **Inserção da geração fotovoltaica distribuída no Brasil: condicionantes e impactos**. Rio de Janeiro, 2014.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Energia 2030**. Empresa de Pesquisa Energética. Ministério de Minas e Energia. Brasília, 2007. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/menu/todas\\_publicacoes.html](http://www.mme.gov.br/mme/menu/todas_publicacoes.html)>. Acesso em: 23 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Resenha mensal do mercado de energia elétrica**. Empresa de Pesquisa Energética. Comissão Permanente de Análise e Acompanhamento do Mercado de Energia Elétrica - COPAM/EPE. Ministério de

Minas e Energia. Ano 8, n. 89, fev. 2015. Disponível em <<http://www.epe.gov.br/ResenhaMensual/Forms/AllItems.aspx>>. Acesso em: 13 de set 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia e Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Impactos do Programa Luz Para Todos**. Brasília, 2013.

BECKER, Bertha K. Amazônia: geopolítica na virada do III milênio. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BRONZATTI F. L.; NETO, A. I. **A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.

CARVALHO, Joaquim Francisco de. Energia e sociedade. Estudos. **Avançados**. São Paulo, v. 28, n. 82, p. 25-39, Dec. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142014000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso: 23 de novembro de 2015.

CARVALHO, Adriano dos Guimarães de et al. Grandes projetos para amazônia: o caso das hidrelétricas. Palmas/TO: Programa de Pós-Graduação Ciências do Ambiente, 2015.

CELLARD, André. A análise documental. In POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316.

CHAGAS, Marcos; NOGUEIRA, Gislene. Brasil e Estados Unidos fecham acordo sobre combate à mudança do clima. **EBC Agência Brasil**, Washington, 30 jun. 2015. Internacional. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2015-06/brasil-e-estados-unidos-fecham-acordo-sobre-combate-mudanca-do-clima>>. Acesso em: 08 set. 2015.

DASOL. **Departamento Nacional de Energia Solar. Energia solar térmica já representa mais de 1% na matriz energética do Brasil**. Disponível em: <<http://www.dasolabrava.org.br/2014/11/energia-solar-termi->

ca-ja-representa-mais-de-1-na-matriz-energetica-brasil>. Acesso em: 08 set. 2015.

DUPONT, Fabrício Hoff; GRASSI, Fernando; ROMITTI, Leonardo. Energias Renováveis: buscando por uma matriz energética sustentável. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 1, Ed. Especial, p. 70-81, 2015. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/19195/pdf>>. Acesso em: 09 set. 2015.

FEARNSIDE, Philip M. **Análisis de los Proyectos hidro-energéticos en la Región Amazónica. Dar-Claes**. Painel Internacional de Ambiente y Energia em la Amazonía, 2014.

FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER (KA). Cadernos Adenauer xv - 2014, n. 3. Eficiência energética. Rio de Janeiro. KA. 2015.

GUENA, Ana Maria de Oliveira. **Avaliação ambiental de diferentes formas de geração de energia elétrica**. Dissertação de Mestrado do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Universidade de São Paulo, 2007.

IEA. International Energy Agency. **Key World Energy Statistics**. Paris, 2013.

INATOMI, Thais Aya Hassan; UDAETA, Miguel Edgar Morales. **Análise dos impactos ambientais na produção de energia dentro do planejamento integrado de recursos**. Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (GEPEA-USP), 2005.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

HARVEY, David Social Justice and the City. London: Edward Arnold, 1973. 336p.



MAGALHÃES, Sandra da Cruz Garcia. **Estudo dos impactos sociais e ambientais decorrentes dos projetos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio**: reflexões preliminares. Universidade Federal de Rondônia, Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, 2006.

MIAN, Helena Magalhães. **Análise regulatória da participação da energia solar fotovoltaica e estudo do melhor mecanismo de suporte para inseri-la na matriz elétrica brasileira**. 2015. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/hNVQdA>>. Acesso em: 23 nov. 2014.

MORAES-SANTOS, Eliana Cristina. **Viabilidade técnica e econômica do uso da energia solar térmica em condomínios horizontais com habitações populares**. 2015. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/124395>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

PALMAS. **Lei complementar n° 327 de 24 de novembro de 2015**. Cria o Programa Palmas Solar para estabelecer incentivos ao desenvolvimento tecnológico, ao uso e a instalação de sistemas de conversão e/ou aproveitamento de energia solar no município de Palmas, e adota outras providências. Diário Oficial do Município de Palmas, 2015.

PEREIRA, Enio Bueno et al. **Atlas brasileiro de energia solar**. São José dos Campos: INPE, 2006.

POUPART, Jean. **A entrevista de tipo qualitativo**: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 215-253.

ROSA, Luiz Pinguelli. Energia e setor elétrico nos governos Lula e Dilma. In: SADER, Emir (org). **10 anos de governos pós-neoliberais no**

**Brasil:** Lula e Dilma. Rio de Janeiro: Boitempo; Flacso Brasil, 2013.

RUFINO, Romeu Donizete. AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. Parecer nº 0282/2011-PGE/ANEEL, de 9 de maio de 2011. Documento cópia do SIC net, Brasília, 2012.

SACHS, Ignacy. Rumo à Ecosocioeconomia. São Paulo: Cortez, 2004.

SILVA, Andréa Lima da; LIMA, Bruna Massud de; SIMÃO, Luciana do Nascimento. Neodesenvolvimentismo: “uma velha roupa colorida?” Uma análise crítica das políticas sociais para as cidades. **Ser Social**, Brasília, v. 16, n. 35, p. 354-376, jul./dez. 2014.

TOLMASQUIM, Mauricio T.; GUERREIRO, Amilcar; GORINI, Ricardo. Matriz energética brasileira: uma prospectiva. **Novos estudos**. CE-BRAP, São Paulo, n. 79, p. 47-69, Nov. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010133002007000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010133002007000300003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 nov. 2015.

USEIA. US Energy Information Administration. Short-Term Energy Outlook (STEO). US Department of Energy, United States of America, 2013. Disponível em: <<http://www.eia.gov/forecasts/steo/archives/nov13.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

VARELLA Fabiana Karla de Oliveira Martins; CAVALIERO Carla Kazue Nakao; SILVA Ennio Peres da. Energia solar fotovoltaica no Brasil: Incentivos regulatórios. **Revista Brasileira de Energia**, v. 14, n. 1, p. 9-22, 2008.

VENTURA FILHO, Almeida. **O Brasil no contexto energético mundial:** o papel das fontes energéticas renováveis na produção de energia elétrica, prioridade da hidroeletricidade. NAIPPE USP – Núcleo de Análise Interdisciplinar de Políticas e Estratégias da Universidade de São Paulo, Vol.6, Nova Serie, 2009. Disponível em: <[http://www.naippe.fm.usp.br/arquivos/livros/Livro\\_Naippe\\_Vol6.pdf](http://www.naippe.fm.usp.br/arquivos/livros/Livro_Naippe_Vol6.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2015.

# 5. ÁREAS ÚMIDAS DE CONSERVAÇÃO E A EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA O CASO DO SÍTIO RAMSAR ILHA DO BANANAL

Rogério Ferreira Marquezan

Regiane Okochi

Wellington Fraga

Ewandelina de Moraes

Liliana Pena Naval

## 1. Introdução

A lista de Ramsar ou Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional é o instrumento adotado pela Convenção Ramsar – tratado intergovernamental aprovado em encontro realizado na cidade iraniana de Ramsar em 1971, cujo objetivo foi o de promover a cooperação entre países, para a conservação e uso racional das zonas úmidas existentes. Essa importante convenção gerou um dos tratados internacionais mais antigos no que diz respeito à proteção desses ecossistemas (GRANZIERA, 2009).

Hoje são 169 as nações signatárias do tratado, incluindo o Brasil que o assinou em setembro de 1993. O país, desde então, contribui para lista com 13 zonas úmidas que coincidem com Unidades de Conservação. Esta, aliás, é uma diretriz adotada pelo Brasil na indicação de zonas úmidas: como correspondem a unidades de conservação, recebem atenção extra por já estarem protegidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Este estudo refere-se ao Sítio Ramsar Ilha do Bananal, criado em outubro de 1993, localizado no Parque Nacional do Araguaia – Ilha do Bananal, atendendo às diretrizes brasileiras relacionadas a adesão à Convenção de Ramsar, de indicar para a Lista deste tratado internacional somente Áreas Úmidas que sejam unidades de conservação. O processo de expansão agrícola na área de conservação do Sítio Ramsar por meio de diagnóstico e avaliação de dados de produção agrícola é tema desse estudo. Também foram empregados dados relativos aos pulsos de inundação e dados de precipitação pluviométrica. Os dados coletados são referentes aos municípios de Lagoa da Confusão, Pium e Formoso do Araguaia no período compreendido entre 1970 e 2013.

## **1.1 Zonas úmidas de importância internacional**

A região do sítio Ramsar Ilha do Bananal, situado no Estado do Tocantins, está inserida em uma área de conservação integral do Parque Nacional do Araguaia, reconhecida como área úmida de importância mundial. As áreas de conservação ambiental no Brasil dividem-se em dois grupos, o primeiro grupo refere-se a áreas de conservação e proteção integral e outro grupo composto por áreas de conservação de uso sustentável. Neste primeiro grupo, que inclui as estações ecológicas, as reservas biológicas, os monumentos naturais, os refúgios de vida silvestre e os parques nacionais, estaduais

e municipais, não é possível a habitação humana, mesmo que essas áreas sejam consideradas de domínio público.

As áreas úmidas de conservação são um dos mais valiosos e produtivos ecossistemas, necessitando de estudos para garantir seu desenvolvimento e proteção; constituindo, assim, complexos sistemas ecológicos, ainda mais quando estão em regiões ecotonais, estas áreas são essenciais à manutenção da biodiversidade por abrigarem espécies endêmicas e migratórias (RAMSAR, 2004).

As áreas úmidas são ecossistemas formados por inundações periódicas ou permanentes e desempenham importante papel ecológico, social e econômico. A importância ecológica de reconhecimento internacional e o relevante interesse para humanidade permitiu a estas áreas serem patrimonializadas, ou seja, foram classificadas como patrimônio natural da humanidade (PIRES, 2011).

As áreas úmidas são importantes para biodiversidade por serem locais de abrigo de várias espécies endêmicas especialmente de anfíbios, répteis e aves que utilizam este ambiente para reprodução e migração, e em especial as aves neárticas que se reproduzem na América do Norte e migram para região neotropical habitando-a no período não reprodutivo (DORNAS; PINHEIRO, 2011).

O título de sítio Ramsar, conferido às áreas úmidas, demonstra importância de preservá-las. Apesar dos esforços da comunidade internacional de garantir a integridade dessas áreas, os critérios para estabelecê-las nem sempre são claramente definidos nas convenções internacionais (ZARINATO, 2010). Em consonância com a Declaração de Ramsar, o Decreto Federal nº 1.905/96, estabelece como zonas úmidas as áreas de pântano, charco, turfa ou água; natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente; doce, salobra ou salgada, e ainda inclui áreas de água marítima com menos de seis metros de profundidade na maré baixa (BRASIL, 1996).

A área do Parque Nacional do Araguaia (PARNA) foi incluída na lista de Ramsar em 04 de outubro de 1993, com o objetivo de pro-

teger a fauna e a flora endêmica, pois além de conter rica biodiversidade, oriunda do complexo sistema sazonal da região. É classificada como ecotonal, ou seja, marca a transição de dois importantes biomas brasileiros, o Cerrado e a Amazônia, que, apesar de sua importância biológica, possui um dos menores índices de área protegida, tanto como unidades de conservação de uso sustentável (0,09%) quanto de proteção integral (0,01%) (BRASIL,2000).

O fato das áreas úmidas possuírem solos úmidos grande parte do ano, as tornam muito atraente para ocupação e exploração de novas fronteiras agrícolas uma vez que reduz gastos com irrigação e diminuem os riscos de perda por eventos naturais, como a falta de chuva (INAU, 2014). Ressalta-se que o valor das áreas úmidas é decorrente da função que as características dessas proporcionam aos homens (MITSCH; GOSSELINK, 2000).

Muitas dessas áreas têm sido reconhecidas como áreas de conservação da biodiversidade, o que tem levado muitos estudiosos e líderes políticos a clamarem pela sua preservação, inclusive através de proeminentes esforços, como a Convenção de Ramsar (LEMLY; KINGSFORD; HOMPSON, 2000).

No entanto, o desafio está em mantê-las sem que sejam prejudicadas pelas ações circundantes a essas áreas, tais como as práticas de cultivo agrícola, sobretudo as intensivas, comuns à agricultura moderna e que demandam uma grande quantidade de água, e, como consequência, as áreas úmidas naturais podem ser afetadas em um curto período de tempo (LEMLY; KINGSFORD; HOMPSON, 2000). Outro problema é a retirada da cobertura natural dessas áreas, que pode acarretar uma série de modificações na estrutura ambiental. Esse processo ocasiona alterações hidrológicas e climáticas regionais (SOUZA; ROCHA; RIBEIRO, 2013). Essas alterações causam ao ambiente elevadas taxas de evapotranspiração devido à maior incidência luminosa ocasionada pela perda do dossel e compromete drasticamente as trocas gasosas da superfície com a atmosfera (COSTA; FOLEY, 2000).

No contexto atual, buscar e desenvolver novas fronteiras tornou-se uma necessidade inerente do sistema capitalista na oferta de produtos que visam atender à crescente demanda do mercado.

A fronteira influencia as taxas de produção, ou seja, ela regula o processo de produção e desenvolvimento das atividades agrícolas do país. Mas todas essas atividades sofrem interferência de outros fatores, como a disponibilidade de áreas agricultáveis e recursos tecnológicos, em sentido contrário, o custo da intensificação de capital na agricultura determina o ritmo de incorporação produtiva das terras na fronteira (SILVA, 2010).

Ao longo dos anos, com a ocupação definitiva das áreas de produção, as fronteiras foram sendo redefinidas no cenário agrícola brasileiro, e com a crescente demanda, novas fronteiras foram criadas. A Região Norte, com uma vasta área agricultável e vivendo de uma agricultura de subsistência e extrativista, foi tornando-se alvo de especulação para formação de novas fronteiras agrícolas (SICSÚ; LIMA, 2000).

O que decorre de políticas governamentais atuais e da proposta de ocupação do território brasileiro, também objetivou não apenas expandir as fronteiras agrícolas, mas também a ocupação política e econômica garantindo a soberania nacional, especialmente em regiões limítrofes, e em consequência se daria a ampliação do mercado interno, com perspectivas futuras de abarcar o mercado externo (SCHALLENBERGER; SCHNEIDER, 2010).

Destaca-se aqui a importância de duas acepções de fronteira, tanto a frente pioneira, quanto a frente de expansão, que são, na verdade, duas faces do mesmo movimento de incorporação capitalista dos fundos territoriais brasileiros. Contudo, não pretendemos entrar nesse debate, mas sim, analisar o avanço da fronteira agrícola sobre a área úmida de conservação permanente Sítio Ramsar Ilha do Bananal, sob aspectos quantitativos da fronteira agrícola da zona geográfica Ilha do Bananal (TO) e sua influência sobre o sítio Ramsar.

## 1.2 Sítio Ramsar Ilha do Bananal

Apesar da grande importância conferida às zonas úmidas, por vezes, as áreas fronteiriças dessas regiões são ocupadas, justamente pelas características físicas que possuem: água abundante e solos férteis. Considera-se que a dinâmica das áreas úmidas se baseia na sazonalidade da região que possui duas estações anuais bem definidas: estação seca e chuvosa, formando os pulsos de inundação com grandes áreas alagadas durante o período chuvoso e chegando a secar completamente durante o período de estiagem. Estas variações criam mosaicos vegetais de grande variabilidade e fluxo gênico entre as espécies vegetais (JUNK et al., 2012).

O Sítio Ramsar Ilha do Bananal (Figura 1) está localizado em área sobreposta ao Parque Nacional do Araguaia e apresenta em sua área de influência 16 municípios (BRASIL, 2000).

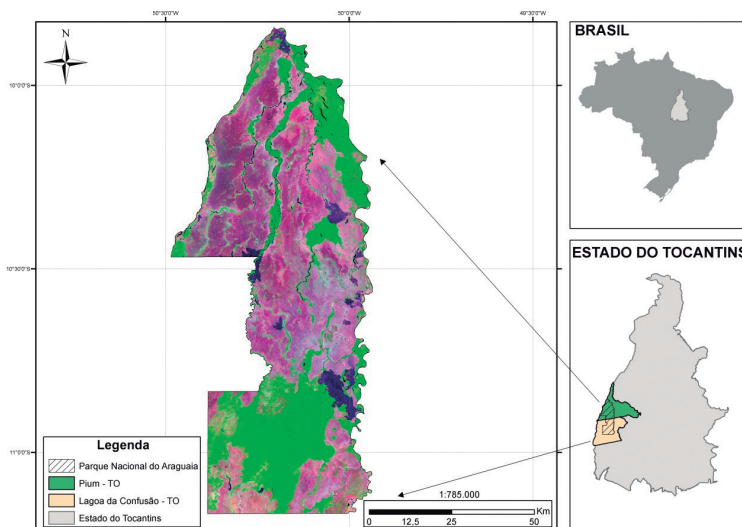


Figura 1 – Localização do sítio Ramsar Ilha do Bananal

Fonte: Naturatins/TO - Satélite: Landsat Oito Órbita/ponto: 223/67 e 223/68  
data das imagens: 15 ago. 2014.



Para a realização deste estudo foram considerados apenas os municípios descritos como Zona Geográfica Ilha do Bananal (Tabela 1), e que estabelecem limites territoriais com o Sítio Ramsar Ilha do Bananal: Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão e Pium.

**Tabela 1** – Dados dos municípios da Zona Geográfica Ilha do Bananal

Municípios da Área de Influência	Área (Km <sup>2</sup> ) Altitude (m)	Latitude	Longitude
Formoso do Araguaia	13.510,5	240	-10° 47' 48" 49° 31' 44"
Lagoa da Confusão	8.317,7	184	-10° 47' 37" 49° 37' 25"
Pium	10.057,2	249	-10° 26' 33" 49° 10' 56"

Fonte: Brasil (2000).

Uma das principais ocupações da área de fronteira do sítio Ramsar Ilha do Bananal é a agropecuária, com destaque para a produção agrícola, não apenas pelas características físicas, mas também pela demanda por novas áreas de cultivo. E, em consequência, a pressão das fronteiras agrícolas sobre as áreas ainda não cultivadas, em especial, as de proteção ambiental, torna-se recorrente.

Logo, para averiguar a influência da expansão agrícola no sítio Ramsar Ilha do Bananal, os dados de produção agrícola (a variação da produção e a quantidade de lavoura temporária de arroz, milho e soja), foram levantados nos três municípios elencados na Tabela 1, no período compreendido entre 1990 e 2013. Esses registros foram obtidos pela base de dados agregados do IBGE, no Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2014).

Também foram empregados dados relativos aos pulsos de inundação a partir da base de dados da Agência Nacional de Águas

(ANA, 2015) adotando-se a base HidroWeb, especificamente para obter os dados referentes às séries históricas de cotas de duas estações: Barreira da Cruz, no município de Pium (TO), sob o código do satélite B55F725C e código da Plataforma de Coleta de Dados (PCD) 26800000 localizada no rio Javaés, com coordenadas geográficas 10°33'52.92"S 49°56'3.12"W, e a estação Rio Formoso localizada no município de Formoso do Araguaia (TO) sob o código de satélite B55F82D8, código da PCD 26730000 e coordenadas geográficas 11°47'54.6"S 49°45'53.5"W.

Ainda foram considerados dados de precipitação pluviométrica entre os anos de 1975 a 2014, obtidos a partir da estação Telemétrica do Canguçu (código 95002) localizada no município de Pium (TO), sob as coordenadas 09°58'13"S 049°59'37"W, altitude de 240m e a estação de Formoso do Araguaia (código 1149001) localizada no município de Formoso do Araguaia (TO) sob as coordenadas geográficas 11°47'50"S 049°31'30"W e 247m de altitude. E, por último, dados relativos ao uso e ocupação do solo e cobertura vegetal foram obtidos a partir dos relatórios de Estudo da Dinâmica da Cobertura e Uso da Terra do Estado do Tocantins (SEPLAN-TO, 2012), nos períodos isolados – pela falta de dados contínuos – de 1990 a 2007, de onde se extraíram os dados sobre as áreas de cultura permanente, cultura temporária, agropecuária e reflorestamento (SEPLAN-TO, 2012).

### **1.3 Processo de expansão agrícola na área de conservação do Sítio Ramsar Ilha do Bananal**

Tomando-se em conta que a área de expansão agrícola atinge os municípios da área de influência do sítio Ramsar Ilha do Bananal, foi realizado o estudo do processo de expansão Agrícola na Área de Conservação do sítio Ramsar Ilha do Bananal, observando os dados apresentados na Tabela 2, que demonstram a dinâmica de uso da

terra nos municípios estudados, para o período compreendido entre 1990 e 2007.

Para o município de Pium a área de cultura temporária relativa à área total do município aumentou de 0,01% em 1990, para 0,63% em 2007. Considerando a área total de atividades agrícolas, o que inclui atividade de agropecuária, a área total do município ocupado por essas atividades era de 18,07% em 2007, em contraste com os 8,33% em 1990. Aliado a isso, destaca-se a ausência de áreas de reflorestamento e de cultura permanente.

Analisando os dados referentes ao município de Lagoa da Confusão, este também registrou um aumento da área de cultura temporária ao longo do período avaliado, passando de 0,24% da área do município em 1990, para 1,65% em 2007. Esse percentual corresponde a uma área de 174 Km<sup>2</sup>.

Para o município de Formoso do Araguaia, apesar do aumento das atividades agrícolas terem ocorrido de forma menos acentuada ao longo do período avaliado, a área de cultura temporária é a maior entre os três municípios, totalizando 333,9 Km<sup>2</sup> em 2007. Isso pode ser explicado em razão dos programas de agricultura irrigada instalados na região a partir de incentivos do governo no final da década de 1970 e durante a década de 1980.

Da mesma forma que nos demais municípios estudados, não se registra área de reflorestamento ou de cultura permanente. Destaca-se, ainda, a grande quantidade de área dedicada à agropecuária, valendo-se das áreas de pastagens naturais da região em função do regime de inundação.

**Tabela 2 – Uso da terra em áreas antrópicas agrícolas no município de Lagoa da Confusão, Pium e Formoso do Araguaia**

<b>Áreas antrópicas agrícolas (Km<sup>2</sup>)– Pium</b>								
	Ano	%	Ano	%	Ano	%	Ano	%
	1990		2000		2005		2007	
Cult.	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanente								
Cult.								
Temporária	1,05	0,01	15,2	0,1	59,7	0,60	62,6	0,63
Reflorestamento	-	-	-	-	-	-	-	-
Agropecuária	832,97	8,3	1.280	12,8	1.604	16,0	1.746	17,4
<b>Total</b>	<b>834,02</b>	<b>8,3</b>	<b>1.296</b>	<b>12,9</b>	<b>1.663</b>	<b>16,6</b>	<b>1.809</b>	<b>18,1</b>
<b>Áreas antrópicas agrícolas - Lagoa da Confusão</b>								
	1990	%	2000	%	2005	%	2007	%
Cult.	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanente								
Cult.								
Temporária	25,5	0,2	21,4	0,20	170,3	1,61	174,2	1,6
Reflorestamento	-	-	-	-	-	-	-	-
Agropecuária	498,2	4,7	768,9	7,28	880,7	8,3	1.221	11,6
<b>Total</b>	<b>523,7</b>	<b>4,5</b>	<b>790,3</b>	<b>7,48</b>	<b>1.051</b>	<b>9,9</b>	<b>1.395</b>	<b>13,2</b>
<b>Áreas antrópicas agrícolas - Lagoa da Confusão</b>								
	1990	%	2000	%	2005	%	2007	%
Cult.	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanente								
Cult.								
Temporária	270,4	2,01	308,0	2,29	332,8	2,5	333,9	2,5
Reflorestamento	-	-	-	-	-	-	-	-
Agropecuária	1.575	11,7	1.871	13,94	2.116	15,7	2.437	18,1
<b>Total</b>	<b>1.845</b>	<b>13,7</b>	<b>2.179</b>	<b>16,23</b>	<b>2.448</b>	<b>18,2</b>	<b>2.770</b>	<b>20,6</b>

Fonte: Seplan-TO, 2012.

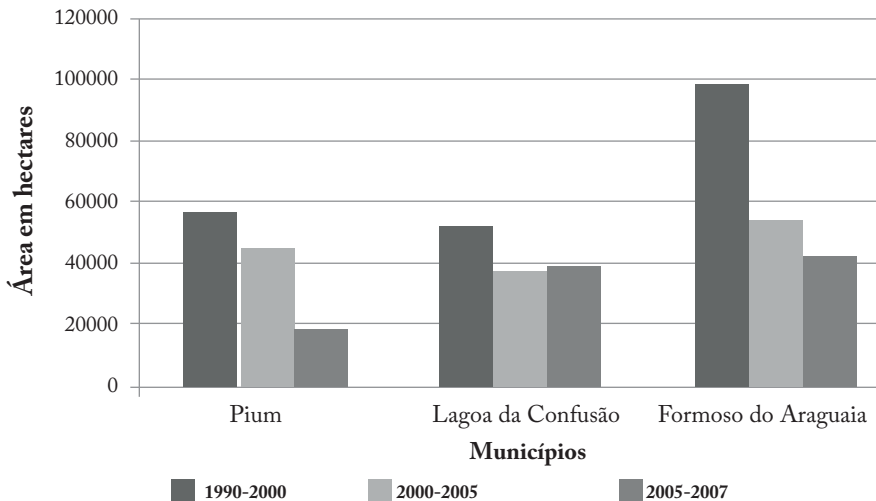
Considerando que o avanço da agropecuária sobre áreas naturais constitui uma fonte de alterações nas condições ambientais e socioeconômicas, e estas alterações modificam os ciclos naturais de uma determinada região (SICSÚ; LIMA, 2000), estudos foram realizados para comprovar tais pressupostos, como: prováveis alterações hidrológicas (SANTIAGO, 2005) e climáticas na Amazônia (HENDERSON-SELLERS; GORNITZ, 1984; NOBRE et al., 1991), evidenciam que, devido à substituição da floresta por áreas de pastagem, decorrem alguns problemas, como o aumento da temperatura do ar (NOBRE et al., 1991), aumento no albedo da superfície (VAN RANDOW et al., 2004) e redução da evapotranspiração (SANTIAGO, 2005). No entanto, a maioria dos trabalhos sobre mudança do uso do solo na região considera apenas a pastagem em substituição à cobertura original (SOUZA et al., 2010).

A expansão da fronteira agrícola no Brasil tem ocorrido por meio da substituição da cobertura vegetal natural de importantes biomas como Cerrado e Floresta Amazônica (MARTINELLI; FILOSO, 2009). Nesse sentido, complementando a análise anterior, os dados obtidos neste estudo (Gráfico 1) apresentam a substituição de cobertura vegetal natural por áreas antrópicas, nos municípios estudados.

Cabe ressaltar que as informações foram obtidas por imagens de satélite, disponíveis para os anos de 1990, 2000, 2005 e 2007. Em alguns períodos, os rios, lagos e lagoas reduzem a lâmina de água, por motivos diversos que podem estar associados a desmatamentos, ou mesmo a sazonalidade. Neste momento, a superfície passa a ser ocupada pela vegetação nativa ou por atividades antrópicas como cultura e pastagens (SEPLAN-TO, 2012).

Porém, independentemente do que tenha ocasionado a substituição da cobertura natural, os dados apontam para o aumento da área agrícola, principalmente, no município de Formoso do Araguaia, e em Lagoa da Confusão (BRASIL, 2000). Além da agricultura em grande escala, o que pode contribuir para o aumento da substituição

da cobertura natural é o emprego das áreas inundáveis durante o período de estiagem, a fim de produzirem culturas de manejo e colheita rápida (LOBERA et al., 2014).



**Gráfico 1** – Área de vegetação natural convertida em área antrópica no período de 1990-2007, nos municípios de Pium, Lagoa da Confusão e Formoso do Araguaia em hectares  
Fonte: IBGE (2014).

Ainda sobre o uso do solo, a substituição da cobertura natural em áreas consideradas como zona de amortecimento foi observada, e é necessário enfatizar que as zonas de amortecimentos previstas na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc) tem como objetivo preservar a integridade de áreas de proteção ambiental dos efeitos negativos da ação antrópica. Os termos da referida Lei do Snuc incidem sobre áreas de proteção, como o Parque Nacional do Araguaia – sítio Ramsar – como medida mitigadora aos impactos incompatíveis ao plano de manejo da unidade.

Observando-se os dados apresentados no Gráfico 2, é possível verificar a marcação que indica a distância aproximada de 10 km (linha vermelha), que consiste, teoricamente, na zona de amortecimento, em que se observa intensa substituição da cobertura natural, por atividades agrícolas predominantes, de arroz e soja, no município de Lagoa da Confusão, que registrou um aumento da área de cultura temporária ao longo do período avaliado, passando de 0,24% para 1,65%.

No entanto, toda atividade desenvolvida nas zonas de amortecimento são passíveis de regulação pelos órgãos ambientais competentes, mas nem por isso as atividades como a produção agrícola são proibidas nessas áreas, o que ocorre é que para tal atividade exige-se a licença ambiental e esta somente será concedida após autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC) ou, pelo órgão responsável pela sua criação (BRASIL, 2000).



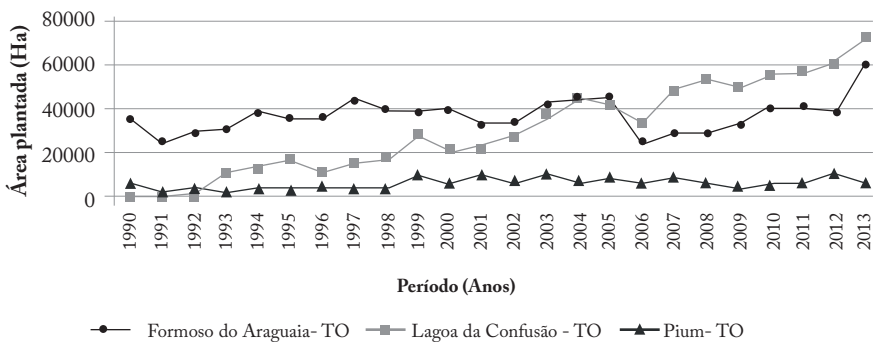
**Figura 2 – Alteração na cobertura natural da zona de amortecimento**  
Fonte: Google Earth (2015)

A expansão da fronteira agrícola a partir da década de 1970 se deu como um evento emblemático, motivado por fatores econômicos e geopolíticos e, principalmente, em direção às áreas de cerrado (FREDERICO, 2010). Analisando o aumento da produção agrícola no Brasil nas últimas décadas, estudiosos afirmam que o modelo aqui aplicado é semelhante aos utilizados nos países desenvolvidos, baseando-se em pouca variedade de culturas e incremento da tecnologia, resultando em um incremento das áreas de plantio e grande aumento da produtividade (MARTINELLI; FILOSO, 2009).

Quando analisados os dados obtidos neste estudo relacionado à evolução da área plantada em hectares de lavoura temporária (Gráfico 2) se verifica a mesma tendência, na área plantada para o Município de Formoso do Araguaia, que apresenta uma curva crescente, com oscilação no período compreendido entre 2005 e 2006, em que a área plantada foi de 46.370 ha para o primeiro, e de 25.348 ha, para o segundo. Porém, a partir daí, apresenta um padrão de crescimento que atinge o maior patamar no ano de 2013, com 599.776 ha, denotando uma retomada da expansão da fronteira agrícola. O mesmo padrão foi observado para o município de Lagoa da Confusão, com uma área plantada de 44.670 ha, em 2004, passando a 33.300 ha em 2006, voltando a crescer a partir de então, atingindo a maior área em 2013, com 72.060 ha.

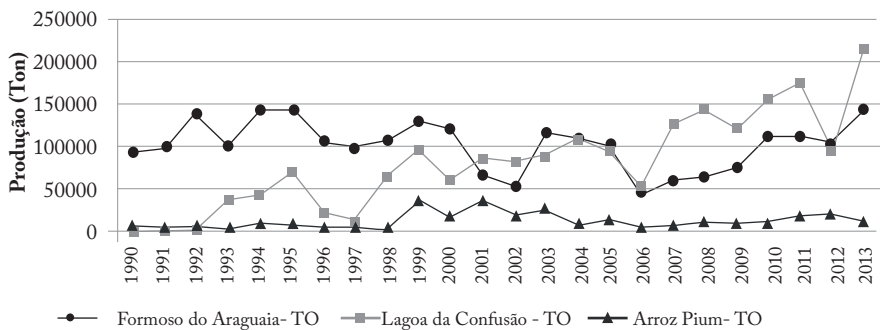
Comparando-se os dados, Formoso do Araguaia apresentou um aumento de 70% de área plantada de 1990 a 2013. O município de Pium, no mesmo período, apresentou um aumento de 13%. Entretanto, o maior percentual de crescimento se deu em Lagoa da Confusão, de 1993 a 2013, a área plantada cresceu 548%. Destaca-se que esse município apresentou uma das maiores taxas de crescimento do estado do Tocantins, 4,2% ao ano, para o período compreendido entre 1990 e 2006 (SEPLAN-TO, 2012). Informa-se que para esse município não há registros disponíveis da produção para os anos de 1990 a 1992.

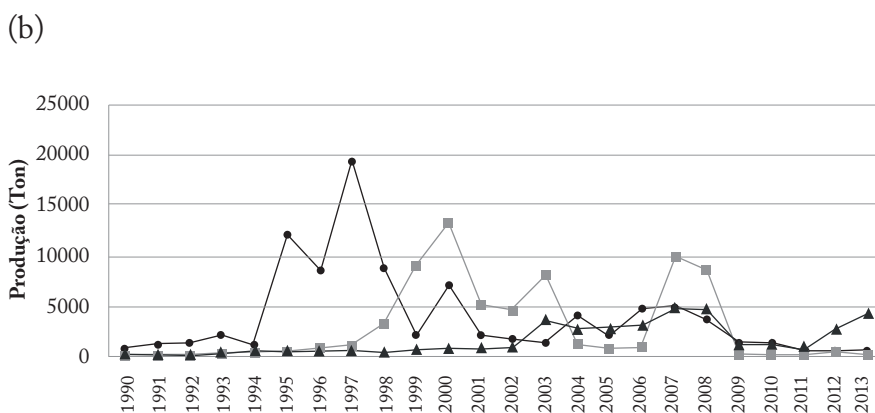
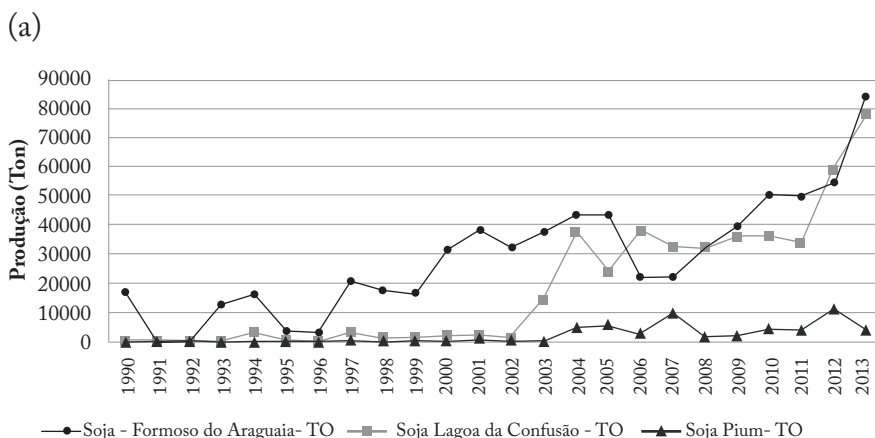




**Gráfico 2 – Área plantada de lavoura temporária no período de 1990 a 2013 nos municípios de: Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão e Pium em hectares.**  
**Fonte: SÍDRA-IBGE (2014)**

Os dados apresentados no Gráfico 3 permitem caracterizar os municípios de Formoso do Araguaia e Lagoa da Confusão como os mais relevantes do ponto de vista de possibilidade de influência no Sítio Ramsar Ilha do Bananal, em função da atividade agrícola, dado o aumento de produção de grãos total nos dois municípios, que ultrapassaram as 110.850 toneladas produzidas em 1990, para 523.688 toneladas em 2013.



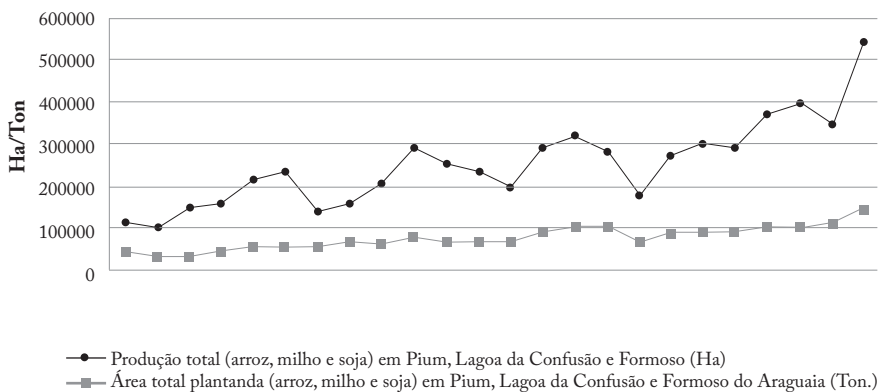


(c)

**Gráfico 3** – Dados anuais da produção agrícola em toneladas dos grãos, arroz, milho e soja, nos municípios de Pium (a), Formoso do Araguaia (b) e Lagoa da Confusão (c) (TO), entre os anos de 1990 e 2013.  
**Fonte:** SIDRA-IBGE (2014)

A análise da evolução da área plantada em relação à produtividade nos municípios de Pium, Lagoa da Confusão e Formoso do Araguaia (Gráfico 04) revela que o aumento não é proporcional ao

aumento da produção, o que sugere que a produtividade se relaciona a outros fatores, como apontado por Alves (2014), ao afirmar que o uso da tecnologia ajuda a aumentar os níveis de produtividade, sem aumentar a área plantada. Apesar do aumento da produção também estar relacionado à tecnologia de sementes e de manejo do solo, o uso intensivo de agroquímicos e fertilizantes desempenha o papel principal em relação ao aumento da produtividade (MARTINELLI; FILOSO, 2009).



**Gráfico 4** – Dados de área plantada e produção total de arroz, milho e soja nos municípios estudados, no período de 1990 a 2013.  
**Fonte:** SÍDRA-IBGE (2014)

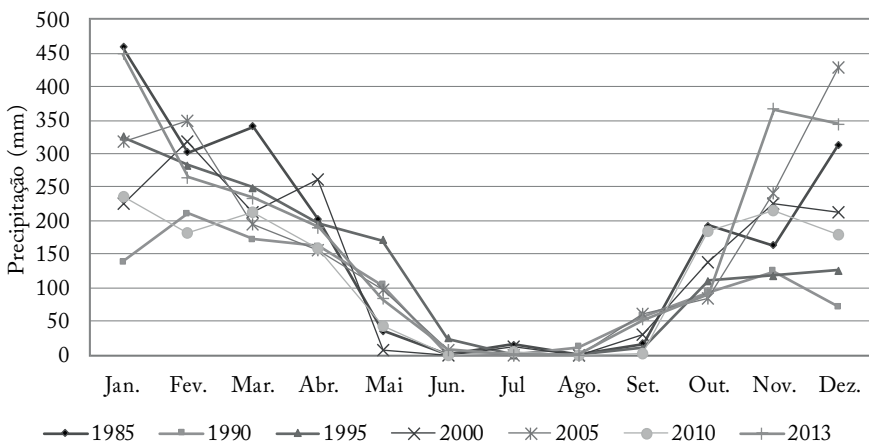
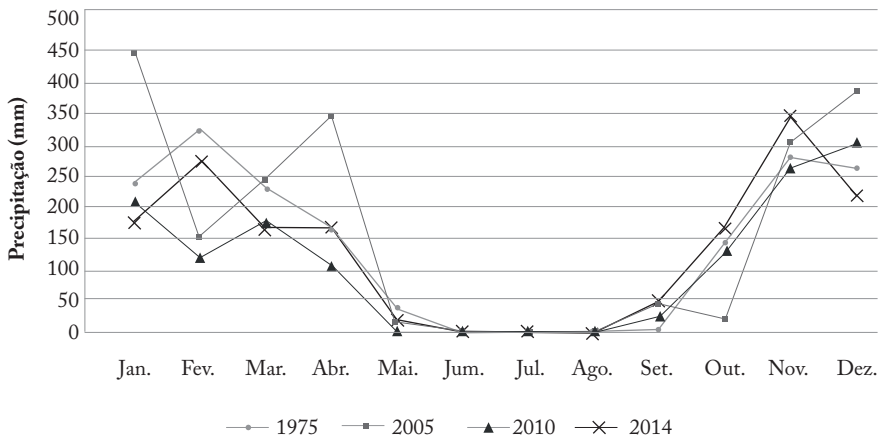
Outros fatores além do uso do solo devem ser considerados quando se trata de áreas úmidas, como estudos pluviométricos e parâmetros hídricos, para Ab’Saber (1994), esses são em parte responsáveis pelos aspectos naturais e antrópicos na Amazônia. Nesse estudo, foram analisados os parâmetros de precipitação e cotas dos rios na região da fronteira agrícola delimitada.

Como ilustra o Gráfico 5, observa-se que em 2005 foi registrado o maior índice de precipitação, com 1.944 mm, e o menor índice de chuvas registrado no período analisado foi no ano de 2010, com

1.300 mm. Quando se comparam os dados de precipitação e os dados de produção de 2010, cujo total foi de 162.233 toneladas, para o município de Formoso do Araguaia (Gráfico 5a), verifica-se que a diminuição da precipitação não afetou a produção, o que sugere o uso de tecnologias para retirada de água dos corpos hídricos para irrigação, por exemplo.

A produção agrícola do município de Pium (Gráfico 5b), segue a tendência dos outros municípios estudados em aumento de área cultivada e de produção de grãos, apesar da porcentagem de crescimento não acompanhar os percentuais dos outros municípios. Dados levantados no estudo revelam que, na década de 90, o cultivo de soja, milho e arroz se manteve estagnado. Os cultivos apresentaram pequenas variações somente após o ano 2000, mas sem apresentar crescimento relevante e com grandes flutuações na produção até o ano de 2013. A produção de arroz em Pium teve seu auge entre os anos de 1999 a 2003 chegando perto de 50.000 toneladas. Para a soja, foi em 2007 e 2012 quando alcançou 10.000 toneladas e o milho teve seu ápice de produção nos anos de 2007 e 2008, chegando a 5.000 toneladas.

Não se verificou nenhuma relação com as variações da produção de grãos do município de Pium com o regime de precipitação pluviométrica e de cotas fluviométricas, visto que nos períodos de maior produção do município não houve variações para o volume de precipitação e, conseqüentemente, para as cotas.



(b)

**Gráfico 5 –** Dados de precipitação pluviométrica da Estação de Formoso, Formoso do Araguaia (a) e da Estação PCD Barreira da Cruz Rio Javaés, Pium (b)/TO.

**Fonte –** elaborado pelos autores com base nos dados da ANA (2015).

Quanto às cotas (Gráfico 6), para o rio Formoso (Gráfico 6 (a)) verificou-se variação no mês de janeiro, sendo de aproximadamente 500 cm em 2005, e superior a 700 cm em 2014. A precipitação pluviométrica entre 1975 e 2014, mostra que a cota do rio Formoso e a precipitação não estiveram diretamente relacionadas ao longo do período estudado, demonstrando novamente que a produção pode ser mantida, se adotada a irrigação.

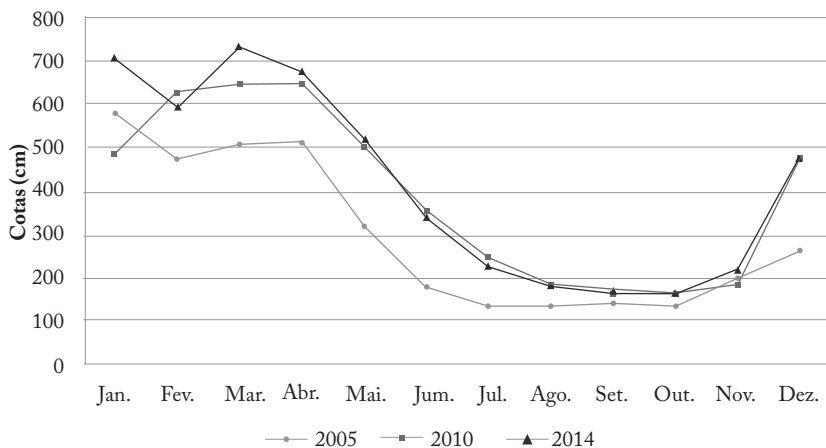
No município de Pium (Gráfico 6 (b)) a primeira leitura de cota ocorreu no ano de 1969 e segue até os dias de hoje, mas a disponibilidade de dados não está completa, por essa razão foram consideradas as leituras a partir de 1970, adotando-se o quinquênio como intervalo. Os dados de produção começaram a ser contabilizados a partir de 1990, de modo que neste estudo não foi possível apresentar os dados comparativos da produção agrícola e de cotas do rio Javaés, para o interstício de 1970 a 1990.

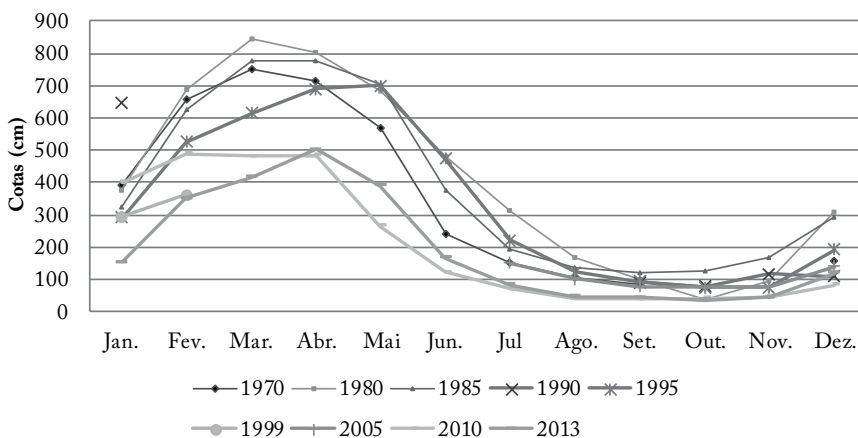
Porém, observou-se no período analisado que ocorreu um aumento na produção agrícola no município com mais de 150.000 toneladas de grãos (arroz, soja e milho) em 2007, mas com a mesma caindo em 2009 para menos de 50.000 toneladas. A produção está ligada diretamente ao regime pluviométrico, no caso do milho verificam-se reduções de até 60% no rendimento da cultura quando o déficit hídrico ocorre desde o estágio de floração até o enchimento dos grãos, e de 40% quando ocorre durante a iniciação floral (SOUSA E PERES, 1998). No mesmo período foi registrado o decréscimo das cotas fluviométricas do rio Javaés passando de 580 cm em janeiro de 2010 para 134cm em julho do mesmo ano (Gráfico 6 (b)), chegando a níveis de alerta em 2014, o que confirma a prerrogativa de que a diminuição das cotas dos rios e minimização dos índices de precipitação não influencia proporcionalmente a produção agrícola, pelo uso da mecanização.

O município de Lagoa da Confusão apresenta maior taxa de produção em comparação ao município de Pium. No entanto as taxas

expressivas de crescimento da produção dar-se-á partir de 2006 para o arroz e a soja que chegam ao patamar de mais de 280.000 toneladas em 2013, enquanto que o milho mantém sua taxa de produção estagnada desde 2009.

Usualmente, a maioria dos modelos hidrológicos utiliza dados pontuais de chuva (sem interpolação espacial, isto é, com chuva concentrada) para a previsão da vazão nos rios (LUERCE et al., 2011). Os meses de janeiro e fevereiro são os que apresentam maiores índices pluviométricos, sendo a média histórica de 307,13mm para janeiro e de 272,69mm para fevereiro, enquanto que as cotas possuem sua maior medição no mês de abril, com média histórica de 610,33cm. Este padrão de medição da precipitação e das cotas foi verificado nas duas bases de medição, na estação Formoso, Formoso do Araguaia - TO e Barreira da Cruz, rio Javaés em Pium - TO. A relação entre os dados de determinados períodos obtidos, nem sempre pode ser feita devido a lacunas nas leituras de dados pelas estações que ora não estavam funcionando ou que ainda não tinham sido implantadas.





(b)

Fonte: ANA, 2015 - Adaptado pelos autores.

**Gráfico 6** - Dados de cotas fluviométricas da Estação de Formoso, Formoso do Araguaia (a), Estação Barreira da Cruz Rio Javaés e Pium (b) - TO.

Um crescente interesse tem sido observado nas áreas úmidas, tributário a evolução na compreensão da importância desses ecossistemas para assegurar a oferta de água e as condições de reprodução da vida adaptada às flutuações do regime fluvial (PIRES, 2012). No entanto, são dependentes dos pulsos de inundação. Esses pulsos podem ser de baixa ou alta amplitude, e regulam as atividades e dinâmicas no ambiente aquático, controlando o fluxo de energia e conseqüentemente o equilíbrio do ambiente (INAU, 2014). Logo, o uso inadequado das áreas de planície fluvial traz sérias conseqüências a este ambiente, pois estes são sensíveis às perturbações antrópicas (BENDOR, 2009).

A necessidade de água para irrigação é apontada como um dos principais fatores de degradação das áreas úmidas. Em regiões da América do Norte, Austrália e Ásia Central, há casos de áreas úmidas que sofreram diminuição do volume de água e contaminação do



subsolo pela atividade de drenagem para agricultura (LEMLY; KINGSFORD; HOMPSON, 2000).

Ao discutir a preservação de áreas úmidas é necessário considerar os aspectos econômicos e ambientais. Nesse sentido, Turner et al. (2000) propõem que estudos sobre essas áreas integrem as ciências sociais e naturais para resolver parcialmente as divergências nas informações geradas e que fomentam uma coesão entre as diferentes políticas internacionais para essas áreas. O modelo proposto sugere uma combinação de valoração econômica, modelagem de sistemas, análise de risco de investimento e avaliação para tomada de decisão baseado em múltiplos critérios.

Mais do que apontar para um cenário pessimista, se faz necessário pensar em uma perspectiva futura que alie a eminente expansão da fronteira agrícola com a preservação e exploração racional da área do sítio Ramsar Ilha do Bananal, considerando-se que a integração entre agricultura e preservação é um conflito em escala global (LEMLY; KINGSFORD; HOMPSON, 2000).

## 2. Conclusões

Conclui-se que o processo de expansão agrícola no limite leste de amortização da área úmida de conservação internacional, no caso do Sítio Ramsar Ilha do Bananal, por meio de análise e avaliação de dados sobre a produção agrícola, tem resultados que demonstram aumento da área plantada e aumento de produção por área plantada nas últimas décadas na região no período entre 1990 e 2013 referentes aos municípios de Lagoa da Confusão, Pium e Formoso do Araguaia.

Quanto aos dados relativos à precipitação pluviométrica, este estudo mostra discreta oscilação entre os períodos, no entanto, quanto aos pulsos de inundação é possível verificar a diminuição das cotas do Rio Formoso e Rio Javaés. A disponibilidade hídrica pode ser fator limitante na produção agrícola, afetando, principalmente, o

processo produtivo e elevando os custos de produção e também um fator limitante para a manutenção do ambiente ecossistêmico das áreas úmidas.

O uso do entorno das áreas úmidas, bem como qualquer outra área de preservação deve ser cauteloso para que não se ocasione o desequilíbrio dessas áreas, tanto sob o prisma da preservação ambiental como do uso comercial de forma sustentável.

## Referências

AB'SÁBER, A. N. A Região Amazônica. Amazônia e a Crise da Modernização. Belém: **Museu Paraense Emílio Goeldi**. 1994. p. 77- 84.

\_\_\_\_\_. “Ecossistemas Continentais” em Záliokacowicz e E.M. Oliveira (coord.). *Relatório da qualidade do meio ambiente* (Brasília: Sema).

ALVES, V. E. L.; Región Centro-Norte de Brasil: dinámicas territoriales recientes en el campo y en la ciudad. **Cuadernos de Geografía**, v. 23, p. 47-60, 2014.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Boletim de Monitoramento do Rio Javaés. Disponível em: <[http://arquivos.ana.gov.br/sala-desituacao/BoletinsMensais/Javaes/Boletim\\_Monitoramento\\_Javaes\\_2014\\_10.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/sala-desituacao/BoletinsMensais/Javaes/Boletim_Monitoramento_Javaes_2014_10.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2012.

BENDOR, T. K. A dynamic analysis of the wetland mitigation process and its effects on no net loss policy. *Landscape and Urban Planning*, v. 89, p. 17-27, 2009.

BRASIL. **Decreto nº 1.905/96**, de 16 de maio de 1996. Promulga a convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como habitat de aves aquáticas, conhecida como Convenção de Ramsar, de 02 de fevereiro de 1971. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/decreto/1996/D1905.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/decreto/1996/D1905.htm)>. Acesso em: 12 novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. MMA. **Parque Nacional do Araguaia - Plano de Manejo Fase 2**. 2000. Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2096-parna-do-araguaia>>. Acesso em: 15 out. de 2015.

CEPAGRO. **Levantamento sistemático da produção agrícola**, v. 29, n. 3, p.1-81, Rio de Janeiro, mar. 2015.

COSTA, M. H.; FOLEY, J. A. Combined effects of deforestation and doubled atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations and the climate of Amazonia. **Journal of Climate**, v. 13, p. 18-34, 2000.

DORNAS T.; PINHEIRO R. T. Ilha do Bananal e planície do cantão. In: VALENTE, R. et al. **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Belém: Conservação internacional, 2011. p. 111-115.

FREDERICO, S. **O novo tempo do cerrado**: expansão dos fronts agrícolas e o controle do sistema de armazenamento de grãos. São Paulo: Annablumen, 2010.

FUNDAJ. FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO. **Transformações recentes da fronteira agrícola e implicações para a dinâmica espacial do Brasil**. Termo de Referência. Recife: FUNDAJ/ECONOMIA, set. 1995.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009.

GOOGLE. Google Earthwebsite. <http://earth.google.com/>, 2015. Acesso em: 15 de set 2015.

HENDERSON-SELLERS, A.; GORNITZ, V. Possible climatic impacts of land cover transformations, with particular emphasis on tropical deforestation. **Climatic Change**, v. 6, p. 231-257, 1984. doi:10.1007/BF00142475.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2012.  
IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. 2014. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/cnt/brasil>> Acesso em: set. de 2015.

INAU. INSTITUTO NACIONAL E TECNOLOGIA EM ÁREAS ÚMIDAS. **Classificação das áreas úmidas brasileiras**. 2014. disponível em: <<http://www.inau.org.br/documentos/?DocumentosCategoriaCod=&DocumentosCod=12>>. Acesso em: 28 set. 2015

JUNK, W. J.; PIEDADE, M. T. F.; SCHONGART, J.; WITTMANN, F. A classification of major natural habitats of Amazonian white-water river floodplains (várzeas). **Wetlands Ecology and Management**, v. 20, p. 461-475, 2012.

LEMLY, A. D.; KINGSFORD, R. T. T.; HOMPSON, J. R. Irrigated agriculture and wildlife conservation: conflict on a global scale. **Environmental Management**, v. 25, 485-512, 2000.

LOBERA, G.; BESNÉ, P.; VERICAT, D.; LÓPEZ-TARAZÓN, J. A.; TENA, A.; ARISTI, I.; DÍEZ, J. R.; IBISATE, A.; LARRAÑAGA, A.; ELOSEGI, A; BATALHA, R. J. **Geomorphic status of regulated rivers in the Iberian Peninsula**. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)>. Acesso em: 28 de maio de 2016.

LUERCE T. D.; OLIVEIRA G. G.; GUASSELLI, L. A., Análise da distribuição espacial e temporal das chuvas aplicada ao estudo de cheias na bacia hidrográfica do rio dos Sinos/RS. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, **Anais...** Curitiba: INPE, 2011.

MARTINELLI, L. A.; FILOSO, S. Balance between food production, biodiversity and ecosystem services in Brazil: a challenge and an opportunity. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 9, n. 4, p. 21-25, dez. 2009. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pi](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pi)>

d=S1676-06032009 000400001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 dez. 2015.

MITSCH, W.J; GOSELINK, J. G. The value of wetlands: importance of scale and landscape setting.: **Ecological Economics**, v. 35, n. 1, p. 25-33, 1999.

NOBRE, C., P. SELLERS and J. SHUKLA, Amazonian deforestation and regional climate change. *Center for Ocean-Land-Atmosphere Interactions-COLA, University of Maryland. College Park, Maryland. 1991*. Disponível em: <<http://journals.ametsoc.org/doi/citedby/10.1175/1520-0442%281991%29004%3C0957%3AADARCC%3E2.0.CO%3B>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

PIRES G. A. Áreas Úmidas e Patrimônio Natural: uma visão estratégica para a água em espaços transfronteiriços? **Novos Cadernos NAEA**. v. 14, n. 1, p. 97-114, jun. 2011, ISSN 1516-6481 Rio de Janeiro.

RAMSAR, RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT. **Ramsar handbooks for the wise use of wetlands**. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland, 2004.

RICCI, R. S. Irrigação como alternativa de sustentabilidade agrícola e ambiental. **Revista multidisciplinar da Uniesp**. Saber acadêmico n. 10, dez./2010. ISSN 1980-5950.

SANTIAGO, A. V. Simulações dos efeitos da cobertura vegetal no balanço hídrico da bacia do rio Ji-Paraná, RO. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) - ESALQ, Piracicaba, 2005.

SCHALLENBERGER, E.; SCHNEIDER I. Fronteiras agrícolas e desenvolvimento territorial – ações de governo e dinâmica do capital. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 12, n. 25, p. 202-222, set./dez. 2010.

SEPLAN-TO. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DA MONITORIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA. ATLAS DO TOCANTINS: Subsídios ao planejamento da gestão territorial. superintendência de pesquisa e zoneamento ecológico-econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico-DEZ. Organizado e Atualizado por Paulo Augusto Barros de Sousa, Rodrigo Sabino Teixeira Borges e Ricardo Ribeiro Dias. 6.ed. **Revista Atual**. Palmas: Seplan, 2012. 80 p. I Ed. 1999.

SHIKI, S. Agricultural policy and conservation of biodiversity in Brazil. **Estudos Sociais Agrícolas**, Rio de Janeiro, v.5, 2011.

SICSÚ, A. B.; LIMA, J. P. R. Desenvolvimento regional e polos de base local: reflexões e estudos de caso. In: **Inovação e região**. Recife: Unicap, 2000. p. 93-126.

SILVA, J. G. O desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro e a reforma agrária. In: STÉDILE, J. P. (Coord.). **A questão agrária hoje**. Porto Alegre, Ed. da UFRGS, 2010.

SMITH, F. P.; GORDDARD, R.; HOUSE, A. P. N.; MCINTYRE, S.; PROBER, S. M. Biodiversity and agriculture: production frontiers as a framework for exploring trade-offs and evaluating policy. *Environmental Science and Policy*, v. 23, p. 85-94, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2012.07.013>>. Acesso em: 18 junho de 2016.

SOUSA, S. A. V.; PERES, F. C. Programa computacional para simulação da ocorrência de veranicos e queda de rendimento. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, n. 12, p. 1951-1956, 1998.

SOUZA, P. J. O. P.; RIBEIRO, A.; ROCHA, E. J. P.; LOUREIRO, R. S.; BISPO, C. J. C.; SOUSA; ALBEDO A. M. L. Cultura da soja em área de avanço da fronteira agrícola na Amazônia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 65-73, 2010, Campina Grande, PB, UAEA/UEG.

SOUZA, P. J. O. P.; ROCHA, E. J. P.; RIBEIRO, A. Impactos do avanço da soja no balanço de radiação no leste da Amazônia. **Acta Amazônica**, v. 43, n. 2, p. 169-178, 2013.

TURNER, R. K.; VAN DEN BERGH, C. J. M.; SODERQVIST, T., BARENDREGT, A., VAN DER STRAATEN, J.; MALTBY, E.; VAN IERLAND, E. C. Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy. **Ecological Economic**, v. 35, p.7-23, 2000.

VON RANDOW, C.; MANZI, A. O.; KRUIJT, B.; OLIVEIRA, P. J.; ZANCHI, F. B.; SILVA, R. L.; HODNETT, M. G.; GASH, J. H. C.; ELBERS, J. A.; WATERLOO, M. J.; CARDOSO, F. L.; KABAT, P. Comparative measurements and seasonal variations in energy and carbon exchange over forest and pasture in South West Amazonia. **Theory Applied Climatology**. p. 1-22, 2004.

ZARINATO, S. H. Patrimônio da humanidade: controvérsias conceituais e legais na definição de bem comum. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 5. **Anais...** Florianópolis, 2010.





# 6.

## AS CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E A PROLIFERAÇÃO DA DENGUE

Ari Armando Schulz  
Elistênia da Fonseca Bezerra  
Marina Coelho Cruz Secco  
Virgínia de Figueiredo Magrin  
Yara Gomes Corrêa  
Carla Simone Seibert

### 1. Introdução

A dengue, por suas características clínicas e epidemiológicas, tem despertado interesse em pesquisadores e em órgãos nacionais e internacionais de saúde pública. É de extrema importância a averiguação dos fatores que determinam sua proliferação e ação para o aperfeiçoamento de seu tratamento e controle, pois representa a segunda maior doença transmitida por vetor no mundo (TEIXEIRA; BARRETO, 2008). Ela é uma doença tropical que se tornou um problema de saúde pública em vários países, como explica Mendonça, Souza e Dutra (2009, p. 3):

Diversos fatores concorrem para a recorrente formação de epidemias de dengue nos países tropicais e subtropicais dentre os quais se destacam a proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*, o rápido crescimento demográfico associado à intensa e desordenada urbanização, a inadequada infraestrutura urbana, o aumento da produção de resíduos não orgânicos, os modos de vida na cidade, a debilidade dos serviços e campanhas de saúde pública, bem como o despreparo dos agentes de saúde e da população para o controle da doença. Por outro lado, o vetor desenvolve resistências cada vez mais evidentes às diversas formas de seu controle.

Descrições de doenças compatíveis com a dengue datam na enciclopédia chinesa em 610 d.C., na Índia Francesa, em 1635, e no Panamá em 1699, porém, Martirez-Torres (1990) considera que as ocorrências mais bem documentadas são da Filadélfia (1778) e Egito (1779). Durante o século XVIII até o XX, Howe (1977) relatou oito pandemias de dengue que atingiram os cinco continentes, porém estas foram consideradas benignas até a Segunda Guerra Mundial, antes que a circulação de pessoas propiciasse a circulação de vários sorotipos. Nas Américas, a dengue surgiu no século XIX, mas só em 1980 os casos começaram a aumentar significativamente, até 2002, quando virou pandemia, atingindo cerca de 70 nações americanas (WHO, 2008).

No Brasil, há relatos da dengue desde a década de 40, nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, mas somente a partir de 1986 com a introdução do sorotipo DENV-1, que a doença começou a se disseminar de forma descontrolada pelo país. Para a Região Norte do país, os primeiros casos da dengue surgiram no estado de Rondônia em 1982, porém há relatos de que o vírus já estava na região nos anos de 1953 e 1954, em habitantes da Amazônia (OSANAI, 1984).

Resultados atuais para as notificações realizadas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis no site do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), mostram aumento importante

no número de notificações no país. De acordo com Ferreira (2015), no ano de 2013, por exemplo, foram identificados 1.452.489 casos de dengue no Brasil, o maior número dos últimos 20 anos (WHO, 2008).

O Estado do Tocantins está inserido na Amazônia Legal e abriga o vetor *Aedes aegypti*, fator que o leva a ser considerado área endêmica e predisposta ao surto da doença, uma vez que possui condições favoráveis à ocorrência (VALADARES; FILHO; PELUZIO, 2013). Segundo a Secretaria de Saúde do Estado, em 2010 foram notificados 17.294 casos de dengue no Tocantins, sendo que 55% destes estavam concentrados nos municípios de Palmas (capital), Porto Nacional, Paraíso do Tocantins, Araguaína e Colinas do Tocantins. Dados do SINAN de 2014, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Palmas, mostraram que as áreas periféricas do município são as mais notificadas, e que, dentre eles o bairro Jardim Taquari obteve o maior número de notificações para a doença (1.094 casos). Este bairro chamou a atenção pelo fato de ter notificado 68 casos com suspeitas da doença para 2009 (2,2% das notificações de Palmas), aumentando sua incidência nos anos seguintes e chegando a 443 notificações em 2013 (5,2% das notificações do município).

Diante do exposto, este trabalho objetivou verificar a relação socioambiental com as condições que propiciam a proliferação da dengue no Bairro Jardim Taquari, em Palmas/TO. Partiu-se da problemática de que a proliferação da dengue sofre influência das condições socioambientais e de comportamento da população.

## 2. Metodologia

### 2.1 Caracterização da área de estudo

O bairro Jardim Taquari está localizado na área sul do Distrito Sede do Município de Palmas/TO, a cerca de 17,7 km do centro, e compreende uma área de 4,650 km<sup>2</sup>. O bairro é composto por oito

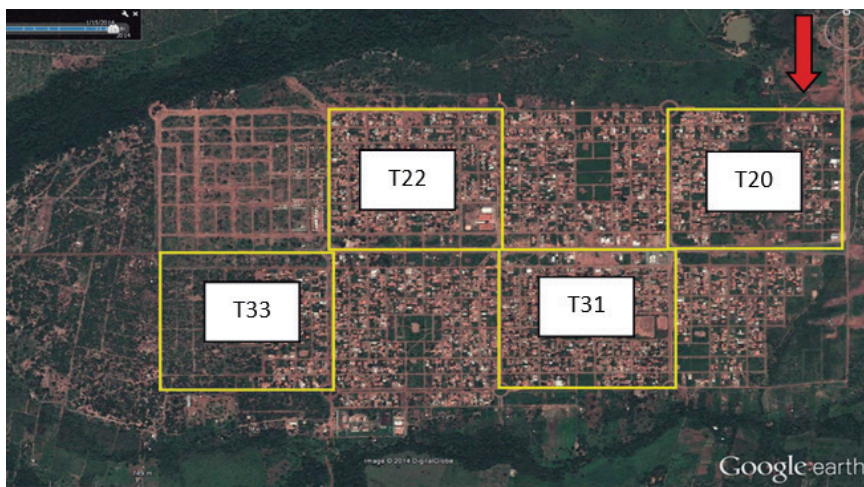
quadras e abriga cerca de 10 mil pessoas, representando 4,2% da população de Palmas. De acordo com informações da Unidade de Saúde do bairro, há aproximadamente 627 famílias no local. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, o bairro conta com uma Unidade de Saúde e possui três equipes de Estratégia de Saúde da Família. Essas equipes fazem atendimentos da atenção básica aos moradores e realizam atividades de controle do *Aedes aegypti*, mosquito causador da dengue.

## 2.2 Procedimento metodológico

Esta pesquisa buscou um aporte metodológico que atendesse ao objetivo proposto e que pudesse apontar os resultados esperados. Para tanto, o estudo classifica-se como sendo um estudo exploratório que segundo Gil (2009, p. 41), proporciona “maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses relativas ao objeto principal”.

A abordagem adotada foi a quantitativa e contemplou 35% das famílias cadastradas pela Unidade de Saúde do Bairro, para o ano de 2014. Para estes estudos, das oito quadras existentes no bairro, quatro fizeram parte da amostragem. A aplicação dos questionários teve sentido sul/norte a partir da entrada do bairro e iniciou na primeira quadra do lado direito da avenida principal do bairro, T20 (Figura 1). Na primeira quadra a coleta ocorreu no sentido sul/norte, e norte/sul na segunda quadra, e assim sucessivamente.

Dentro das quadras os questionários foram aplicados alternando os quarteirões, do quarteirão T20, para o T31, depois o T22 e por último o T33 (Figura 1) e dentro dos quarteirões, alternando as residências. Somente em caso de ausência do morador, ou pela a sua negativa em participar da pesquisa é que se passava para a residência vizinha. Os questionários foram aplicados no mês de outubro de 2014.



**Figura 1** – Esquema/sentido de coleta de dados no bairro “Jardim Taquari”, outubro de 2014.

**Fonte:** <www.googleearth>.

**Nota:** Seta indicativa da Quadra T20, acessada pela avenida principal do bairro, e as demais quadras envolvidas na ordem, da direita para a esquerda.

O questionário foi do tipo semiestruturado, aplicado para um adulto responsável por residência, que respondeu as perguntas referentes à caracterização socioeconômica da família, à caracterização do ambiente e ao seu entendimento acerca da doença.

Quanto à caracterização socioeconômica da família, o entrevistado informou o número de pessoas na residência, faixa etária dos moradores, nível de escolaridade, atividade econômica e renda familiar.

Para a caracterização do ambiente foi questionado o tipo de residência (alvenaria, madeira, papelão, plástico ou lona), tipo de quintal (cimento, terra, grama, outro), se há coleta de esgoto (sim ou não), quanto ao abastecimento de água (rede pública, poço artesiano, cis-

terna, outro), coletas de resíduos (1, 2, 3 ou mais vezes por semana), condição da rua (asfalto, terra, bloquete, outro), se há esgoto a céu aberto (sim ou não), se há atividade industrial no bairro (sim ou não; qual), se há poças de água (sim ou não; em qual situação).

Para avaliar o entendimento do entrevistado em relação à doença foi questionado se o entrevistado consegue identificar o mosquito *Aedes Aegypti*, quais as medidas tomadas para prevenir a proliferação do mosquito na residência, o conhecimento de pessoas da família ou outros que tenham adquirido a doença. Também foi questionado qual seria a situação de risco para a proliferação da dengue, sendo sugerido ao entrevistado: poço sem tampa, caixa d'água e/ou cisterna sem tampa, resíduos sólidos a céu aberto, esgoto a céu aberto, recipiente coletor de água da geladeira, prato coletor de água para plantas, calhas, ralos sem utilização, plantas suscetíveis à acumulação de água, filtro de barro de água, outros.

Para avaliação da atuação da gestão pública no local indagou-se aos entrevistados quanto ao esclarecimento por parte do poder público municipal sobre a prevenção contra dengue, sobre a frequência do fumacê e das visitas dos agentes de saúde nas residências e acerca das campanhas sobre o tema na mídia em geral.

Os dados quantitativos foram submetidos a cálculos de frequência e porcentagem e apresentados em gráficos elaborados com o auxílio do programa *Microsoft Office Excel* versão 2010. Todas as etapas da investigação seguiram os procedimentos éticos necessários para produção e divulgação dos dados pesquisados.

Assim, para coleta de dados da pesquisa foi produzida a carta de anuência e para a aplicação dos questionários individuais foi coletado o aceite por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE.

Além disso, a partir dos resultados analisados, elaborou-se um

Mapa de Risco<sup>28</sup>, identificando-se por quadra entrevistada, a porcentagem absoluta da população abordada, que relatou casos de dengue em casa e/ou na vizinhança, separando-os em duas categorias, de acordo com Bardin (1977). Círculos claros, quando os relatos realizados perfizeram um percentual entre 50% e 70% dos sujeitos abordados na quadra e, círculos escuros, quando mais de 71% dos sujeitos da quadra fizeram o mesmo relato.

Cada categoria, círculos claros ou escuros, também pôde representar outro parâmetro com dimensões diferentes. Desta forma, entre as quadras marcadas com círculos claros, por exemplo, em que 50 a 70% dos sujeitos relataram casos de dengue em casa e/ou na vizinhança, círculos maiores indicaram locais da quadra em que os percentuais foram mais próximos de 70%, para esta categoria e, por sua vez, círculos claros menores, percentuais mais próximos de 50%, para a mesma categoria. O mesmo se aplicando ambas as dimensões indicadas para a categoria de quadra marcada com círculos escuros.

### **3. Resultados**

#### **3.1 Caracterização socioeconômica da população entrevistada**

Os resultados aqui obtidos não se diferem quando comparados aos dados apresentados em estudos similares realizados por Silva et

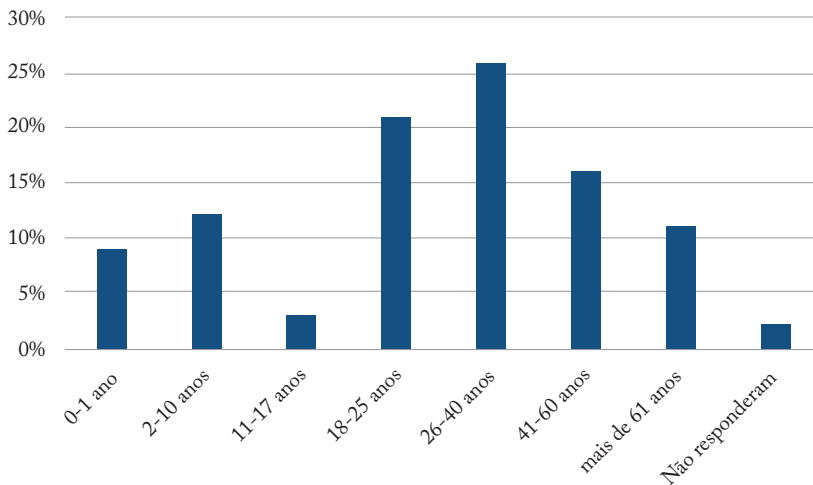
---

28 Metello e Valente (2012) definiram o Mapa de Risco como uma metodologia descritiva e qualitativa de investigação territorial de risco, na qual se utiliza círculos maiores e menores para identificar riscos altos e baixos, respectivamente, além de definição de cores para identificação de aspectos diferentes dos riscos em questão. Segundo os autores, é de extrema importância identificar os riscos através dos mapas que é um instrumento que facilita a identificação dos riscos ocupacionais. Também oferece subsídios para avaliar os riscos e os potenciais danos à saúde, ocasionadas pela exposição aos agentes ambientais, e facilita o controle e a identificação da exposição a esses riscos.

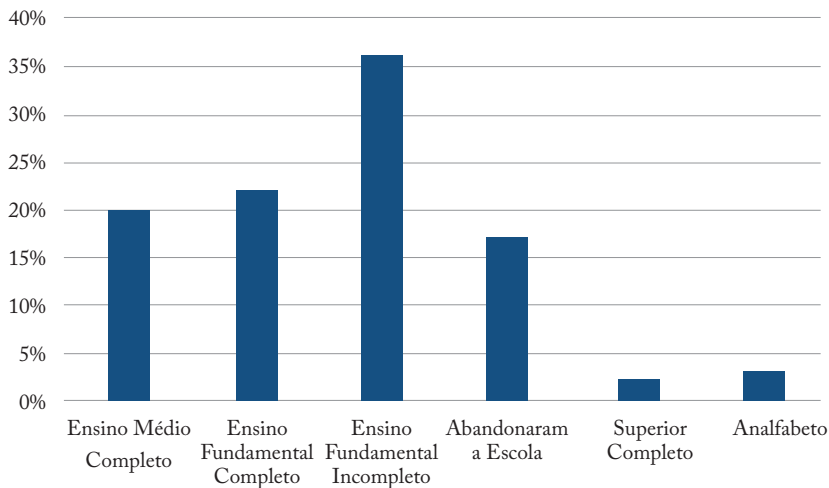
al. (2016) na Região Nordeste do Brasil, sobretudo quando se correlaciona a caracterização socioeconômica dos sujeitos ao seu grau de conhecimento acerca do objeto de estudo, bem como à sua concepção sobre a dengue.

Sobre a faixa etária das famílias pesquisadas, pode-se inferir que a maioria estava na faixa adulta (26%; 26-40 anos) e jovem (21%; 18-25 anos). O percentual de bebês, crianças e adolescentes somaram 23%, e os idosos representaram 11% da população pesquisada (Figura 2).

A análise do nível de escolaridade revelou que, nas famílias pesquisadas, a maioria dos integrantes possuía Ensino Médio completo (20%); seguido de Fundamental Incompleto e crianças em idade escolar regular (18%). As pessoas adultas que abandonaram ou estavam cursando o Ensino Fundamental representaram 17% da população entrevistada e somente 2% desta declarou possui Curso Superior completo, havendo 3% de analfabetos (Figura 2).





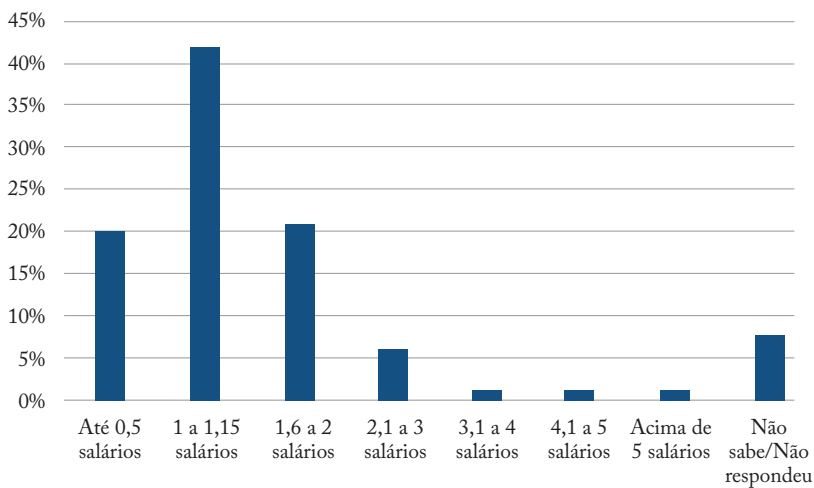
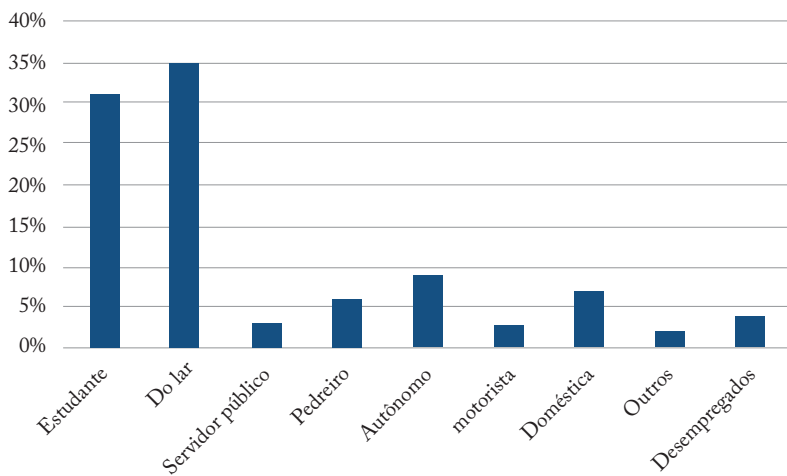


**Figura 2** – Faixa etária e nível de escolaridade das famílias entrevistadas no bairro Jardim Taquari.

**Fonte:** elaboradas pelos autores com base nos dados da pesquisa coletados em outubro de 2014.

A profissão também foi uma variável considerada nesta pesquisa, os resultados revelaram um público heterogêneo quanto à profissão. Em virtude do quantitativo de bebês, crianças e adolescentes (23%), a profissão mais relatada foi a de estudante, totalizando 31% (Figura 3). Além disso, é relevante ressaltar que a maioria das ocupações encontradas foram aquelas que não exigem uma qualificação especializada e formação acadêmica elevada, o que corresponde com o nível de escolaridade relatada pela população.

Em relação a renda, os dados permitiram inferir que no bairro Jardim Taquari a maioria das famílias (42%) possuíam renda mensal entre 1 e 1,5 salários mínimos, seguido de renda correspondente a 2 (dois) salários mínimos (21%), e de 2,1 a 3 salários (20%) (Figura 3).



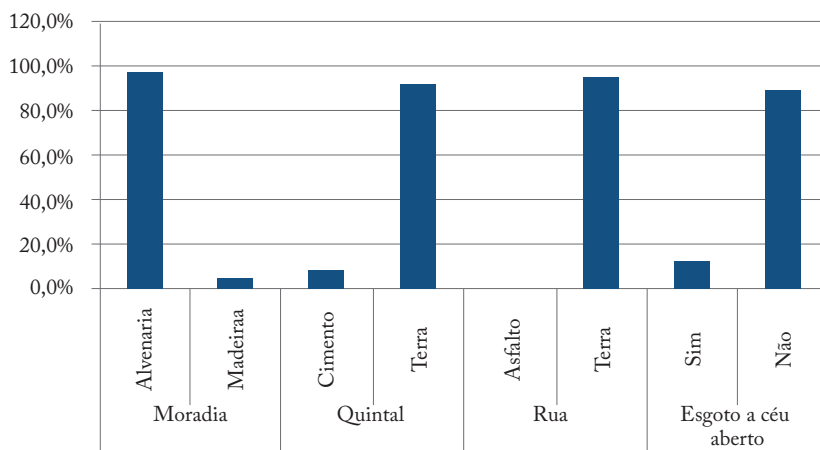
**Figura 3** – Perfil socioeconômico dos entrevistados quanto a ocupação e renda do bairro Jardim Taquari.

**Fonte:** elaboradas pelos autores com base nos dados da pesquisa coletados em outubro de 2014.

### 3.2 Condições socioambientais das residências

Para descrever o local de estudo e relacioná-lo com a proliferação da dengue no bairro Jardim Taquari, o ambiente foi caracterizado através da identificação do tipo de residência, tipo de quintal, situação da rua e do esgoto doméstico. Foi observado que mais de 97% dos lotes visitados possuíam casas de alvenaria com quintal de terra (92,2%) e a rua também de terra (95,8%). Em relação à condição de esgoto a céu aberto, apenas 9% apresentaram esta situação (Figura 4).

No bairro também observou-se uma grande quantidade de casas cujas famílias possuíam baixa renda, onde o quintal possuía árvores frutíferas e grande acúmulo de folhas, sendo estas retiradas pelos moradores durante o dia (relato dos próprios moradores). A dificuldade relatada pela população foi em relação ao transporte desse tipo de resíduo (poda), já que a prefeitura só recolhe os resíduos domésticos. Com a grande quantidade de lotes baldios, os restos de poda ficam acumulados em lotes vizinhos, o que pode ser um dos motivos que fez da região uma grande concentradora de casos de dengue.



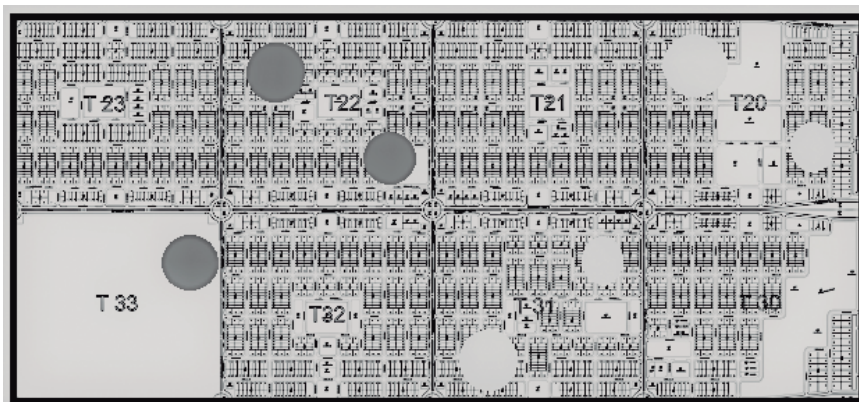
**Figura 4** – Caracterização do ambiente de acordo com as condições de saneamento do bairro Jardim Taquari.

**Fonte:** elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa coletados em outubro de 2014.

Outros aspectos relevantes nos dados coletados nas entrevistas envolveram algumas variáveis como a coleta de esgoto, o que deixou evidente que não há este serviço público no bairro, ou seja, as casas contam com fossas sépticas e em muitas delas o esgoto das cozinhas é lançado no próprio quintal e absorvido pela terra. O abastecimento de água é realizado pela rede pública, uma vez que, conforme informado pelos moradores, o lençol freático é muito profundo e, portanto, trabalhoso de ser achado para a escavação de poços artesianos.

A coleta de resíduos sólidos é realizada três vezes por semana e isso foi qualificado positivamente pelos moradores locais como “um serviço público que funciona”. No entanto, verificou-se *in loco* o acúmulo de resíduos e sujeira espalhada nos quintais das casas pesquisadas, nas ruas e lotes baldios. O bairro é residencial, porém apresenta alguns pontos comerciais, mas sem indústrias. Com relação às poças d’água, estas não foram encontradas de forma acentuada, o que é explicado pela sazonalidade, uma vez que os estudos foram realizados no fim do período de estiagem na região.

Com o propósito de visualizar os setores de risco do Jardim Taquari com mais clareza, optou-se por construir um mapa de análise de risco. O desenho do mapa partiu do princípio dos moradores infectados, ou seja, daqueles que já contraíram dengue pelo menos uma vez. O mapa levou em consideração não só as quadras, mas também os quarteirões (conjuntos) presentes no bairro (Figura 5).



**Figura 5 – Mapa de risco esquemático do bairro JARDIM TAQUARI.**

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa coletados em outubro de 2014.

**Notas:** *Círculos claros* representam casos de dengue relatados entre 50 e 70% da população entrevistada na quadra. Dentre estas, *círculos claros de dimensões maiores* indicam percentuais próximos de 70% e de *dimensões menores*, perto de 50% dos relatos. *Círculos escuros* apresentam casos de dengue relatados para mais de 71% da população entrevistada na quadra, os *círculos escuros maiores*, representando que no local o percentual ficou mais próximo de 100% e *círculos menores* mais próximos de 71%.

A Figura 5 contempla as quadras do bairro estudado, em que há indicação de círculos claros e escuros, em diferentes dimensões. Os círculos claros representam casos de dengue entre 50 a 70% dos moradores da quadra e mostram também qual o setor dessa quadra obteve o maior registro de casos (círculos maiores), ou menor percentual de casos (círculos menores), para a categoria representada por círculos de cor clara.

O mesmo ocorre em relação aos círculos escuros, porém, eles mostram que mais de 71% dos moradores entrevistados adquiriram a doença, os setores da quadra marcados com círculos escuros maiores, representam percentual próximo de 100%, revelando grande risco. As quadras que não possuem círculos não fizeram parte do grupo amostral desta pesquisa.

Analisando este Mapa, observou-se que as quadras com maior quantidade de casos de dengue estão situadas próximas a regiões menos povoadas e conseqüentemente, mais próximas da vegetação, ou

seja, a quadra T22 (71,2%) e a quadra T33 (76,2%). As quadras mais povoadas e localizadas próximas à entrada do bairro apresentaram menor registro de casos da dengue, T20 (67,3%) e T31 (66,2%).

Marques (1995, p. 362) explica que “a dengue pode ocasionar efeitos em pessoas que vivem ou trabalham em lugares que atravessam mudanças ecológicas como o desmatamento e o reflorestamento, aumentando a exposição dos insetos, aos animais e às fontes ambientais que podem albergar agentes infecciosos novos ou incomuns”.

Contudo, para Pontes e Rufino Neto (1994), Costa et al. (1999), Siqueira, Pignatti e Santos (2007), o crescimento populacional intenso e desordenado, infraestrutura precária das moradias, intensa movimentação de pessoas, saneamento básico inadequado, tanto em relação ao abastecimento da água quanto ao destino dos resíduos sólidos urbanos, favorecem a circulação e a permanência da dengue.

Cunha et al. (2008); Siqueira; Pignatti; Santos (2007) julgaram importante destacar que a localização geográfica das áreas urbanas também interfere na proliferação da dengue, pois estudos demonstram que a altitude e latitude, temperatura, umidade do ar, regime de chuvas e mudanças climáticas favorecem o surgimento e permanência de focos da dengue. No estudo de Cunha et al. (2008) foi relatado que a baixa altitude e a menor circulação de massas de ar favorecem o desenvolvimento do vetor em áreas de residências horizontais.

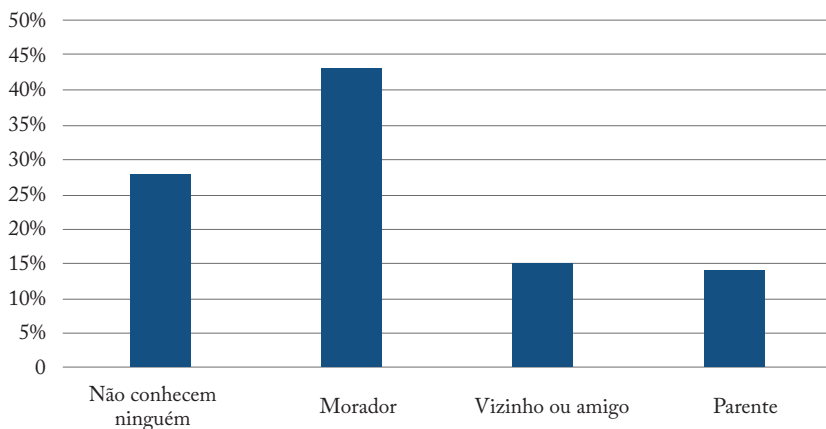
Ainda nesse contexto, para Cunha et al. (2008), o próprio morador deve ser considerado como um potencial fator de proliferação da doença, uma vez que, o saneamento domiciliar, que é de sua responsabilidade, é marcado por hábitos pessoais e culturais.

### **3.3 Concepção da população sobre a dengue**

Na busca por identificar os fatores que favorecem a propagação da dengue no bairro Jardim Taquari faz-se necessário também conhecer e compreender as informações que a população possuía a

respeito do vetor e as atitudes práticas que sabem ser necessárias para evitar a proliferação da doença.

Os dados coletados apresentam a proporção de pessoas que já manifestaram a dengue, em que 72% dos entrevistados relataram ter alguém da residência ou, ao menos um parente, amigo ou vizinho que já a contraiu (Figura 6). Em várias residências ouviram-se relatos de pessoas que já a contraíram mais de uma vez e, inclusive, a do tipo hemorrágica.



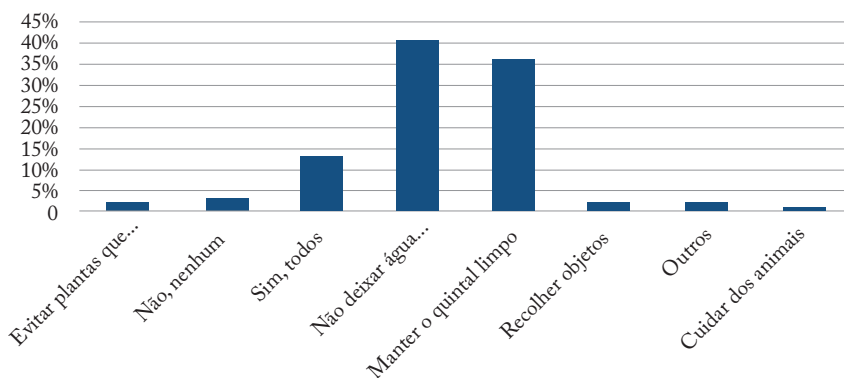
**Figura 6** – Frequência de pessoas residentes no bairro Jardim Taquari que já contraíram a doença.

**Fonte:** elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa coletados em outubro de 2014.

Os dados disponíveis na plataforma do Sinan (2014) mostram os altos índices para dengue no bairro Jardim Taquari. Em 2013, foram notificados 443 casos neste bairro, correspondendo a 5,2% do total de notificações da cidade de Palmas, enquanto que a população do bairro corresponde a aproximadamente 4% do total de habitantes do município. Dessa forma, os resultados apresentados nesse trabalho corroboraram com as notificações do SINAN.

Para avaliar este alto índice de notificações, vários aspectos foram percebidos por meio da pesquisa. Em relação à capacidade de reconhecer o mosquito verificou-se que 53% dos entrevistados afirmaram ter capacidade e clareza para identificar o mosquito transmissor, diferenciando-o dos demais mosquitos, apesar de não ter sido realizado nenhum teste *in loco*. Entretanto, 47% declararam ser incapazes de distinguir e/ou identificar com clareza o *Aedes Aegypti*. Percebeu-se que vários moradores possuem uma preocupação em conhecer mais sobre o transmissor e procuraram descrevê-lo nos seus detalhes, diferenciando-o dos demais mosquitos. Por outro lado, muitos julgam esta uma tarefa demasiadamente difícil tendo em vista a grande semelhança com os demais.

Mais importante que conhecer o transmissor, entretanto, são os cuidados adotados para evitar a proliferação do mesmo e, conseqüentemente, a doença. A Figura 7 ilustra os dados relativos às medidas tomadas pela população para evitar a transmissão da dengue. Destaca-se aqui o percentual de respostas obtidas para a opção de não deixar a água parada (41%) e de manter o quintal limpo (36%).



**Figura 7** – Medidas relatadas pelos entrevistados do bairro Jardim Taquari para evitar a proliferação da dengue.

**Fonte:** elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa coletados em outubro de 2014.



O Combate à Dengue é uma responsabilidade dos órgãos públicos e de toda população. O *Aedes Aegypti* se reproduz em qualquer lugar que houver condições propícias. A conscientização da população e a tomada de medidas são de fundamental importância para a redução dos casos da doença no Brasil. A melhor forma de evitar a dengue é combater os focos de acúmulo de água, locais propícios para a criação do mosquito transmissor. Para isso, é importante não acumular água em latas, embalagens, copos plásticos, tampinhas de refrigerantes, pneus velhos, vasinhos de plantas, jarros de flores, garrafas, caixas d'água, tambores, latões, cisternas, sacos plásticos e lixeiras, entre outros (BRASIL, 2009, p. 22).

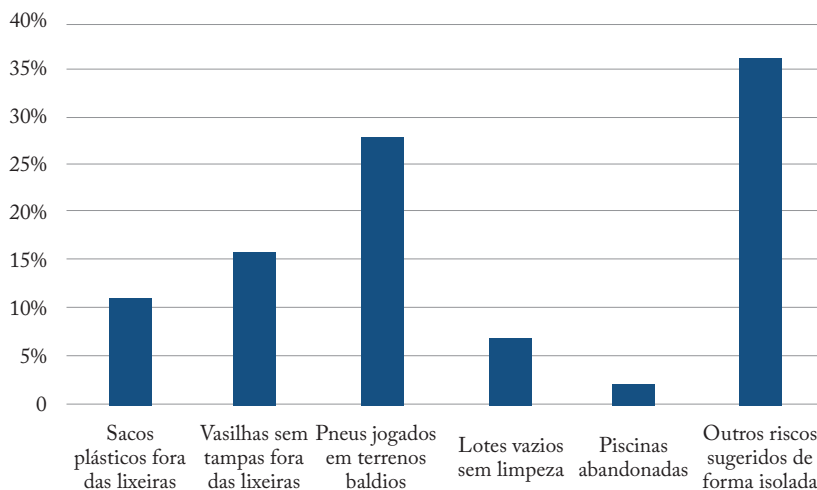
Constatou-se que a população conhece as precauções básicas necessárias para evitar a proliferação do transmissor da dengue. A maioria das respostas foi muito semelhante e retratou os elementos que são destacados pelas campanhas publicitárias feitas pelo poder público, através dos mais variados meios de comunicação. A informação existe, a conscientização ainda não, pois muitas das pessoas que afirmavam categoricamente que tomavam as medidas para evitar a proliferação, não demonstravam estas atitudes no cuidado com sua própria casa e quintal. Constatou-se em muitos quintais a existência de objetos que são potenciais para a procriação do mosquito transmissor.

A afirmação mais relatada foi “a gente cuida da casa da gente, mas a população não tem consciência”. Isto demonstra a falta de conhecimento por parte dos moradores de que a participação de todos os entes é fundamental para a solução do problema. É fundamental que o espírito e a participação comunitária sejam promovidos, para que a comunidade adquira conhecimentos e consciência do problema, para que se possa participar efetivamente da busca pela solução (BRASIL, 2009, p. 26). O problema e a solução do mesmo não podem estar no outro, e sim na coletividade.

Considera-se que o controle da dengue se firma, dentre outros fatores, na colaboração dos indivíduos, que atuam no meio, tornan-

do-o favorável ou desfavorável à propagação da doença. Percebeu-se assim, que a participação popular é de fundamental importância para a manutenção de um ambiente favorável para a não proliferação do *Aedes Aegypti*. Infelizmente, de acordo com Cunha e Hamad (2010) esta participação ainda não se consolidou em ações concretas e resolutas.

Diante dessa necessidade, os participantes do estudo foram suggestionados a elencar outras situações que sabidamente para eles oferecem risco para a proliferação da dengue. Através das respostas apresentadas na figura 8, constatou-se mais uma vez o conhecimento que os moradores possuem sobre os elementos que oferecem risco. Fica evidente que as informações sobre o problema e as possíveis soluções chegam à população, apenas não se transformam em ações efetivas e eficientes para amenizar e solucionar o problema em questão.



**Figura 8** – Situações elencadas pela população do bairro JARDIM TAQUARI que oferecem riscos para a dengue.

**Fonte:** elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa coletados em outubro de 2014.

As intervenções para mudar os fatores relativos aos hospedeiros, aos agentes ou aos ambientes constituem a essência da saúde pública. Segundo Oliveira (2012), executar as ações preconizadas pelo Ministério da Saúde, juntamente com o aumento de ações educativas efetivas, são essenciais para que haja avanço no combate à doença. É fundamental que as ações para o controle da dengue promovam a participação efetiva de cada morador na eliminação de criadouros já existentes ou de possíveis locais para reprodução do mosquito (BRASIL, 2009).

### **3.4 Concepção sobre a gestão pública**

O poder público tem papel importante no combate à dengue, sendo responsável por evitar a proliferação da doença, tomar medidas de saneamento para reduzir criadouros, entre tantas outras ações de prevenção e combate. É importante destacar ainda, como boa parte dos criadouros se encontram dentro dos domicílios, a participação da população com ações e atitudes de combate ao foco doméstico, aliá-los às ações dos órgãos públicos no processo de informação, conscientização e estratégias de engajamento da população.

Ao analisar a dengue do ponto de vista da responsabilidade das autoridades frente aos problemas de saúde, pode-se, primeiramente, ver a concepção que os moradores do bairro possuem em relação ao trabalho desenvolvido pelo poder público no local, bem como das ações de prevenção realizadas.

Ao perguntarmos aos moradores se eles acreditam que a Prefeitura esclarece devidamente a população sobre os cuidados que devem ser tomados para prevenir o alastramento da dengue, 63% dos entrevistados afirmaram que sim, que a Prefeitura esclarece. No entanto, 34% disseram que não, 3% disseram que esclarece alguns pontos, mas deixa a desejar em outros e menos de 1% não souberam responder a questão.

O papel da governança pública influi diretamente nas responsabilidades para com a população tanto no aspecto organizacional (estrutura), quanto no gerencial (responsabilização). Nesse sentido, Stotz explica que:

Doenças e epidemias como crises ou desorganizações das relações nos níveis individual e coletivo de uma comunidade ou de um grupo social deslegitimam a ordem social e isso acontece quando a medicina e a política de saúde, como respostas oficiais a estas crises, fracassam (STOTZ, 2008, p. 5).

É a situação que pode ser observada no bairro Jardim Taquari, onde houve um aumento no número de notificações de casos de dengue em 2013, ao mesmo tempo em que 97% da população afirmam tomar medidas de prevenção (Figura 7). Tal informação se contrasta com o que foi visto *in loco* pelos pesquisadores, que identificaram descuido em alguns quintais, resíduos espalhados pela via pública e várias outras situações de risco de proliferação do mosquito, mostrando atitudes que, “deslegitimam a ordem social” (STOTZ, 2008, p. 5).

Da mesma forma, observou-se as respostas falhas no combate ao mosquito da dengue por meio da Secretaria Municipal de Saúde. No que diz respeito às ações de combate, 81% da população diz que o carro fumacê não passa na região há mais de dois anos, 18% disseram que ele passa de forma frequente e 1% não soube responder a pergunta. Vale lembrar, que o fumacê (inseticida pulverizado em ultrabaixo volume) é utilizado para matar os mosquitos adultos, mas não combate os ovos e larvas.

Durante a aplicação dos questionários aos moradores, em uma determinada quadra uma moradora disse que seu filho, de três anos, havia contraído a dengue em outubro de 2014, e uma semana depois da identificação, o carro fumacê passou por lá. Os vizinhos da mesma rua também afirmaram que o carro havia passado, já nas ruas próximas ao local do caso identificado, ninguém afirmou ter visto o carro

passar e as participantes eram todas donas de casa que permanecem todo o dia na residência.

Este fato indica que o poder público muitas vezes está mais preocupado em dar uma satisfação para a população diante de casos confirmados da doença do que realmente estabelecer ações e programas que venham a combater os focos e levar conscientização real aos moradores.

Entre as ações de prevenção da doença desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Saúde em Palmas estão ainda, as visitas dos agentes de saúde e do agente ambiental (CCZ), que, entre outras coisas, são responsáveis pelo controle de vetores e esclarecimento da população quanto aos cuidados que devem ser tomados para evitar a proliferação da dengue.

Ao questionar a população se os agentes de saúde e ambiental realizam visitas frequentemente em sua residência, 52% da população disseram que sim, 45% disseram que não, 3% não souberam responder. Dos entrevistados que responderam afirmativamente, 20% disseram que a frequência é de apenas um desses profissionais (agente de saúde ou ambiental, dependendo da quadra) e que muitas vezes a visita se resume ao preenchimento da ficha, não havendo monitoramento de situações de risco e/ou esclarecimento da população.

Mesmo com um número crescente de casos de dengue notificados, uma epidemia registrada não só em Palmas, mas em nível nacional no ano 2013, as ações no ano de 2014 continuaram falhas em seus princípios básicos, tais como a prevenção. Teixeira, Barreto e Guerra (1999, p. 13) explicam que,

Como o ambiente dos centros urbanos favorece sobremaneira a dispersão e a elevação da densidade das populações desse mosquito, e há falhas nas estratégias de combate, a circulação dos vírus da dengue se estabeleceu e se expandiu, passando a constituir um grave problema de saúde pública neste final de século.

Outra estratégia de prevenção utilizada não só pelo município de Palmas, mas também pelo Ministério da Saúde, são as campanhas publicitárias na rádio, TV e mídia impressa, com o intuito de conscientizar a população não só sobre os cuidados para evitar a doença, bem como dos sintomas e identificação do mosquito.

Todos os anos, é possível observar nos canais abertos de televisão, por exemplo, campanhas nacionais e regionais de combate à dengue. Para a população do bairro Jardim Taquari, tais medidas têm sido importantes para esclarecer e tirar dúvidas quanto ao assunto. Prova disso, é que 85% da população afirmou que as campanhas são eficientes, 11% disseram que não, 4% não souberam responder a pergunta.

A este respeito, Lenzi e Coura (2004, p. 344) afirmam que:

Os materiais informativos produzidos e divulgados em uma campanha de saúde pública podem ter grande relevância no esclarecimento da população sobre a doença e sua prevenção, orientando sobre sintomas relativos à dengue clássica e à hemorrágica, além dos cuidados com focos domésticos, através da divulgação de informações científicas em linguagem popular, possibilitando a compreensão da etiologia, sintomatologia e medidas de controle.

Mas de uma forma geral, segundo os autores, essas campanhas contra a dengue não possuem carácter contínuo, deixando a falsa impressão de que a dengue só ocorre no verão. De acordo com informações da Diretoria de Publicidade e Marketing da Prefeitura de Palmas, em 2013 foi lançada a campanha “Palmas contra a dengue” com o slogan “Tire o poder da dengue, destrua os focos do mosquito”. Na ocasião foram elaborados materiais impressos e audiovisuais. Ao analisar o vídeo da campanha vimos que ele passa as seguintes mensagens: a) O inimigo número 1 voltou; b) Vamos acabar com a água parada; c) Vamos colocar areia nos vasos; d) Vamos deixar a caixa d’água fechada; e) Vamos deixar as garrafas de boca para baixo;

f) Eliminar pneus, latas e entulhos; g) Resumindo: vamos deixar o quintal totalmente limpo.

Um dos personagens utilizados na campanha é um xerife, que faz parte de uma espécie de jogo virtual, no qual duas crianças brincam de destruir toda situação que pode gerar risco de proliferação do mosquito da dengue.<sup>29</sup>

Podemos confirmar a efetividade dessas campanhas não só com a resposta positiva dos entrevistados, falando que as mesmas são eficientes, mas também pelo seu discurso, quando questionados sobre as medidas de prevenção adotadas em suas casas. Como vimos anteriormente, 41% disseram que não deixavam água parada e outros 36% falaram que mantinham seus quintais limpo, somando 77% dos entrevistados (Figura 8) todas as respostas foram medidas destacadas pelo vídeo. Vale ressaltar ainda que, ao responder essas perguntas, muitos entrevistados usaram as expressões exatas do vídeo. Ainda que na prática, tais ações não se mostrassem materializadas na realidade das residências, como observado no local e mencionado anteriormente.

Junto à população, foi questionado ainda o que pode ser feito para diminuir a dengue no bairro. Os 218 entrevistados fizeram 325 sugestões para evitar os problemas, dessas, 48% dependem de atitudes da população em seu dia a dia e outros 52% dependem de ações do poder público.

Quanto às ações que dependem da população, 52% relataram ser necessário que a população se conscientize do problema e mude de atitude, 29% que cada um cuide do seu quintal e de seu próprio lixo, conforme situações flagradas durante a coleta de dados. A maioria dos entrevistados declarou que faziam tudo correto para evitar a proliferação e criadouros do mosquito, mas que os seus vizinhos não faziam o mesmo. Ainda dentro das ações que dependem da popula-

---

<sup>29</sup>Disponível em: <<https://www.facebook.com/cidade.palmas/videosvb.449013258505096/152364578281117/?type=2&theater>>.

ção foi mencionada a realização de mutirões de limpeza (8%), não deixar água parada (4%) e não jogar lixo em terrenos baldios e/ou áreas verdes (2%). Outros 5% não souberam ou não quiseram responder as questões.

Quanto ao poder público, averiguaram-se as sugestões que os entrevistados forneceram e que deveriam ser desenvolvidas para diminuir os casos de dengue no bairro. A maioria (31%) destacou a necessidade de limpeza de lotes baldios e casas sem moradores, bem como, a importância da coleta regular de todo tipo de lixo. Aqui, cabe ressaltar ainda, que muitos moradores do bairro elogiaram o serviço de coleta de resíduos, declarando que este melhorou nos últimos anos e que o bairro está mais limpo. No entanto, *in loco* o que se viu foi uma grande quantidade de lixo espalhado, em várias residências e lotes desabitados.

Outras sugestões mencionadas foram: asfaltar as ruas (17%), a realização de visitas mais frequentes dos agentes de saúde e ambiental (13%), que o carro fumacê passe pelas ruas com mais regularidade (9%), a realização de campanhas educativas (8%), que o poder público tenha ações de informação e cuidado de formas abrangentes (7%), que haja fiscalização e punição por parte da prefeitura (7%), a construção de rede de esgoto (6%) e mais atendimentos nos postos de saúde (1%).

Tendo em vista os dados obtidos, no que diz respeito à concepção sobre a gestão pública, nota-se que os entrevistados aprovam as ações do poder público de combate à dengue e acreditam que elas são efetivas, no entanto, dizem que alguns dos serviços de combate e prevenção não funcionam bem e/ou não acontecem.

A população também menciona que é necessária a conscientização da população, mas não se incluem nessa população a ser conscientizada, agindo, muitas vezes, de forma contrária ao seu discurso. É como destaca Stotz (2008, p. 5), “a população se desorganiza em nível individual ou coletivo e as respostas oficiais do poder público, por meio de políticas de saúde, tem fracassado para combater o problema”.



## 4. Conclusões

No presente trabalho foi possível verificar a condição socioeconômica menos favorecida dos moradores do bairro Jardim Taquari, baixo grau de escolaridade, com ocupações profissionais mais características do terceiro setor, mais informal, o que foi proporcional à incoerência apresentada entre o discurso e a prática dessa população, corroborando com a literatura.

Os casos de maior incidência da dengue foram relatados para os locais menos habitados do bairro, próximo às áreas com vegetação. Esse fator pode indicar a proximidade do ambiente natural desses insetos, mas também, em algumas das áreas desabitadas, foi identificado depósito de resíduos sólidos provenientes do uso doméstico e industrial, que favorecem ainda mais a proliferação da doença.

Percebeu-se ainda, incoerência entre o discurso e a prática dos moradores do bairro Jardim Taquari, onde ficou evidente que eles possuem as informações necessárias para evitar a proliferação do mosquito da dengue, mas não as executam. Os entrevistados tiram a culpa de si e responsabilizam os outros. A incoerência entre o discurso e a própria prática demonstrou que tais moradores se encontravam sensibilizados quanto às medidas preventivas contra a dengue, porém não conscientes, condição necessária para a mudança de atitudes procedimentais no seu próprio espaço. Questões estas frequentemente atribuídas à Educação Ambiental.

É importante destacar que, apesar dos entrevistados avaliarem positivamente a atuação do poder público, as condições de saneamento ainda não são as adequadas, pois precisam ser melhoradas no tocante à liberação do esgoto doméstico, que ainda ocorre através de fossas sépticas ou diretamente no solo, favorecendo a dengue. A ausência de pavimentação no bairro também é outro fator que contribui para a erosão e, conseqüentemente, agrava o quadro da doença, favorecendo a retenção de água em diversas regiões do bairro, no período de chuvas.

Portanto, verificou-se que sem um trabalho conjunto será muito difícil reduzir de forma significativa o número de incidência da dengue no bairro. A população precisa ter atitudes preventivas em seu dia a dia, em suas casas, bem como, o poder público deve dar respostas efetivas de combate, prevenção, ensino e mobilização. Não dá para culpar apenas a população por sua falta de cuidado, tampouco responsabilizar apenas o poder público.

Ações envolvendo escolas, associação de moradores e o poder público provavelmente são o caminho para esta tomada de atitude. É preciso sair do discurso, da mera divulgação midiática e partir para ações concretas e efetivas que envolvam a população e o poder público nesta luta contra a dengue.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **O agente comunitário de saúde no controle da dengue** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL, Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação –Sinan. Disponível em: <<http://portalsinan.saude.gov.br/>>. Acessado em abril de 2014.

COSTA, M. A.; EVANGELISTA, P. A.; CUNHA, M. C. M.; PESSANHA, J. E. M. O controle o dengue em Belo Horizonte e seus múltiplos aspectos. **Revista Planejar BH**, v. 2, p. 23-27, 1999.

CUNHA, M. C. M. et al. Fatores associados à infecção pelo vírus do dengue no município de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais, Brasil: características individuais e diferenças de infraestrutura. **Revista epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 17, n. 3, Brasília, set. 2008.

CUNHA, T. H. C. da S.; HAMAD, G. B. N. **Condições ambientais como fator de risco na prevalência da dengue**. 2010. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao\\_249\\_2.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_249_2.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2014.

FERREIRA, D. A. da C. **Distribuição espaço-temporal do *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera: Culicidae) e casos de dengue e avaliação de variáveis climáticas em Porto Alegre**, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <<https://www.google.com.br/intl/pt-PT/earth/>>. Acessado em abril de 2014.

HOWE, G. M. A. **World geography of human diseases**. New York, Academic Press, 1977. p. 302-17.

LENZI, M. F.; COURA, L. C. Prevenção da dengue: a informação em foco. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 37, n. 4, p.343-350, 2004.

MARQUES, M. B. Doenças infecciosas emergentes no reino da complexidade implicações para as políticas científicas e tecnológicas. **Cad. Saúde Pública**. v. 11, p. 361-388, 1995.

MARTINEZ-TORRES, M. E. **Dengue hemorrágico em crianças**: editorial. Havana, José Martí, 1990. 180p.

MENDONÇA, F. de A.; SOUZA, A. V.; DUTRA, D. de A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade e Natureza**. v. 21, n. 3, Uberlândia, dez. 2009.

METELLO F. C.; VALENTE G. S. C. A importância de medidas de biossegurança como prevenção de acidentes do trabalho através da identificação de riscos biológicos no mapa de risco. **Rev pesqui cuid fundam** (Online), v. 4, n. 3, p. 2338-2348, jun./set., 2012.

OLIVEIRA, M. A. de. **Condicionantes socioambientais urbanos associados à ocorrência de dengue no município de Araraquara**. São Paulo. 2012. Disponível em: <[www.google.com.br /url?source=web&Fwww.teses.usp.br](http://www.google.com.br/?url?source=web&Fwww.teses.usp.br)> Acesso em: 18 nov. 2014.

OSANAI, C. H. **A epidemia de dengue em Boa Vista, território Federal de Roraima, 1981- 1982**. Dissertação (Mestrado) – ENSP-Fiocruz, Rio de Janeiro, mimeo, 1984.

PALMAS. Instituto de Planejamento Urbano de Palmas. **Palmas Sul**. Plano Diretor de Ordenamento Territorial. Palmas, 2003.

PALMAS. **Sehab debate demandas do Jardim Taquari**. Palmas, 2014. Disponível em: <<http://cenariotocantins.com.br/principal/sehab-debate-demandas-do-jardim-taquari/>> Acesso em: 10 set. 2014.

PONTES, R. J. S.; RUFFINO NETO A. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 28, n. 3, p. 218-227, 1994.

SILVA, G. M. et al. Percepções e atitudes sobre a dengue dos usuários do sistema único de saúde no município de Aracaju, Sergipe, Brasil. **Revista de APS**, v. 18, n. 3, 2016.

Siqueira SCF Pignatti MG, Santos MA. População e incidência da dengue em 139 municípios do Estado do Mato Grosso, 2001 e 2007. **Anais do 5º Encontro Nacional das ANPPAS**. Florianópolis: ANPPAS, 2010 [acesso 2011 fev 15]. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontros/cd/artigos/GT4-51-282-20100903185437.PDF>

STOTZ, E. **Epidemia de dengue e responsabilidade das autoridades sanitárias: é possível fundar um ethos público na saúde?** Rio de Janeiro, 10 a 12 de setembro de 2008. Disponível em: <[http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/\\_uploads/documentos-pessoais/documento-pessoal\\_10992.pdf](http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/_uploads/documentos-pessoais/documento-pessoal_10992.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2014.

TEIXEIRA, M. da G.; BARRETO, M. L.; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 4, p. 5-33, 1999. Disponível em: <<http://iah.iec.pa.gov.br/iah/full-text/pc/portal/iesus/v8n4/pdf/v8n4a02.pdf>>. Acesso em: set. 2014.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estud. av.** [online], v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008.

VALADARES, A. F.; FILHO, J. R. C.; PELUZIO, J. M. Impacto da dengue em duas principais cidades do Estado do Tocantins: infestação e fator ambiental (2000 a 2010). **Epidemiol. Serv. Saúde** [online], v. 22, n. 1, p. 59-66, 2013.

WHO COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH; WORLD HEALTH ORGANIZATION. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health: Commission on Social Determinants of Health final report. World Health Organization, 2008.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Adriana Malvasio**

Pós-doutorado pelo Laboratório de Ecologia Animal do Departamento de Biologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Esalq/USP. Doutora em Ciências Biológicas (Zoologia) pelo Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo - IB/USP. Mestra em Ciências Biológicas (Zoologia) pelo Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo - IB/USP. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Atualmente, é professora associada da Fundação Universidade Federal do Tocantins - UFT. Atua nos cursos de Graduação em Engenharia Ambiental e nos Programas de Pós-graduação em Ciências do ambiente e em Ecologia de ecótonos. Tem experiência na área de Zoologia e Ecologia animal, com ênfase em quelônios e crocodilianos.

### **Adriano dos Guimarães de Carvalho**

Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (2002). Graduado em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GO (1997). Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins/Ifto. Tem experiência na área de Engenharia, com ênfase em Materiais, Avaliações de bens, Perícias de engenharia e Engenharia de segurança do trabalho. Atua nos seguintes temas: Materiais de construção e sustentabilidade, Mitigação de injúrias em peixes pela passagem através das turbinas e Vertedouros de hidrelétricas.

### **Ari Armando Schulz**

Mestre em Ciências do Ambiente, pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2014-2016). Especialista em Docência no Ensino Superior, pelo Centro Universitário Luterano de Palmas - Ceulp/Ulbra (2010). Graduado em Teologia, pelo Seminário Concórdia (1991). Graduado em História pela Faculdade Porto-Alegrense (1992). Tem experiência na área de Teologia e História, com ênfase na docência em Ensino Superior.

### **Carla Simone Seibert**

Pós-doutorado pelo Laboratório de Biofísica e Bioquímica do Instituto Butantan - SP (2005/2007). Mestra e doutora em Ciências (Fisiologia Geral) pela Universidade de São Paulo - USP (1998/2005). Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (1997). É professora da Universidade Federal do Tocantins (UFT) desde 2008, atuando nas modalidades de Licenciatura e Bacharelado do Curso de Ciências Biológicas no Campus de Porto Nacional, onde trabalha com alunos nas duas áreas de formação. Ministrou disciplinas para as turmas de Licenciatura em Biologia do Plano Nacional de Formação de Professores de Educação Básica (Parfor) e coordena o subprojeto da Biologia no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência da UFT. É professora no programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente - UFT/Palmas, onde realiza trabalhos com Saúde da População. Tem experiência na área de Fisiopatologia do Envenenamento, Fisiologia e Hematologia.

### **Carlos Alberto Cioce Sampaio**

Pós-doutorado em Ecosocioeconomia, Cooperativismo Corporativo e Ciências Ambientais. Administrador. Mestre e doutor nas temáticas Planejamento e Gestão Organizacional para o Desenvolvimento Sustentável. É professor dos Programas de Pós-Graduação (PPG) em Desenvolvimento Regional/Universidade Regional de Blumenau

(Furb), Gestão Ambiental/Universidade Positivo (UP) e Meio Ambiente e Desenvolvimento/UFPR. Coordena o Núcleo de Ecosocioeconomia/UFPR/UP/PUCPR e em parceria o Núcleo de Políticas Públicas/Furb. Consultor *ad hoc* do Sinaes/MEC, membro do Comitê Assessor da Área de Planejamento Urbano e Regional da Fundação de Apoio à Pesquisa do Paraná (F. Araucária) e de Comitês Técnicos e Científicos de periódicos e eventos nacionais e internacionais.

### **Elindeide Eugênio Marques**

Doutora em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá (1999). Mestra em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (1993). Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Maringá (1986). Atualmente, é professora associada da Universidade Federal do Tocantins - UFT. Tem experiência na área de Ciências Ambientais, especialmente Ecologia, com ênfase em Manejo e Conservação de Recursos Pesqueiros de Águas Interiores, atuando, principalmente, nos seguintes temas: Biologia e ecologia de peixes e pesca, Ecologia de reservatórios, Impactos socioambientais e econômicos de empreendimentos hidrelétricos.

### **Elistênia da Fonseca Bezerra**

Doutoranda no Programa de pós-graduação em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins - Ciamb/UFT. Mestra em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas PPG/Casa-Ufam (2009). Graduada em Letras pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte com habilitação em Língua Inglesa e suas respectivas literaturas (2003). Graduada em Gestão Ambiental. É professora do Ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal do Maranhão, atuando como pesquisadora nas áreas de Interdisciplinaridade, política e gestão ambiental e Gestão de resíduos sólidos.



### **Eugislane Moreira Lima**

Doutoranda em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins - Ciamb/UFT. Mestre em Ciências do Ambiente - Ciamb/UFT. Especialista em Docência no Ensino Superior e EaD. Graduada em Pedagogia - UFT. Servidora da Universidade Federal do Tocantins.

### **Ewandelina de Moraes**

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente (PGCiamb/UFT). Graduada em Serviço Social pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (2008). Atualmente, é professora assistente do Centro Universitário Luterano de Palmas. Tem experiência na área de Serviço Social, com ênfase em Serviço Social, atuando principalmente nos seguintes temas: Assistência social, Violência doméstica, Convivência familiar e comunitária, Acolhimento institucional e Estatuto da Criança e do Adolescente.

### **Isabel Jurema Grimm**

Pós-doutorado em Gestão Urbana pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR. Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná - UFPR. Atua com as seguintes linhas de pesquisa: Desenvolvimento territorial sustentável, Indicadores socioambientais, Educação para o ecodesenvolvimento, Turismo comunitário e Mudanças climáticas. Pesquisadora do Núcleo de pesquisa (Necos) da UFPR/PR com ênfase na Ecosocioeconomia urbana: arranjos socioprodutivos e autogestão comunitária visando ao desenvolvimento territorial sustentável.

### **Janaína Augusta Neves de Souza**

Doutoranda em Ciências do Ambiente pelo PGCiamb/UFT. Mestre em Política Social pela Universidade de Brasília - UnB (2006).

Graduada em Serviço Social pela Universidade de Brasília - UnB (2001). Integrante do Grupo de Pesquisa CFIN - Contabilidade, Finanças e Governança (Ufam e UFT). Áreas de interesses: Política social, Educação, Sustentabilidade e questão urbana.

### **Jânia Oliveira Santos**

Mestra em Meio Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2017). Atuou como docente da Faculdade Estácio de Sá de Goiás e na assistência do Hospital de Urgência de Goiânia. Especialista em Enfermagem do Trabalho pela PUC-Goiás (2009). Especialista em Linhas de Cuidados em Urgência e Emergência pela UFSC (2014). Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal de Goiás (2006). Atualmente, atua na assistência hospitalar do Hospital Geral de Palmas, como docente na Universidade Federal do Tocantins e na diretoria da Associação Brasileira de Enfermagem Seção TO (ABEn-TO). Atua, principalmente, nos seguintes temas: Segurança do paciente, Saúde do trabalhador e Meio ambiente.

### **Liliana Pena Naval**

Doutora em Engenharia Química pela Universidad Complutense de Madrid (1996). Docente da Universidade Federal do Tocantins (UFT), na graduação em Engenharia Ambiental e no Programa de pós-graduação em Ciências do Ambiente. Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Controle da poluição e Saneamento ambiental. Atua, principalmente, nos seguintes temas: Águas residuárias domésticas, Qualidade da água e reúso. Editora dos periódicos *Ambiente e Sociedade* e da *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*.

### **Liliane Cristine Schlemer Alcântara**

Pós-doutorado em Gestão Urbana pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC-PR. Doutora em Desenvolvimento Regional pela Universidade Regional de Blumenau - PPGDR/FURB/SC. Estágio doutoral no Instituto de Estudios Cooperativos - Mondragón Unibertsitatea - Lanki/MU/Espanha. Atua com as seguintes linhas de pesquisa: Desenvolvimento territorial sustentável, Educação para o ecodesenvolvimento, Educação cooperativa e bem viver. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Resiliência e Agricultura Familiar na Amazônia e Núcleo de Ecosocioeconomia - Necos/UFPR/PR. Professora do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural - PPAGDR/UFSCar e do Departamento de Desenvolvimento Rural - UFSCar.

### **Marcio Galdino dos Santos**

Doutor em Química pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (1999). Mestre em Química pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (1994). Atualmente, é professor associado da Fundação Universidade Federal do Tocantins, Campus Porto Nacional, atuando na graduação e licenciatura em Ciências Biológicas e nos mestrados em Ecologia dos ecótonos e Ciências do Ambiente. Possui experiência na área de Química, com ênfase em Química Orgânica, atuando principalmente, nos seguintes temas: Química de produtos naturais, Etnobotânica e Plantas medicinais.

### **Marina Coelho Cruz Secco**

Mestra em Ecologia de ecótonos. Graduada em Engenharia Ambiental formada pela Universidade Federal do Tocantins - UFT. Atualmente, é pesquisadora/bolsista PCI-D do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no Programa de Pesquisa em Manejo e Conservação de Quelônios Amazônicos. Atua, principal-

mente, nos seguintes temas: Manejo e conservação de quelônios, Ecologia aplicada, Criadouros comerciais, Dinâmica populacional e reprodutiva de quelônios e crocodilianos, Conservação comunitária, Cadeia produtiva e Modelo de distribuição potencial de espécies.

### **Marina Haizenreder Ertzogue**

Doutora em História Social pela Universidade de São Paulo - USP. Mestre em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS. Docente do Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente - Ciamb. Atualmente, é professora associada e leciona no curso de História na Universidade Federal do Tocantins – UFT. Graduada em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS. Docente do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Sociedade da UFT. Tem experiência na área de História, com ênfase em História Cultural e Metodologia da Pesquisa. Atua, principalmente, nos seguintes temas: Gênero, cultura e ambiente, Memória, imagens e história das sensibilidades, Imprensa literária. Pesquisadora do CNPq.

### **Odair Giralдин**

Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp (2000) com pesquisa junto aos Apinajés. Mestre em Antropologia Social pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp (1994) com pesquisa sobre a história do povo Kayapó do Sul (antepassados dos atuais Panará). Graduado em História pela Universidade Estadual de Campinas – Unicamp (1989). Atualmente, é professor associado I da Fundação Universidade Federal do Tocantins - UFT. Tem experiência na área de Antropologia, com ênfase em Organização Social e Etnohistória. Atua, principalmente, nos seguintes temas: Educação indígena, Etnohistória, Conflitos interétnicos e Etnologia. Leciona Antropologia no curso de História do campus de Porto Nacional e na Pós-graduação em Ciências do

Ambiente, no campus de Palmas. Coordena o Núcleo de Estudos e Assuntos Indígenas (Neai), onde coordena a seguinte pesquisa: *O semelhante e o diferente: amizade formal, a construção da diferença e a aliança entre os Jê Setentrionais.*

### **Patrícia Siqueira de Melo Rodrigues**

Mestra em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins – UFT (2016). Especialista em Farmacologia pela Universidade de Lavras/MG (2003). Graduada em Ciências Biológicas pela Fundação Universidade Federal do Tocantins - UFT (2000). Atualmente, é professora de Biologia e Química do Ensino Médio pela Secretaria da Educação do Estado do Tocantins.

### **Priscila Francisco da Silva**

Mestra em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2017). Graduada em Direito pelo Centro Universitário Eurípedes de Marília (2000). Especialista em Ciências Jurídico-Políticas pela Faculdade São José – Timon (2010). Especialista em Direito Civil e Direito Processual Civil pela Universidade Estácio de Sá (2004). Atualmente, é professora da Faculdade Católica Dom Orione e advogada da advocacia privada. Tem experiência na área de Direito, com ênfase em Direito Privado. Atua, principalmente nos seguintes temas: Bacia do Tapajós, Projetos de infraestrutura, Desenvolvimento econômico, Sustentabilidade, PPCDAm.

### **Regiane Okochi**

Mestra em Ciências do Ambiente - UFT (2012). Especialista em Enfermagem do trabalho - Itop (2012). Especialista em Educação Profissional em Enfermagem pela Escola Nacional de Saúde Pública - ENSP/Fiocruz (2005). Graduada em Enfermagem pela Faculdade Adamantina Integrada (1999). Sanitarista pelo Ibepex (2005).

Professora efetiva do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO (2012). Experiência na área de Saúde Pública em Usinas hidrelétricas, Saúde ambiental e Epidemiológica.

### **Rogério Ferreira Marquezan**

Mestre em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GO (2005). Graduado em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GO (2002). Atualmente, é apoiador institucional do Ministério da Educação, estatutário - Unirg Centro Universitário. Professor do magistério superior da Universidade Federal do Tocantins - UFT. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia Cognitiva.

### **Rosa María Chávez Dagostino**

Doctora en Ciencias para el Desarrollo Sustentable (2007) por la Universidad de Guadalajara, con el tema de tesis sobre Huella Ecológica en la Costa Norte de Jalisco, donde la actividad turística juega un papel Resumen Curricular Acerca de Oferta Académica Investigación Servicios Extensión y Difusión Comunidad. Maestra en Ingeniería Pesquera Orientación Impacto Ambiental, por la Escuela de Ingeniería Pesquera de la Universidad Autónoma de Nayarit, con tesis sobre crecimiento en jaiba azul del Pacífico y lineamientos para su aprovechamiento. Licenciada en Biología por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Guadalajara con tesis sobre el crecimiento y cariotipo en un bivalvo dulceacuícola. En los últimos cinco años, he participado en proyectos de investigación multidisciplinarios relacionados con el turismo, la pesca y el impacto ambiental: 1. Impactos del turismo de naturaleza en la costa de Jalisco; 2. La pesca ribereña en la costa de Jalisco; 3. Cambios sociales, ambientales y económicos en la región de la Bahía de Banderas. Este último, en colaboración con la Universidad de Brandon, Canadá. Las herramientas abordadas con mayor frecuencia en estos trabajos han sido la Huella Ecológica

y la Dinámica de Sistemas. Debido a que la actividad turística se ha “decretado” como prioritaria en nuestro país, las costas están siendo colonizadas rápidamente con una gran cantidad de impactos concatenados que deben estudiarse a fin de proponer estrategias de manejo y aprovechamiento.

### **Sylvia Salla Setubal**

Mestra em Biociências (Zoologia) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC-RS (1991). Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM-RG (1985). Atualmente, é pesquisadora e colaboradora do Instituto de Pesquisa Ambiental Ekos e professora de ensino básico, médio e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins/Campus Palmas. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação, atuando, principalmente, nos seguintes temas: Ecologia, Meio ambiente, Avaliação de impactos ambientais, Pesca e aquicultura e Educação a distância.

### **Thays Kelly Marinho Lopes**

Mestra em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2006). Graduada em Engenharia Ambiental - UFT (2013).

### **Virgínia de Figueiredo Magrin**

Mestranda em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins - UFT. Especialista em Comunicação, Sociedade e Meio Ambiente pela UFT. Graduada em Comunicação Social/Jornalismo pela UFT. Atualmente, é jornalista do quadro efetivo da UFT e tem experiência na área de produção de TV, assessoria de imprensa e jornalismo ambiental.

### **Wellington Fraga**

Mestre em Ciências Ambientais pela UFT. Graduado em Ciências Biológicas pela UFG. Especialista em Educação Ambiental pela UCA. Já atuou como professor e supervisor do Pibid no Colégio da Polícia Militar do Tocantins. Atualmente, atua como assessor na Secretária de Educação do Estado do Tocantins. Interessa-se por Engenharia genética, Biodiversidade e Meio ambiente.

### **Yara Gomes Corrêa**

Mestra em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins – UFT (2016). Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Lusófona de Portugal (2009). Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Tocantins - UFT (1997). Especialista em Educação Ambiental e em Educação, Desenvolvimento e Políticas Educativas. Atualmente, é professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins e da Faculdade Católica do Tocantins, onde também atua na Comissão Própria de Avaliação - CPA.