

LOS IMPACTOS DE PARQUES EÓLICOS EN LOS MEDIOS DE VIDA DE LOS INDÍGENAS TREMEMBÉ DA BARRA DO MUNDAÚ, ENTRE 2014 Y 2020

THE IMPACTS OF WIND FARMS ON THE LIVELIHOODS OF THE INDIGENOUS TREMEMBÉ DA BARRA DO MUNDAÚ, BETWEEN 2014 AND 2020

OS IMPACTOS DOS PARQUES EÓLICOS NA SUBSTITUIÇÃO DO INDÍGENA TREMEMBÉ DA BARRA DO MUNDAÚ, ENTRE 2014 E 2020

<https://doi.org/10.26895/geosaberes.v15i0.1342>

LÍGIA DE NAZARÉ AGUIAR SILVA ^{1*}
HUMBERTO ROJAS PINILLA ²
JUANA ANGÉLICA FELIPE FERNANDES ³
GIULLIAN NICOLA LIMA DOS REIS ⁴

¹ PhD(c) en Estudios Ambientales y Rurales de la Pontificia Universidad Javeriana.
CEP: 70910-900, Bogotá, Colombia, Tel.: (+57) 601 320 8320, aguiarligian@javeriana.edu.co,
<http://orcid.org/0000-0001-7110-979X>

*Autor correspondiente

² Profesor, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana
CEP: 70910-900, Bogotá, Colombia, Tel.: (+57) 601 320 8320, humberto.rojas@javeriana.edu.co,
<http://orcid.org/0000-0002-8957-1787>

³ PhD(c) en Energía, Agua y Medio Ambiente de la Universidad de la Serena
CPA: 1700000, La Serena, Chile, Tel.: 51 2 204000, juana.angelica@userena.cl,
<http://orcid.org/0000-0002-5320-2111>

⁴ Master en Sensoriamento Remoto, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
CEP: 60.115-221, Fortaleza (CE), Brasil, Tel.: (85) 3101.1130, giullian.reis@funceme.br,
<http://orcid.org/0000-0002-7851-5317>

Histórico do Artigo:

Recebido em 15 de Maio de 2024.

Aceito em 09 de Junho de 2024.

Publicado em 09 de Junho de 2024.

RESUMEN

La llegada de parques eólicos en Brasil se dio, principalmente, en la región costera del noreste del país. Si bien, estas áreas poseen alto potencial eólico, están habitadas por comunidades tradicionales. En este contexto, los Tremembé da Barra do Mundaú han sido afectados por la llegada de dos parques eólicos. Este estudio buscó comprender como los medios de vida de los indígenas han sido afectados por la implantación de estos parques. Para lograr el objetivo, se realizaron entrevistas a expertos y a indígenas, a través del enfoque de medios de vida. Se ratificó que el territorio ha perdido biodiversidad, principalmente causada por la reducción de la oferta hídrica local, afectando los medios de vida de los indígenas. No obstante, las comunidades han demostrado resiliencia al desplegar nuevas estrategias de sustento. Este estudio resalta la importancia de considerar los impactos sociales y ambientales de los proyectos energéticos para promover políticas que protejan los derechos de los indígenas.

Palabras clave: Energía eólica. Territorio indígena; Impactos.

ABSTRACT

The arrival of wind farms in Brazil occurred mainly in the coastal region of the northeast of the country. Although these areas have high wind potential, they are inhabited by traditional communities. In this context, the Tremembé da Barra do Mundaú have been affected by the arrival of two wind farms. This study sought to understand how the livelihoods of indigenous

Geosaberes, Fortaleza, v. 15, p. 236-249, 2024.

Copyright © 2010, Universidade Federal do Ceará

people have been affected by the implementation of these parks. To achieve the objective, interviews were conducted with experts and indigenous people, through the livelihoods approach. It was confirmed that the territory has lost biodiversity, mainly caused by the reduction of local water supply, affecting the livelihoods of the indigenous people. However, communities have demonstrated resilience by deploying new livelihood strategies. This study highlights the importance of considering the social and environmental impacts of energy projects to promote policies that protect indigenous rights.

Keywords: Wind power. Indigenous territory. Impacts.

RESUMO

A chegada dos parques eólicos ao Brasil ocorreu principalmente na região costeira do Nordeste do país. Embora essas áreas tenham alto potencial eólico, são habitadas por comunidades tradicionais. Neste contexto, os Tremembé da Barra do Mundaú foram afetados pela chegada de dois parques eólicos. Este estudo buscou compreender como os meios de subsistência dos povos indígenas foram afetados pela implantação desses parques. Para atingir o objetivo, foram realizadas entrevistas com especialistas e indígenas, através da abordagem dos meios de subsistência. Foi confirmado que o território perdeu biodiversidade, causada principalmente pela redução do abastecimento de água local, afetando a subsistência dos povos indígenas. No entanto, as comunidades demonstraram resiliência ao implementar novas estratégias de subsistência. Este estudo destaca a importância de considerar os impactos sociais e ambientais dos projetos energéticos para promover

Palavras-chave: Energia eólica; Território indígena. Impactos.

237

INTRODUÇÃO

La transición energética hacia fuentes renovables, especialmente la fuente eólica, ha aumentado de forma continua (World Energy Monitor, 2022). En Latinoamérica, Brasil es el líder de la producción eólica, con un potencial productivo de 22 GW, que representa 70% del total del continente (ANEEL, 2022; GWEC, 2022). En el país, la explotación de vientos con fines energéticos se inició en los 2000 y se expandió rápidamente. Actualmente, Brasil posee 1548 parques eólicos distribuidos en 52% de sus departamentos (ANEEL, 2023).

La zona costera del noreste brasileño cuenta con un elevado potencial eólico y concentra 88% de los emprendimientos eólicos del país (ANEEL, 2023). Sin embargo, es un área históricamente ocupada por comunidades tradicionales, definidas como grupos con formas propias de organización social, que ocupan y usan los territorios y sus recursos naturales como condición para su reproducción cultural, social, religiosa, ancestral y económica, basados en conocimientos, innovaciones y prácticas heredadas por generaciones (MENDES, 2016; BRASIL, 2007).

En el departamento de Ceará, región noreste del país, las comunidades tradicionales derivan el sustento principalmente de la pesca artesanal y la agricultura, actividades que pueden ser afectadas por los impactos ambientales asociados a la implantación de los parques eólicos, como corresponde a los impactos visuales, sonoros, la deforestación y por ende la disminución de la oferta hídrica local (SILVA et al., 2020; SILVA et al. 2021; SILVA, 2020).

Entre las comunidades y recursos afectados está el territorio indígena *Tremembé da barra do Mundaú*, uno de los tres grupos de la etnia Tremembé ubicados en Ceará, que convive con la presencia de parques eólicos en el límite de su territorio desde 2014.

El objetivo de este estudio es comprender de qué manera se dio la instalación de estos parques y como influyen sobre los medios de vida de las familias indígenas en el territorio estudiado. Esto permitirá conocer de qué manera los emprendimientos eólicos han alterado los medios de vida en el territorio indígena, y que estrategias han sido puestas en marcha por los indígenas para garantizar su sobrevivencia dentro del territorio.

Estos hallazgos pueden dar luces para dirigir las acciones del Estado en el contexto de expansión de parques eólicos, considerando instrumentos legales más inclusivos en cuanto a la implantación y operación de parques con menores impactos sobre estas comunidades.

MEDIOS DE VIDA

El concepto de medios de vida, a pesar de bastante discutido en la literatura internacional, aún no está totalmente definido. Braga et al. (2017) explican que este término es utilizado desde el siglo XX para explicar las transformaciones en la configuración del sustento que las sociedades, principalmente rurales, han experimentado. Para Gonçalves (2004) consiste en la articulación entre las condiciones y el estilo de vida de un individuo o grupo familiar. Chambers & Conway (1991) lo define simplemente como la manera de ganar la vida o el sustento diario.

Los medios de vida, por lo tanto, son las actividades realizadas para lograr la subsistencia. Esas actividades son influenciadas por la cultura y por el ambiente en que se está inmerso, los recursos presentes en el territorio y las adaptaciones, sistemas productivos, tecnologías y saberes que las poblaciones a lo largo de los años han ido recopilando, creando y adaptando de acuerdo con las condiciones presentes y los cambios producidos a través del tiempo en el territorio. Chambers & Conway (1991) explican que factores pueden ser determinantes para moldear un medio de vida, por ejemplo, el género, el nivel educacional (saberes) y la migración, puesto que pueden aumentar o disminuir el acceso a los recursos útiles y claves para la subsistencia.

El termino subsistencia, para Ellis (2003) está relacionado a (i) las actividades que las personas hacen para supervivir; (ii) a los activos o capitales, que garantizan la capacidad de construir un estilo de vida digno, (iii) factores de riesgo; (iv) el contexto, estructuras, procesos como por ejemplo las políticas institucionales que pueden condicionar, mejorar o no la búsqueda por una vida viable.

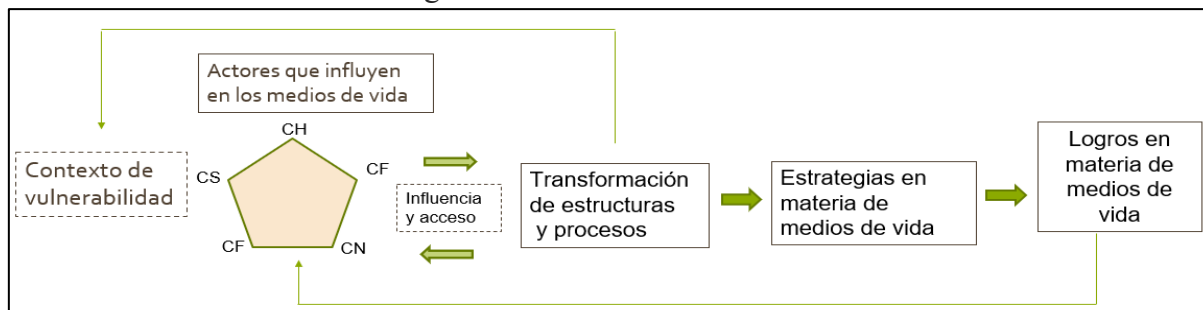
Los estudios de medios de vida son realizados a través de análisis de capitales, también llamados activos, que son base para construcción de la subsistencia, siendo la cantidad, calidad (nivel de propiedad, acceso, control o distribución), diversidad y equilibrio entre estos recursos quienes influyen, sea de manera positiva o negativa (SPERANZA, WIESMANN and RIST, 2014). Estos activos dependen de factores externos, estructuras y procesos los cuales afectan la configuración de las estrategias de vida ya sea restringiendo o elevando el acceso a los cinco capitales. Es la oferta y la interrelación entre ellos mediada por las estructuras-dispositivos de poder, lo que caracteriza los cambios de los medios de vida. Rojas- Pinilla (2019) y Chaves, (2019) los categorizan como:

- Natural – engloba recursos naturales y servicios ambientales necesarios para vivir como suelo, agua, aire, ciclo hidrológico, pesca, bosque, semillas, etc. Estos son de extrema importancia para las comunidades que tradicionalmente han obtenido su sustento directamente de la naturaleza por medio de diferentes formas de adaptación en el tiempo;
- Físico – esta categoría subsidia el mejor uso de los otros activos disponibles. Puede cambiar a depender de la unidad de análisis, para una vivienda, por ejemplo, se refiere a estructuras como transporte, saneamiento, energía, muebles, accesos, enseres etc.;
- Humano – fundamental para la buena utilización de los otros activos disponibles. Incluye todas las prácticas, conocimientos, habilidades y destrezas, la educación, salud y capacidad de aprender y trabajar;
- Financiero – puede ser en forma de dinero, ahorros, subsidios, o créditos que permitan inversiones en la subsistencia;
- Social – comprende la construcción de redes, organizaciones y cooperativas que fortalecen y dan sostenibilidad a los medios de mantenimiento.

Es interesante subrayar que, la apenas la existencia de los capitales no posibilita la supervivencia de un determinado grupo, lo determinante, además de la disponibilidad, son mecanismos efectivos de acceso y utilización de estos, que son viabilizados, por lo general, a

través de las estructuras (instituciones) y procesos por ellas realizados, ya sea en forma de políticas públicas, normas, leyes, etc (Figura 1).

Figura 1- Marco de los medios de vida



Fuente: Department For International Development, 2001.

Por la diversidad de los capitales, se observa que medios de vida es un concepto integrado e interdisciplinar que se fundamenta en otros tres conceptos: capacidad, equidad y sostenibilidad. Chambers; Conway (1991) explican que la capacidad se refiere a la posibilidad de que, frente a alteraciones y choques, la comunidad pueda encontrar y desarrollar nuevos mecanismos de supervivencia. La equidad se relaciona a la distribución interna de bienes, oportunidades y capacidades, principalmente para las minorías. Por fin, la sostenibilidad en ese contexto comprende la habilidad de mantener y mejorar los activos de que se dispone para el sustento y los medios de la comunidad para sostenerse, primordialmente aquellos activos y capacidades de los cuales la supervivencia depende.

ENFOQUE DE LOS MEDIOS DE VIDA

El enfoque de los medios de vida pasó a ser utilizado a partir de los 80, principalmente en estudios sobre pobreza y desarrollo rural. Su principal característica es estar centrado en las poblaciones, en los que se involucran de manera activa para construir un medio de vida, además de actores determinantes para la comprensión de los medios. Este enfoque es multinivel e interdisciplinario, lo que contribuye para diversas aplicaciones:

- Generar recomendaciones para creación de políticas;
- Identificar prioridades del desarrollo;
- Comprender de qué manera las políticas actuales afectan la vida de las personas;
- Identificar debilidades y potencialidades de comunidades para generar estrategias más eficientes;
- Generar recomendaciones para programas y políticas enfocadas en la disminución de la pobreza.

Este enfoque se concentra en analizar el esfuerzo hecho por familias y comunidades para adaptarse a situaciones de crisis, es decir, cambios sociales, ambientales y económicos que impactan y que pueden o no conducir a una situación de pobreza o vulnerabilidad frente a dichos embates. Además, analiza los niveles de acceso, control o distribución a *assets*, también denominados activos o recursos, antes y después de una situación de crisis. El enfoque considera cinco formas de capitales: físico, social, financiero, natural, humano (CHAMBERS; CONWAY, 1992).

Murray (2001) complementa que, además de los cinco capitales, el enfoque permite establecer relaciones en nivel micro y macro. Realizar un análisis multinivel exige la comprensión de todos los aspectos que pueden influir en la realidad comunitaria. Por esa razón,

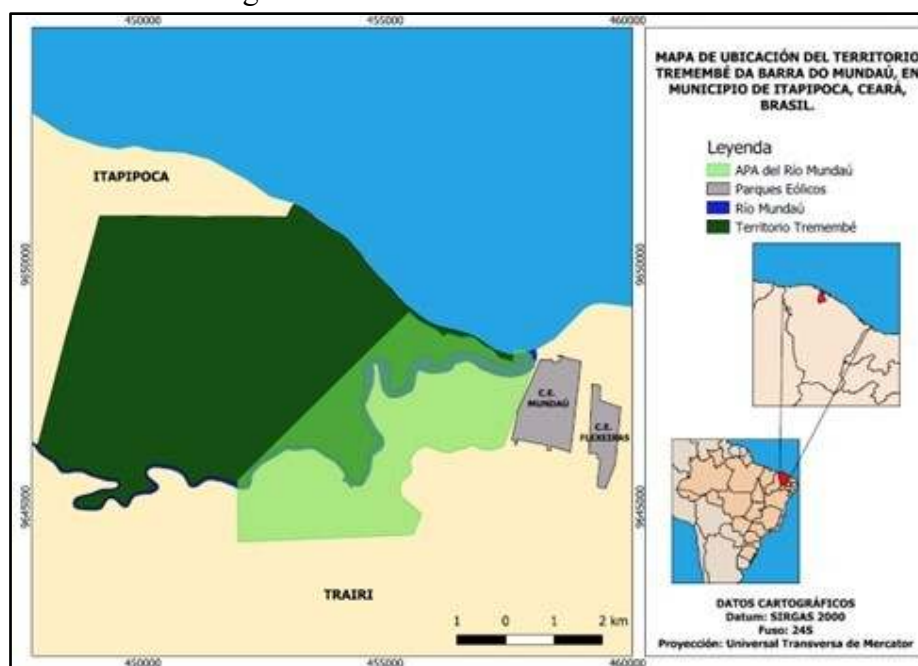
el análisis considera las estructuras y procesos, que involucra diferentes instituciones públicas o privadas, las estrategias de la comunidad, definidas por su historia y por lo cotidiano, y las representaciones, constituidas por las percepciones de lo real y por el imaginario social (GUERRA, 1993).

Speranza, Wiesmann and Rist (2014) explican que vincular estos niveles puede mejorar la comprensión de los factores que sostienen y fortalecen la subsistencia de la comunidad frente a las adversidades y situaciones de cambio. Para eso, apuntan como indicadores principales la capacidad de buffer amortiguación o resiliencia, caracterizada por ser la cantidad de alteraciones que la comunidad puede soportar y el mantenimiento de sus características básicas de función e identidad, la autoorganización manifestada a través de reglas, normas y jerarquías y por fin, la capacidad de aprender, de fundamental importancia para la adaptación a nuevos escenarios.

METODOLOGÍA: ÁREA DE ESTUDIO

La investigación fue desarrollada en el territorio indígena *Tremembé da Barra do Mundaú*, en el municipio de Itapipoca, costa oeste del departamento de Ceará, noreste de Brasil (Figura 2).

Figura 2 - Ubicación del área de estudio



Fuente: Autoría propia.

Esta comunidad fue elegida debido a la cercanía a dos parques eólicos ubicados a 300m de distancia de su territorio. Los indígenas ocupan 3580 has, área ya homologada (BRASIL, 2024). En este territorio habitan 162 familias indígenas distribuidas en cuatro *aldeias*: São José (38), Munguba (42), Buriti do Meio (48) y Buriti de Baixo (34) (CITI, 2022). Adicionalmente habitan aproximadamente 120 familias no indígenas, no obstante, debido a la homologación concedida, estas deben salir del territorio en los próximos años.

Los indígenas Tremembé están al margen del Río Mundaú, límite del TI, que coincide con la divisa de los municipios de Itapipoca y Trairi, donde están los dos parques eólicos involucrados en este estudio (Figura 3).

Figura 3 - Parque eólicos próximos al límite del TI



Fuente: Autoria propia.

241

Los parques son propiedades de una empresa belga con sede en Sur de Brasil. Cada parque presenta una potencia instalada de 30MW generada por 26 aerogeneradores distribuidos en las 285 ha ocupadas por el complejo eólico, que está a una distancia de 300 m del límite de la comunidad de interés.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

El análisis fue fundamentado en el enfoque de medios de vida que permite comprender como se da las estrategias de uso de los recursos del territorio a lo largo del tiempo (CHAMBERS; CONWAY, 1992).

Con fin de conocer el contexto bajo el cual se dio la implantación del emprendimiento fueron realizadas entrevistas a técnicos y funcionarios de instituciones vinculadas al proceso de licenciamiento de los parques.

A nivel local, como instrumento para la recolección de datos primarios se realizaron en enero de 2022, 26 entrevistas, con líderes y residentes de las cuatro comunidades del territorio. El cuestionario consta de una sesión cerrada, diseñada bajo escala de 3 puntos, los cuales fueron utilizados para generar el grafico de MV del periodo.

Con base en esto y como es común en las hojas metodológicas para calificar los atributos de los activos en el enfoque de Medios de Vida, la participación de los residentes consiste en otorgar un valor que indica el nivel de acceso a cada uno de los cinco recursos constituyentes de los medios de vida (1-bajo, 2-medio, 3-alto). Las respuestas obtenidas en los cuestionarios fueron tabuladas y organizadas en una matriz con cada uno de los cinco capitales. Esta matriz fue triangulada con los mapas temporales, entrevistas e información secundaria, para entender y complementar los cambios del nivel de propiedad, control, distribución o acceso a los activos presentes en el territorio. Los mapas fueron elaborados con datos de MAPBIOMAS Brasil, que permite contar con datos respecto a las coberturas y usos del suelo con resolución de 30 metros (MAPBIOMAS, 2024).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EL CONTEXTO DE IMPLANTACIÓN DE LOS PARQUES EÓLICOS

Los parques ubicados en el límite del Territorio Indígena (TI), denominados Central Eólica Mundaú y Central Eólica Flexeiras, iniciaron el funcionamiento en abril de 2014. Cada

uno presenta 13 aerogeneradores y tienen una potencia instalada de 30 MW. Juntos son parte de un complejo formado por cuatro parques distribuidos en el municipio de Trairi.

Aunque el proyecto haya pasado por cambios durante el proceso de licenciamiento, los EIA tanto de la Central Eólica Mundaú como de la Central Eólica Flexeiras, no mencionan la proximidad con el territorio indígena, a pesar de que la *Fundação Nacional dos Povos Indígenas* - FUNAI ya había reconocido la existencia de las cuatro aldeas indígenas y estar tramitando el proceso de demarcación del territorio indígena.

A nivel local, los indígenas no fueron informados del proyecto: “Cuando vimos ya estaba allí”, resume una líder del territorio. Asimismo, FUNAI no fue consultada y su funcionario resalta: “FUNAI debe actuar en los licenciamientos. Existe una coordinación general de licenciamiento. A nivel regional hacemos acompañamiento informando a la coordinación nacional y accionando las instituciones licenciadoras” (Entrevistado D). El funcionario aún infiere que, al ocultar el TI en el estudio, buscaba atender a los intereses de los emprendedores para facilitar el otorgamiento de la licencia: “el estudio se enfocó en las comunidades más distantes. Los parques están en el límite de dos municipios, pero solo se utiliza datos de Trairi. Entonces es claro que existe una resistencia de las empresas de consultoría y de los licenciadores a utilizar datos relevantes” (Entrevistado D).

El relato destaca las fragilidades del contenido del estudio presentado, que apenas si utiliza datos de Trairi. Tampoco hay mención al Río Mundaú como un cuerpo hídrico con potencial de ser afectado. De acuerdo con el referido estudio “el área de influencia indirecta corresponde a las áreas donde los efectos son inducidos por la existencia del emprendimiento” (RIMA Central Eolica Mundau, 2011, p. 33). Por tal definición, lo esperado es que el área del entorno de los parques sea clasificada como de influencia indirecta. No obstante, los estudios no contemplan el lado izquierdo de los parques como áreas susceptibles de impactos, es decir el TI y el municipio de Itapipoca.

En este contexto, fuertes trazos de colonialidad y de neoliberalismo pueden ser percibidos, principalmente debido a la explotación verticalizada de los recursos y de la exclusión de una población con ocupación ancestral de un territorio.

Una posible razón por la cual los indígenas pueden haber sido excluidos es que cuando constatada la presencia indígena, hay la necesidad de participación de FUNAI, lo que, probablemente, implicaría en más adaptaciones al proyecto y, por consecuencia, lo volvería más costoso y demorado. Así, es más interesante para el emprendedor la no existencia de indígenas en su área de interés.

Se destaca que meses después del inicio de operación de los parques, fue publicada, la Instrucción Normativa nº 02, de 27 de marzo de 2015, que establece los procedimientos competentes a FUNAI en los procesos de licenciamiento ambiental que envuelvan tierras indígenas. Así, la orientación de la normativa es la elaboración de estudios que contemple la perspectiva indígena sobre los potenciales impactos, seguidos de reunión con el pueblo a ser afectado como prerequisite para análisis y aprobación de FUNAI para el seguimiento del trámite de la licencia previa (BRASIL, 2015). No obstante, es importante destacar que las normativas anteriormente vigentes ya eran suficientes para contemplar los impactos en el TI en el estudio. Sin embargo, el licenciamiento tramita envuelto en flexibilidad dada o no por el equipo que lo analiza.

Así, debido a la especificidad de cada emprendimiento y de cada formación técnica de los servidores, se vuelve compleja la misión de nivelar las informaciones solicitadas. Además, fue identificada en entrevista, que, específicamente sobre energía eólica, los técnicos, de pronto por no conocer los modos de vida de comunidades tradicionales, están inclinados a no considerar los impactos negativos suficientemente fuertes, debido a que se trata de una producción “limpia” de energía: “con todo el rigor y considerando los proyectos más recientes, en mi visión los parques tienen más beneficios que impactos negativos. Los impactos negativos

son em la fase de instalación, poque no hay como no tenerlos. Pero solicitamos de las empresas la compensación y comunicación con las comunidades, así como el cuidado con la fauna y flora”.

A partir de la construcción y operación de los parques, aunque los indígenas no hayan sido contemplados por el estudio, ellos afirman sentir los impactos de manera negativa. Estes están vinculados directamente al capital natural e indirectamente al capital social y financiero, los cuales serán discutido en la próxima sesión.

Es parte del licenciamiento ambiental una visita técnica de campo, a fin de constatar la veracidad de los que está puesto en el EIA y las especificidades del área. Sin embargo, esta visita no ha sido suficiente, tampoco parece haber sido hecho un esfuerzo para identificar de qué manera este territorio estaba siendo utilizado, puesto que aún no había portaría declaratorio del territorio. Un entrevistado vinculado al licenciamiento explica una de las posibles razones por la cual esto ha pasado: “El estado trata estas áreas como un vacío social porque el Estado es técnico y no trata de la ancestralidad del territorio” (Entrevistado F).

Además de la postura verticalizada adoptada por las instituciones y la empresa en relación con los indígenas, llama la atención el hecho que el río que divide el parque del TI no está contemplado como un recurso pasible de impactos, tampoco es mencionado o identificado en el estudio y sus mapas.

Es importante destacar que este contexto de negligencia no reconoce la presencia de los indígenas, como tampoco los recursos ecológicos presentes en el territorio, los cuales devienen más vulnerables debido a la falta de monitoreo de la calidad y cantidad de los recursos naturales, así como la ausencia de medidas de mitigación de los efectos negativos sobre la población indígena. Esta falta de transparencia y participación refuerza las desigualdades estructurales y perpetúa la marginalización de los pueblos indígenas y ecosistemas en la búsqueda del desarrollo económico que beneficia a unos grupos sociales específicos en detrimento de otros.

MEDIOS DE VIDA: NUEVAS ESTRATEGIAS PARA NUEVOS IMPACTOS

A partir de la instalación y funcionamiento de los parques eólicos próximo al territorio de los Tremembé, además de la deforestación y privatización de áreas, los emprendimientos han generado la sedimentación del río y el desecamiento de lagunas. Impactos frecuentemente identificados en la literatura sobre los territorios cercanos a este tipo de emprendimientos (TAVARES, 2018; CHAVES, 2018).

Los impactos sobre los recursos hídricos locales influyen directamente en la fauna que allí habita. Los pescadores relatan que las especies de mayor porte han prácticamente desaparecido del río y citan la especie mero (*Epinephelus Itajara*), bastante común antes de la implantación del parque. En los últimos años, solamente especies de pequeño porte han sido encontradas como la *tainha* (*Mugil Cephalus*), pescada (*Merluccius merluccius*) y *robalo* (*Centropomus undecimalis*). Asimismo, se ha registrado una significativa reducción de la población de estas especies de menor porte. La disminución de especies en los manglares ha sido registrada por los entrevistados específicamente en la reducción de la población de cangrejos.

Otro impacto atribuido a los parques fue el cambio en la dinámica espacial de las dunas: “nosotros percibimos un cambio muy grande en las dunas después de la implantación del parque. Teníamos un sitio arqueológico aterrado y ahora ya no está. Hacemos denuncias al Ministério Publico, a FUNAI, para proteger nuestro territorio” (Entrevistado B). Adicionalmente fueron citados la reducción de aves, los impactos sobre el paisaje y la contaminación sonora proveniente de las torres. Además, los nativos reportan el miedo a los posibles efectos y riesgos de accidentes en las torres y turbinas.

Entre los impactos identificados, los indígenas destacan la reducción de biodiversidad, de pronto debido a la simbiosis existente en los indígenas y naturaleza. La pesca ha sido la actividad más impactada negativamente, lo que afecta la situación de soberanía alimentaria y financiera de las familias. Esto ha influenciado incluso su capital social, confianza y sentido colectivo de solidaridad, puesto que la pesca, históricamente ha sido una actividad colectiva en el territorio, pero con la reducción de la oferta los pescadores optaron pescar solos. “Si ellos empiezan a pescar solos, pasan a pensar individualmente y esto debilita nuestra lucha” (Entrevistado C).

Este conjunto de impactos ha erosionado la alimentación y las rentas, por lo cual las familias han buscado otras estrategias de sostenimiento. En este aspecto, el poder de organización y el sentido de colectividad sobresale el hecho que la pesca fue históricamente articulada y pensada como una acción colectiva. Frente a estas circunstancias las comunidades han adoptado estrategias para elevar el capital social como catalizador fundamental para el desarrollo de nuevas formas de obtener el sustento y compensar los perjuicios causados por los parques.

Una de las estrategias fue la busca de alianzas, principalmente de organizaciones sin ánimo de lucro. Entre las alianzas y redes constituidas están las creadas con el *Centro de Estudos e Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador e Trabalhadora – CETRA*, responsable por el proyecto *Ação Tremembé*, financiado por la Unión Europea. Este proyecto fue desarrollado entre los años de 2016 y 2019 y tuvo como objetivo apoyar la defensa y protección de los derechos humanos en el TI, fortaleciendo conocimientos, medios de acción y capacidades de articulación (CETRA, 2024).

Uno de los resultados destacados del proyecto de acuerdo con las entrevistas fue la creación de patios productivos y el aumento de áreas colectivas lo que redujo la ampliación de nuevas áreas de cultivos. No obstante, el avance de áreas de pastizales es considerable porque aquellos que se identifican como no indígenas adoptan sistemas de producción agrícola distintos y siguen incorporando nuevas áreas de cultivo y aumentando los pastizales y praderas para la ganadería (Tabela 1).

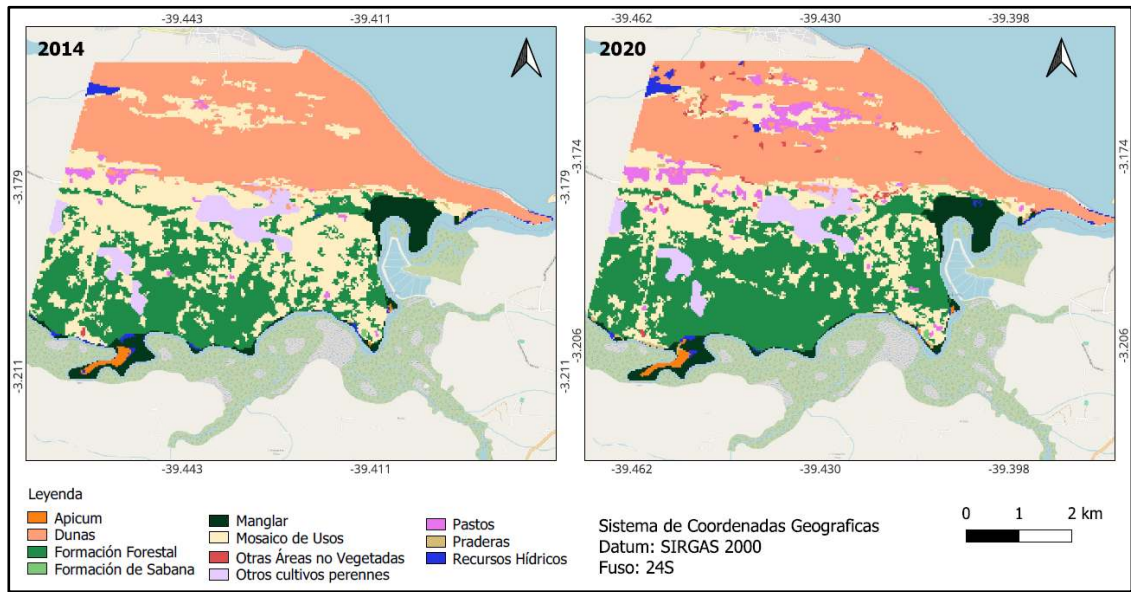
Cuadro 1: Uso e cobertura del suelo

Clasificación	2014	2020
Apicum	15,24	14,52
Dunas	1322,52	1198,61
Formación forestal	810,1	1088,94
Formación de sabana	1,92	1,64
Manglar	154,37	152,19
Mosaico de usos	1056,94	762,67
Otras áreas no vegetadas	1,28	27,11
Otras laboras perenes	154,55	159,49
Pastos	30,31	122,06
Padreras	4,38	18,9
Recursos hídricos	28,39	33,87
TOTAL	3580	3580

Fuente: Autoría propia.

Los efectos de los cambios en el uso del suelo y fundamentalmente la implantación de los nuevos sistemas productivos se evidencia con la reducción de 27,8% en las áreas utilizadas para la agricultura en el territorio (Figura 4).

Figura 4 - Uso en cobertura del suelo en el periodo de análisis



Fuente: MAPBIOMAS, 2024.

Los parques eólicos han transformado el capital natural del territorio lo que ha exigido de los indígenas nuevas estrategias para seguir con el modo de vida de sus ancestrales. Así, hubo fortalecimiento de la identidad Tremembé, a través del esfuerzo para mantener el consumo y la producción de alimentos bajo los sistemas productivos tradicionales. La cultura alimentaria es un aspecto marcante y de lo cual los indígenas más se enorgullecen. Por esto, a pesar de la influencia de la alimentación industrial a parte de la llegada de la electricidad, hay esfuerzo para mantener el consumo y la producción de alimentos de manera tradicionales.

Otra estrategia para fortalecer la identidad fue el surgimiento de los festejos y celebraciones. En este periodo nuevas fiestas pasaran a ser realizadas anualmente, entre otras la *farinhada* (Cuadro 1): “tenemos la tradición de trabajar con la yuca y realizamos el final del mes de julio la *farinhada* para agradecer a los encantados la protección, el alimento y el territorio” (Entrevistado C).

Cuadro 1- Festividades de los Tremembé da Barra do Mundaú

Festividad	Objetivo
Festa da Farinhada	Agradecer a los encantados la protección, el alimento y el territorio
Ritual do alimento ancestral	Homenaje a los ancianos y a los encantados por transmitir sus conocimientos sobre el preparede de los alimentos
Ritual de saudação a yemanjá	Homenaje a yemanjá, reina de las aguas, y fortalece la espiritualidad en el territorio
Festa do muruci e do batiputá	Celebra la cosecha del muruci y batiputá

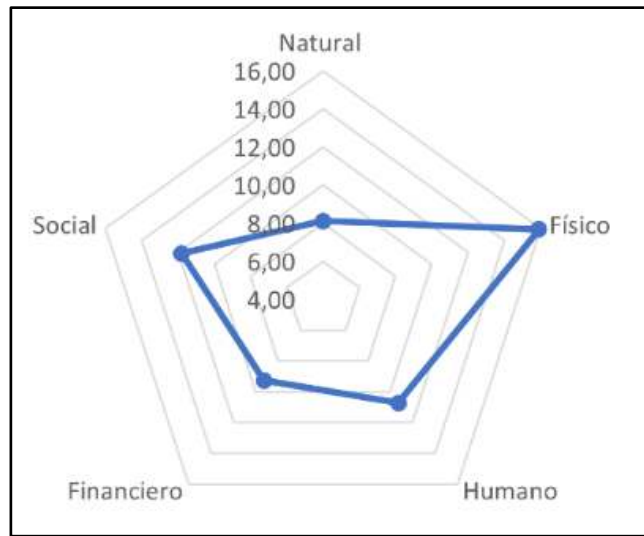
Fuente: Autoría propia.

A partir de los proyectos implementados, los indígenas pasaron a tener condiciones de acceder y de utilizar lo que el territorio ofrece. Además, pasaron a acceder a más tecnologías a partir del uso de Wifi y de la construcción de una Oca digital. El uso del internet y de las computadoras fue direccionado para fines educativos y de buscar cada vez mas divulgar los

conocimientos y necesidades de los Tremembé, así como fortalecer, a través de cambio con otras organizaciones indígenas, los conocimientos ancestrales por ellos practicados.

A través de reivindicaciones y articulaciones, la educación formal también ha mejorado a partir de la llegada de un centro infantil en el territorio. Además, la estructura física del TI ha mejorado significativamente, lo que elevó el capital físico (Figura 5). Esto se debe a construcción de espacios colectivos donde realizan reuniones, rituales, reciben visitantes y celebran sus festividades (Figura 6).

Figura 5 - Configuración de los medios de vida entre 2014 y 2020



Fuente: Autoría propia.

Se nota por la Figura 5 que el capital natural junto al financiero presenta menores puntajes. Las rentas varían de medio hasta tres sueldos mínimos por hogar. Las menores rentas son de los que no poseen empleos formales. Sin embargo, aunque sea una renta considerada baja, a partir de la implementación de los patios productivos y de las nuevas técnicas de manejo agroecológico aprendidas, ellos afirman que el territorio da posibilidades suficientes para sobrevivir. Sin embargo, explican que aun hace falta un proyecto de irrigación para que puedan plantar durante el periodo seco, de julio a diciembre.

Figura 6 – a) Punto de Cultura Recantos dos Encantados; b) Punto de Apoyo del Pueblo Tremembé



Fuente: Autoría propia.

Respecto a los parques, un indígena reportó la falta de compensación monetaria por parte de los parques y cuestionó: “esta energía eólica atiende a quién? Nosotros pagamos una energía muy cara y aquí en Ceará está lleno de eólicas y hay familias que pagan 200 *reais* de energía” (Entrevistado D). A partir de esto, otros indígenas que estaban en la ocasión reforzaron que, para ellos, los parques solo trajeron impactos negativos.

Un aspecto que ha contribuido y será relevante en los próximos años es el aumento de indígenas que logran realizar estudios universitarios. A partir de la construcción de la escuela indígena, la evasión escolar ha sido menor y, en consecuencia, algunos indígenas ya han logrado acceder y concluir el curso superior en universidades. Durante los estudios ellos salen del territorio, pero hasta el momento, todos han regresado para aplicar los conocimientos adquiridos y mejorar las estrategias de supervivencia, cada uno dentro de su área de conocimiento. Los cursos hasta el momento cursados por ellos fueron Agronomía, Licenciatura intercultural indígena Periodismo, pedagogía.

Lo que se verificó en campo fue la asociación de varias actividades. En un mismo hogar suele vivir quien trabaja exclusivamente en la tierra, los que tienen trabajos formales en el territorio y los que estudian y desarrollan actividades complementarias como artesanías y agricultura: “Antes, una persona era sólo una cosa, ahora no. Antes, si era maestro, sólo era maestro, ahora hay tiempo para sembrar, tiempo para trabajar colectivamente, eso también ha cambiado mucho. Hoy también vemos a jóvenes que dicen que son agricultores, antes eran padres de familia” (Entrevistado B).

Así, a pesar del capital natural haber sido impactado negativamente por los emprendimientos eólicos, se nota que los indígenas han sido capaces de elaborar nuevas estrategias para mejorar las posibilidades de ganar la vida.

CONSIDERACIONES

Los impactos de la llegada de parques eólicos en el territorio de los Tremembé reflejan una compleja interacción entre el desarrollo energético, los derechos indígenas, sus medios de vida y la preservación ambiental. Los efectos sobre los recursos hídricos, la biodiversidad local y la dinámica espacial de las dunas son evidentes. Sin embargo, a pesar de estos desafíos, la comunidad Tremembé ha demostrado una notable capacidad de resistencia y adaptación.

A través de la colaboración con organizaciones sin ánimo de lucro y el fortalecimiento de su identidad cultural, han buscado activamente estrategias sostenibles para configurar su sustento, revitalizando prácticas tradicionales y promoviendo la educación y la organización comunitaria. Los capitales físicos y humanos se han fortalecido y esto ha sido determinante para la defensa de sus derechos y sus modos de vida se mantienen como pilares fundamentales para la construcción de un futuro más equitativo y sostenible. Si bien la pluriactividad puede verse como una posibilidad de ampliar el portafolio de estrategias de sustento, también puede verse como la intensificación de la jornada productiva y la necesidad de invertir más trabajo y recursos para sobrevivir.

REFERÊNCIAS

Agencia Nacional de Energía Eléctrica - ANEEL. **Matriz Elétrica Brasileira**. 2023.

Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoibNjc4OGYyYjQtYWM2ZC00YjllLWJlYmEtYzdkNTQ1MTc1NjM2IiwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9> Acceso en: jul 2023.

BRAGA, G. B., FIÚZA, A. L. C., & REMOALDO, P. C. A. “O Conceito de Modo de Vida:



Geosaberes, Fortaleza, v. 15, p. 236-249, 2024.

Entre Traduções, Definições, e Discussões.” **Sociologias** 19(45): 370–96. 2017. Disponible en: <<https://www.scielo.br/j/soc/a/WTrTjddQCVfVXNdHchQRmgk/abstract/?lang=pt>>.

Acesso en: 12 febrero 2024. <https://doi.org/10.1590/15174522-019004521>.

BRASIL, **Instrução Normativa nº 02, de 27 de março de 2015**. Brasil. Disponible en: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=96&data=30/03/2015> Acceso en: 15 enero 2024.

CETRA – **Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador e à Trabalhadora**. Projeto Ação Tremembé, 2024. Disponible en: <<https://cetra.org.br/2016/11/01/projeto-acao-tremembe/>>. Acceso en: 16 marzo 2024.

CHAVES, L. O. **Modos de Vida e Conflitos Pelo Uso Dos Recursos Naturais Na Comunidade Do Cumbe, Aracati, Ceará – Brasil**. Tese (Doutorado em desenvolvimento e meio ambiente). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

248

CHAMBERS, R.; GORDON R. C. 1991. “Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century.” **Ids Discussion Paper** 296 (Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex): 29. Disponible en: <http://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/123456789/775>. Acceso en: 16 enero. 2024.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL. **Global Wind Report 2022**. 2022. Disponible en: <https://gwec.net/global-wind-report-2022/> Acceso en: 9 mar 2022.

GONÇALVES, A. 2004. “Em Busca Do Diálogo Do Controle Social Sobre o Estilo de Vida.” In: GONÇALVES, A.; VILARTA, R. (org.). **Qualidade de Vida e atividade física: explorando teorias e práticas**. Barueri: Manole, 2004. p. 17-26.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R.; FERNANDÉZ, C. C.; BAPTISTA, P. L. **Metodología de la investigación**. 6 ed. México, D.F.: Editora McGraw-Hill, 600 p. 2014.

MAPBIOMAS. **Plataforma Mapbiomas uso e cobertura**. 2024. Disponible en: <https://brasil.mapbiomas.org/#> Acceso en: 05 enero 2024.

MENDES, J. S. **Parque Eólicos e Comunidades Tradicionais No Nordeste Brasileiro: Estudo de Caso Da Comunidade Xavier, Litoral Oeste Do Ceará, Por Meio Da Abordagem Ecológico/Participativa**. 2016. 160p. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

MURRAY, C. “**Livelihoods Research : Some Conceptual and Methodological**, Issues University of Manchester Background, Paper 5, Chronic Poverty Research Centre, ISBN Number : 1-904049-05-2 Livelihoods Research : Some Conceptual and Methodological Issues.” p. 1–16, 2001.

ROJAS-PINILLA, H. **Teoría y Prácticas Del Análisis de Conflictos Ambientales Complejos**. Editorial. Bogotá. 2019.

SILVA, L. N. A.; GORAYEB, A; BRANNSTROM, C; ARY JUNIOR, I. J. Análise do ruído e percepção dos impactos causados por parque eólico na Comunidade Xavier, Camocim, litoral oeste do Ceará. **Revista Geoambiente On-Line**. n. 38, 2020. Disponible en: <https://revistas.ufj.edu.br/geoambiente/article/view/63835>. Acceso en: 9 ene 2023.

SILVA, G. C.; MORAES, M. A. S.; SILVA, R. B.; GORAYEB, A. A compreensão do território através da cartografia social para identificação de conflitos socioambientais em comunidades tradicionais costeiras no Ceará, Brasil. **Revista de Geociências e Etnografia**. v. 3, n 2. p. 53-66. 2021. Disponível em: <http://revistamares.com.br/index.php/files/article/view/159/142> Acesso em: 6 mar 2023.

SILVA, R. M. **Parques eólicos, vulnerabilidade e qualidade das águas subterrâneas nas áreas do entorno da comunidade da praia de Xavier, Camocim-Ce**. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

Speranza, I., Wiesmann, C.U., Rist, S. “An Indicator Framework for Assessing Livelihood Resilience in the Context of Social-Ecological Dynamics.” **Global Environmental Change** 28(1): 109–19. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.005>. 2014. Acesso em: 5 de març 2023. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.005>.

World Energy Monitor. **Regional Perspectives**. 2022. Disponível em: <https://www.worldenergy.org/publications/entry/world-energy-issues-monitor-2022> Acesso em: 6 marzo 2023.