

Percepciones de los pescadores artesanales sobre los impactos de los dragados en el puerto de Santos: justicia ambiental y epistemologías del mar

/

Percepções dos pescadores artesanais sobre os impactos das dragagens no porto de Santos: justiça ambiental e epistemologias do mar

/

Perceptions of artisanal fishers on the impacts of dredging in the port of Santos: environmental justice and epistemologies of the sea

Marcia Villar Franco

Universidade Santa Cecília, Brasil

mvillar62@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5115-8313>

Alessandra Aloise de Seabra

Universidade Santa Cecília, Brasil

alessandraaloise@unisanta.br

<https://orcid.org/0000-0001-5333-8732>

Fecha de Recepción: 1 de marzo de 2026

Fecha de Aceptación: 17 de abril de 2026

Fecha de Publicación: 7 de mayo de 2026

Financiamiento:

Código de Financiación 001 y por el Núcleo de Estudos Jurídico Ambiental – NEJUAM

Conflictos de interés:

El autor también declara no tener ningún conflicto de intereses.

Correspondencia:

Nombres y Apellidos: Marcia Villar Franco

Correo electrónico: mvillar62@gmail.com

Dirección postal: R. Oswaldo Cruz, 277 - Boqueirão, Santos - SP, 11045-907, Brasil

Los autores retienen los derechos de autor de este artículo. Revista Inclusiones publica esta obra bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite apropiadamente a los autores originales.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Resumen

El artículo analiza las percepciones de pescadores y pescadoras artesanales sobre los impactos de los dragados periódicos realizados durante los últimos diez años en el estuario de Santos, a la luz de la justicia ambiental y de las epistemologías del mar. Se parte de la hipótesis de que intervenciones técnicas recurrentes producen efectos socioecológicos integrados, incidiendo simultáneamente sobre los servicios ecosistémicos, los medios de subsistencia y el reconocimiento institucional de los saberes tradicionales. La investigación adoptó un enfoque cualitativo interpretativo, con entrevistas estructuradas realizadas a 50 pescadores directamente impactados. Para la organización analítica de los datos se utilizó el método MESMIS en perspectiva adaptativa, estructurando indicadores en las dimensiones ambiental, económica y social-gobernanza. Los resultados indicaron un elevado grado de vulnerabilidad socioecológica percibida, con un Índice Relativo de Sostenibilidad general de 4,7 (0–5), evidenciando convergencia estructural entre degradación ecológica, inestabilidad económica y fragilidades institucionales. Se concluye que los dragados son percibidos como procesos acumulativos que articulan desigualdades distributivas, restricciones participativas y marginación epistemológica en la gobernanza costera del mayor complejo portuario de América Latina.

Palabras clave: Justicia ambiental; Epistemicidio; Pesca artesanal; Ecosistemas costeros; Gobernanza ambiental.

Resumo

O artigo analisa as percepções de pescadores e pescadoras artesanais sobre os impactos das dragagens periódicas realizadas ao longo dos últimos dez anos no estuário de Santos, à luz da justiça ambiental e das epistemologias do mar. Parte-se da hipótese de que intervenções técnicas recorrentes produzem efeitos socioecológicos integrados, incidindo simultaneamente sobre serviços ecossistêmicos, meios de subsistência e reconhecimento institucional de saberes tradicionais. A pesquisa adotou abordagem qualitativa interpretativa, com entrevistas estruturadas realizadas junto a 50 pescadores diretamente impactados. Para organização analítica dos dados, utilizou-se o método MESMIS em perspectiva adaptativa, estruturando indicadores nas dimensões ambiental, econômica e social-governança. Os resultados indicaram elevado grau de vulnerabilidade socioecológica percebida, com Índice Relativo de Sustentabilidade geral de 4,7 (0–5), evidenciando convergência estrutural entre degradação ecológica, instabilidade econômica e fragilidades institucionais. Conclui-se que as dragagens são percebidas como processos cumulativos que

articulam desigualdades distributivas, restrições participativas e marginalização epistemológica na governança costeira do maior complexo portuário da América Latina.

Palavras chave: *Justiça ambiental; Epistemicídio; Pesca artesanal; Ecossistemas costeiros; Governança ambiental.*

Abstract

This article analyzes the perceptions of artisanal fishers regarding the impacts of periodic dredging operations carried out over the past ten years in the Santos estuary, examined through the lenses of environmental justice and epistemologies of the sea. The study departs from the hypothesis that recurrent technical interventions produce integrated socioecological effects, simultaneously affecting ecosystem services, livelihoods, and the institutional recognition of traditional knowledge. The research adopted a qualitative interpretive approach, with structured interviews conducted among 50 fishers directly affected by these operations. For the analytical organization of data, the MESMIS method was applied in an adaptive perspective, structuring indicators across environmental, economic, and social-governance dimensions. The results indicated a high degree of perceived socioecological vulnerability, with an overall Relative Sustainability Index of 4.7 (0–5), evidencing structural convergence among ecological degradation, economic instability, and institutional fragility. The study concludes that dredging operations are perceived as cumulative processes that articulate distributive inequalities, participatory constraints, and epistemological marginalization in the coastal governance of Latin America's largest port complex.

Keywords: *Environmental justice; Epistemicide; Artisanal fishing; Coastal ecosystems; Environmental governance.*

Introducción

El campo de la justicia ambiental se consolidó a partir de la identificación de patrones sistemáticos de desigualdad en la distribución de riesgos ecológicos, especialmente en territorios ocupados por poblaciones racializadas, económicamente vulnerabilizadas o tradicionalmente marginadas¹. En Brasil, esta discusión adquiere densidad normativa al dialogar con los fundamentos constitucionales de la República, que garantizan el derecho fundamental a un medio ambiente ecológicamente equilibrado como bien de uso común del pueblo² e imponen al poder público deberes positivos de protección³. En este

¹Henri Acselrad, *As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais* (Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004), 15.

²Brasil, *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988* (Brasília, DF, 1988), art. 225, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm.

³Virgínia Totti Guimarães, "Environmental Justice in Brazilian Law: Constitutional Grounds to Fight Environmental Inequalities and Discriminations," *Revista Teoria Jurídica Contemporânea* 3, no. 1 (2018): 40, <https://doi.org/10.21875/tjc.v3i1.17547>

contexto, la protección ambiental no puede dissociarse de la exigencia de equidad intra e intergeneracional, ni de la prohibición de la concentración sistemática de daños sobre grupos vulnerabilizados⁴.

La literatura contemporánea amplió el concepto de justicia ambiental al integrar dimensiones distributivas, procesales y de reconocimiento^{5,6}. La dimensión distributiva⁷ se refiere a la asignación desigual de riesgos y beneficios ambientales; la dimensión procesal⁸ involucra la calidad y efectividad de la participación en los procesos de toma de decisiones; y la dimensión del reconocimiento⁹ concierne a la valorización de las identidades, culturas y formas de conocimiento de las comunidades afectadas. Esta ampliación conceptual permite comprender los conflictos ambientales como fenómenos multidimensionales, en los que desigualdad material, exclusión política y marginación cognitiva se articulan de manera estructural.

En el contexto de los dragados periódicos en el estuario de Santos, esta articulación adquiere relevancia particular. Las intervenciones en el canal de navegación, justificadas bajo argumentos de eficiencia logística y competitividad portuaria, inciden sobre ecosistemas estuarinos sensibles y sobre la reproducción material de la pesca artesanal. Sin embargo, los conflictos derivados de tales intervenciones no se limitan a la esfera biofísica. Como sostiene Santos¹⁰, la descalificación sistemática de saberes producidos por grupos históricamente subalternizados configura una forma de epistemicidio asociada a la colonialidad del poder descrita por Quijano¹¹. Así, la disputa en torno a los dragados involucra también la definición de qué conocimientos son reconocidos como válidos en la gobernanza ambiental.

En el caso de la pesca artesanal, los saberes producidos a partir de la observación continuada de las corrientes, la dinámica sedimentaria, la turbidez del agua y el comportamiento de las especies configuran un sistema estructurado de conocimiento ecológico tradicional¹². Cuando tales

⁴Ingo Wolfgang Sarlet y Tiago Fensterseifer, *Direito constitucional ambiental: Constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente* (São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012), 112.

⁵David Schlosberg, *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature* (Oxford: Oxford University Press, 2007), 13, <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199286294.001.0001>

⁶Nicola Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," *Climate Policy* 22, no. 1 (2022): 80, <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.2002251>

⁷Bongki Woo, et al., "Residential Segregation and Racial/Ethnic Disparities in Ambient Air Pollution," *Race and Social Problems* 11 (2019): 62, <https://doi.org/10.1007/s12552-018-9254-0>

⁸Cristina Ruano-Chamorro, Georgina Gurney y Joshua Cinner, "Advancing Procedural Justice in Conservation," *Conservation Letters* 14, no. 1 (2021): 4, <https://doi.org/10.1111/conl.12861>

⁹Margot Hurlbert y Jeremy Rayner, "Reconciling Power, Relations, and Processes: The Role of Recognition in the Achievement of Energy Justice for Aboriginal People," *Applied Energy* 228 (2018): 1322, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.06.054>

¹⁰Boaventura de Sousa Santos, *O fim do império cognitivo: A afirmação das epistemologias do sul* (Belo Horizonte: Autêntica, 2019), 230.

¹¹Aníbal Quijano, "Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina," in *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas*, ed. Edgardo Lander (Buenos Aires: CLACSO, 2005), 107.

¹²Fikret Berkes, *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management* (Philadelphia: Taylor & Francis, 1999), 8.

conocimientos son excluidos o marginados en los procesos de licenciamiento y gestión ambiental portuaria, se produce no solo una falla participativa, sino una forma de exclusión epistémica que integra el núcleo de la injusticia ambiental, conforme a la perspectiva ampliada de reconocimiento propuesta por Schlosberg¹³.

Es en la intersección entre desigualdad distributiva, restricción procesal y marginación cognitiva donde se inscribe el presente estudio, al examinar empíricamente cómo tales dinámicas se manifiestan en el contexto de los dragados periódicos en el Puerto de Santos.

El objetivo central de este artículo consiste en analizar las percepciones de pescadores y pescadoras artesanales del estuario de Santos acerca de los impactos de los dragados portuarios, tomando como referencia el marco teórico de la justicia ambiental y de las epistemologías del mar. Para ello, el estudio busca: (i) sistematizar las percepciones de los entrevistados según atributos estructurantes de la sostenibilidad socioecológica (estabilidad, adaptabilidad, resiliencia, productividad, equidad y gobernanza) organizados en las dimensiones ambiental, económica y social-gobernanza analíticamente delimitadas; (ii) calcular el Índice Relativo de Sostenibilidad (IRS) para cada dimensión, en escala de 0 a 5, a fin de cuantificar el grado de impacto percibido; (iii) identificar patrones de vulnerabilidad socioecológica derivados de la convergencia entre las dimensiones analizadas; y (iv) examinar la interdependencia entre degradación ecológica, debilitamiento de los medios de subsistencia y reconocimiento institucional en el ámbito de la gobernanza ambiental portuaria.

1 Metodología

La investigación adoptó un enfoque cualitativo de carácter interpretativo, orientado por una perspectiva crítico-epistemológica alineada con los marcos de la justicia ambiental, la colonialidad del poder y las epistemologías del Sur. La opción metodológica se fundamenta en el reconocimiento de que los conflictos socioambientales no pueden ser plenamente comprendidos mediante métricas exclusivamente biofísicas o económicas, requiriendo la incorporación de las percepciones, experiencias e interpretaciones de los sujetos directamente afectados por las intervenciones ambientales, especialmente en contextos de desigualdad estructural^{14,15}. En este sentido, la investigación asume que el conocimiento socialmente situado constituye una fuente legítima de análisis, particularmente cuando se examinan procesos marcados por asimetrías distributivas, exclusiones procesales y disputas epistemológicas^{16,17}.

Esta orientación teórica influyó directamente en la elaboración del instrumento de recolección, en la medida en que las preguntas fueron estructuradas para captar no solo variaciones ambientales o productivas, sino también

¹³Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 13.

¹⁴Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 13.

¹⁵Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," 80.

¹⁶Santos, *O fim do império cognitivo*, 24.

¹⁷Quijano, "Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina" 114.

experiencias de reconocimiento institucional, participación en la toma de decisiones y validación de los saberes tradicionales en el ámbito de la gobernanza portuaria. De igual modo, en la etapa analítica, la perspectiva crítico-epistemológica orientó la interpretación relacional de los datos, evitando su reducción a métricas exclusivamente productivas y permitiendo examinarlos a la luz de las dimensiones distributiva, procesal y epistemológica de la justicia ambiental.

Los datos empíricos fueron producidos mediante entrevistas estructuradas realizadas a 50 pescadores y pescadoras artesanales que actúan en el estuario de Santos/SP, directamente impactados por los dragados periódicos del canal de navegación, aplicadas de forma presencial en áreas públicas de circulación y desembarque de la comunidad pesquera en el entorno del estuario. Las percepciones registradas se refieren a las experiencias acumuladas por los entrevistados a lo largo de los últimos diez años, período correspondiente a los dragados de mantenimiento realizados en el canal de navegación del Puerto de Santos. La elección de entrevistas estructuradas buscó asegurar la comparabilidad entre las respuestas y permitir la posterior sistematización analítica de los datos, sin desconsiderar la dimensión interpretativa de las narrativas. El instrumento de recolección contempló preguntas relativas a las transformaciones ambientales percibidas, los impactos económicos en la actividad pesquera, las experiencias de participación en procesos decisorios y la percepción sobre el reconocimiento institucional de sus saberes, categorías coherentes con las dimensiones distributiva, procesal y de reconocimiento de la justicia ambiental^{18,19}. Las entrevistas fueron conducidas en conformidad con los principios éticos aplicables a las investigaciones en Ciencias Humanas y Sociales, observándose las directrices nacionales de ética en investigación con seres humanos. El proyecto fue previamente sometido y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Santa Cecilia, conforme Dictamen n° 8.037.035 y CAAE n° 93854625.8.0000.5513. Todos los participantes firmaron el Término de Consentimiento Libre e Informado, garantizándose anonimato, confidencialidad y la posibilidad de retirarse de la investigación en cualquier momento.

Para la organización e interpretación integrada de los datos se utilizó el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sostenibilidad, conocido como MESMIS, desarrollado por Masera, Astier y López-Ridaura^{20,21} en el contexto de la evaluación de sistemas comunitarios de manejo de recursos naturales. Aunque el MESMIS fue concebido originalmente como una herramienta de evaluación de la sostenibilidad en sistemas productivos rurales, su aplicación en este estudio asumió un carácter analítico-interpretativo y no normativo.

¹⁸Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 75.

¹⁹Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," 82.

²⁰Omar Masera, Marta Astier, y Santiago López-Ridaura, *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS* (México: Mundi-Prensa, GIRA, UNAM, 1999), 17.

²¹Santiago López-Ridaura, Omar Masera, y Marta Astier, "Evaluating the Sustainability of Complex Socio-Environmental Systems: The MESMIS Framework," *Ecological Indicators* 2, nos. 1–2 (2002): 136, [https://doi.org/10.1016/S1470-160X\(02\)00043-2](https://doi.org/10.1016/S1470-160X(02)00043-2).

El método fue movilizado como una estructura de inteligibilidad sociológica, operando no como un instrumento normativo de medición productiva, sino como una matriz analítica relacional destinada a organizar percepciones sociales en torno a atributos estructurantes de la sostenibilidad en sistemas socioecológicos complejos^{22, 23}. Tal apropiación metodológica reconoce que, en contextos de conflicto socioambiental, la sostenibilidad no puede ser aprehendida exclusivamente mediante indicadores biofísicos o económicos, requiriendo la incorporación de dimensiones institucionales, distributivas y epistemológicas.

La operacionalización del método consistió en la clasificación y agregación de las respuestas de las entrevistas estructuradas según atributos ampliamente reconocidos en el marco conceptual del MESMIS (estabilidad, adaptabilidad, resiliencia, productividad, equidad y gobernanza), comprendidos como categorías analíticas relacionalmente construidas^{24, 25}. Estos atributos fueron utilizados como ejes interpretativos para analizar cómo los pescadores perciben la continuidad ecológica de la actividad pesquera, la capacidad adaptativa frente a las intervenciones portuarias, el mantenimiento de los medios de subsistencia y la calidad de los procesos decisorios que inciden sobre el territorio estuarino.

Cabe destacar que el empleo del MESMIS en este estudio asumió un carácter analítico-interpretativo y no prescriptivo. El método fue utilizado como estructura de organización de los datos empíricos, permitiendo identificar patrones de vulnerabilidad socioecológica percibida, sin pretensión de establecer métricas objetivas de sostenibilidad sistémica. Esta elección dialoga con enfoques contemporáneos que reconocen la centralidad de las dimensiones institucionales, participativas y distributivas en el análisis de la sostenibilidad y de la gobernanza ambiental^{26, 27}, especialmente en contextos marcados por desigualdades estructurales y asimetrías de poder.

La sistematización de las respuestas posibilitó la identificación de patrones recurrentes de percepción asociados a cada atributo, los cuales fueron representados gráficamente mediante un diagrama radar. La utilización de este recurso visual no tuvo la finalidad de medir objetivamente niveles de sostenibilidad, sino de expresar, de forma sintética, los desequilibrios percibidos entre las dimensiones ambiental, social y económica del sistema pesquero artesanal. El gráfico operó como herramienta heurística de apoyo al análisis, evidenciando asimetrías estructurales y contribuyendo a la articulación entre datos empíricos y marco teórico, especialmente en lo referente a la identificación de desigualdades distributivas y fragilidades procesales²⁸.

²²Masera, Astier, y López-Ridaura, *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales*, 21.

²³López-Ridaura, Masera, y Astier, "Evaluating the Sustainability," 137.

²⁴Masera, Astier, y López-Ridaura, *Sustentabilidad y manejo de recursos naturale*, 23.

²⁵López-Ridaura, Masera, y Astier, "Evaluating the Sustainability," 138.

²⁶Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 136.

²⁷Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," 83.

²⁸Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 71.

Desde el punto de vista epistemológico, la apropiación del MESMIS dialoga con la crítica al epistemicidio formulada por Santos²⁹, en la medida en que reconoce a los pescadores como sujetos productores de conocimiento ambiental situado. El método fue utilizado como una estructura flexible capaz de acoger saberes tradicionales sin someterlos a jerarquías técnico-científicas excluyentes, permitiendo que las percepciones locales fueran organizadas en categorías analíticas compatibles con el debate académico sin desnaturalizar su carácter experiencial. Esta postura metodológica también se articula con la crítica a la colonialidad del poder, que evidencia la persistencia de jerarquías epistémicas en la gobernanza ambiental contemporánea³⁰.

La estrategia metodológica adoptada permitió interpretar las entrevistas de manera integrada y teóricamente orientada, revelando la convergencia perceptiva entre las dimensiones ambiental, económica y social-gobernanza, con implicaciones políticas y epistemológicas. Al articular producción empírica cualitativa y estructura analítica relacional, la metodología posibilitó evidenciar las conexiones entre degradación ambiental, debilitamiento de los medios de subsistencia, exclusión procesal y deslegitimación cognitiva en el contexto del estuario de Santos, en consonancia con el marco crítico de la justicia ambiental^{31, 32}.

2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.1 Interpretación Crítica de las Percepciones Socioecológicas

Los resultados empíricos obtenidos junto a los pescadores y pescadoras artesanales revelan un patrón consistente de vulnerabilidad socioecológica percibida, cuya intensidad se aproxima al límite superior de la escala adoptada (IRS general = 4,39). El valor corresponde a la media aritmética simple de los índices dimensionales (ambiental, económica y social-gobernanza), calculados a partir de la agregación de los indicadores estandarizados en una escala de 0 a 5. Esta convergencia perceptiva entre las dimensiones ambiental, económica y social-gobernanza permite reinterpretar los hallazgos a la luz de la literatura de la justicia ambiental, no como mera insatisfacción sectorial, sino como manifestación estructurada de desigualdades en la distribución de riesgos y en la producción institucional de reconocimiento^{33, 34}.

La elevada puntuación atribuida a la dimensión ambiental^{35, 36}, especialmente en los indicadores relacionados con la turbidez del agua, la dinámica sedimentaria y la recuperación del stock pesquero, sugiere una percepción

²⁹Santos, *O fim do império cognitivo*, 28.

³⁰Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 84.

³¹Acselrad, *As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais*, 18.

³²Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," 84.

³³Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 72;

³⁴Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," 81.

³⁵Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 74.

³⁶Masera, Astier, y López-Ridaura, *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales*, 23.

recurrente de alteración ecológica persistente³⁷. Tales resultados dialogan con la tradición de la justicia ambiental que identifica patrones sistemáticos de exposición diferenciada a riesgos ambientales en territorios ocupados por poblaciones socialmente vulnerabilizadas^{38,39}. En el contexto analizado, los impactos asociados a los dragados periódicos no son percibidos como eventos aislados, sino como un proceso acumulativo que incide directamente sobre los medios de vida de la pesca artesanal.

La dimensión económica^{40,41} refuerza esta lectura al evidenciar inestabilidad del ingreso familiar y reducción de la productividad pesquera. La interdependencia entre degradación ambiental y fragilización económica confirma que los efectos de las intervenciones portuarias no se compartimentalizan en esferas distintas, sino que operan de forma integrada en el sistema socioecológico. Esta convergencia empírica corrobora la perspectiva ampliada de justicia ambiental propuesta por Schlosberg⁴² y profundizada por Ulibarri et al.⁴³, según la cual desigualdad distributiva, exclusión procesal y deslegitimación cultural constituyen dimensiones inseparables de los conflictos ambientales contemporáneos.

En la dimensión social-gobernanza^{44,45} se destacan percepciones de participación limitada en los procesos decisorios y de desconsideración institucional de los saberes tradicionales. Estos hallazgos permiten movilizar la crítica al epistemicidio formulada por Santos⁴⁶, entendida como descalificación sistemática de conocimientos producidos por grupos históricamente subalternizados. En el caso analizado, no se trata únicamente de un déficit participativo formal, sino de una marginación cognitiva: los pescadores relatan que sus observaciones sobre alteraciones en las corrientes, turbidez y comportamiento de las especies no son incorporadas de manera sustantiva en los procesos de licenciamiento y gestión ambiental⁴⁷.

Esta exclusión epistémica se inserta en un marco más amplio de colonialidad del poder⁴⁸, en el cual determinadas formas de conocimiento son reconocidas como técnicamente legítimas mientras que otras son clasificadas como empíricas o anecdóticas. Al articular datos empíricos y marco crítico, se observa que la disputa en torno a los dragados trasciende la distribución

³⁷Marcia Villar Franco y Alessandra Aloise de Seabra, "A expansão do Porto de Santos e os impactos socioambientais junto às comunidades de pescadores artesanais," *Revista Internacional CONSINTER de Direito* 11, no. 21 (2025): 152, <https://doi.org/10.19135/revista.consinter.00021.04>

³⁸Acselrad, *As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais*, 22.

³⁹Henri Acselrad, "Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental," *Estudos Avançados* 24, no. 68 (2010): 104, <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100010>

⁴⁰Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 65.

⁴¹Quijano, "Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina," 114.

⁴²Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 75.

⁴³Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," 82.

⁴⁴Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 83.

⁴⁵Santos, *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do sul*, 30.

⁴⁶Santos, *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do sul*, 28.

⁴⁷Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 82.

⁴⁸Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 86.

material de impactos y alcanza el plano de la validación institucional de los saberes que fundamentan la gobernanza costera.

La interpretación conjunta de las tres dimensiones evidencia un patrón estructural de vulnerabilidad convergente. La forma expandida del gráfico radar no representa únicamente la intensidad aislada de indicadores, sino que señala coherencia interna entre degradación ecológica percibida, inestabilidad económica y fragilidades institucionales. Tal configuración refuerza la hipótesis central del estudio: intervenciones técnicas recurrentes producen efectos socioecológicos integrados, afectando simultáneamente los servicios ecosistémicos, la reproducción material de la actividad pesquera y el reconocimiento institucional de los sujetos involucrados, en consonancia con enfoques sistémicos de la sostenibilidad socioambiental⁴⁹.

Es importante subrayar que el Índice Relativo de Sostenibilidad (IRS) no fue empleado como métrica normativa de sostenibilidad objetiva, sino como instrumento heurístico de síntesis interpretativa. Su función reside en hacer visible la convergencia perceptiva entre dimensiones, preservando la naturaleza cualitativa de la investigación y evitando inferencias positivistas inadecuadas⁵⁰. El valor agregado de 4,7 indica una elevada intensidad de impacto percibido y sugiere un patrón consistente de vulnerabilidad socioecológica estructurada, y no una percepción episódica.

Al movilizar el marco de la justicia ambiental y de las epistemologías del Sur como lente analítica de los datos empíricos, la discusión evidencia que los conflictos asociados a los dragados en el estuario de Santos no pueden reducirse a controversias técnicas sobre gestión portuaria. Expresan disputas distributivas, procesales y epistemológicas que atraviesan la gobernanza ambiental del mayor complejo portuario de América Latina^{51, 52, 53}. En este sentido, los resultados indican que la problemática no se limita a la mitigación de impactos biofísicos, sino que involucra la redefinición de las bases institucionales de reconocimiento y participación en la gestión costera.

2.2 Sistematización Empírica de las Percepciones de los Pescadores Artesanales y Cálculo del Índice Relativo de Sostenibilidad (IRS)

La interpretación crítica presentada en la subsección anterior se fundamenta en la sistematización analítica de las percepciones recogidas, realizada mediante la aplicación del método MESMIS. El análisis de las percepciones de los pescadores y pescadoras artesanales sobre los impactos de los dragados en el Puerto de Santos se estructuró a partir de un enfoque analítico-interpretativo que permitió organizar relacionadamente los datos empíricos según atributos constitutivos de la sostenibilidad socioecológica.

⁴⁹López-Ridaura, Masera, y Astier, "Evaluating the Sustainability of Complex Socio-Environmental Systems," 140.

⁵⁰López-Ridaura, Masera, y Astier, "Evaluating the Sustainability of Complex Socio-Environmental Systems," 139.

⁵¹Acselrad, *As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais*, 24.

⁵²Santos, *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do sul*, 32.

⁵³Berkes, *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*, 8.

Conforme propuesto por Maserá, Astier y López-Ridaura^{54, 55}, el método fue operacionalizado mediante la identificación de los atributos de estabilidad, adaptabilidad, resiliencia, productividad, equidad y gobernanza, posteriormente agregados en las dimensiones ambiental, económica y social-gobernanza. La apropiación del marco conceptual ocurrió en perspectiva adaptativa, compatible con la naturaleza cualitativa de la investigación y con la complejidad de los sistemas socioecológicos costeros.

La sistematización se realizó en dos etapas complementarias. Inicialmente, las respuestas de las entrevistas estructuradas fueron convertidas en valores estandarizados en una escala ordinal de 0 a 5, en la cual valores más elevados indican mayor intensidad de impacto percibido. La estandarización aseguró comparabilidad interna entre indicadores, preservando la coherencia metodológica y evitando inferencias estadísticas indebidas.

En la etapa siguiente, se procedió al cálculo del Índice Relativo de Sostenibilidad (IRS) para cada dimensión mediante la media aritmética simple de los indicadores asociados, conforme a la siguiente expresión:

$$IRS_d = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

donde IRS_d representa el índice de la dimensión analizada, I_i corresponde a los indicadores estandarizados pertenecientes a dicha dimensión y n indica el número total de indicadores considerados en cada grupo dimensional.

A nivel agregado, el Índice Relativo de Sostenibilidad general fue obtenido mediante la media aritmética de los índices dimensionales, conforme a la expresión:

$$IRS_{\text{geral}} = \frac{\sum_{d=1}^k IRS_d}{k}$$

donde k corresponde al número de dimensiones analíticas consideradas en la investigación.

Los valores medios se encuentran sistematizados en el Cuadro 1, garantizando trazabilidad entre indicadores individuales e índices agregados. El cálculo resultó en un valor medio general de 4,39 en una escala de 0 a 5, indicando un elevado grado de vulnerabilidad socioecológica percibida, próximo al límite superior de la escala adoptada.

Es importante destacar que el IRS no fue empleado como métrica normativa de sostenibilidad objetiva, sino como instrumento heurístico de síntesis interpretativa, coherente con la tradición metodológica del MESMIS en

⁵⁴Maserá, Astier, y López-Ridaura, *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales*, 23.

⁵⁵López-Ridaura, Maserá, y Astier, "Evaluating the Sustainability of Complex Socio-Environmental Systems," 138.

contextos socioambientales complejos⁵⁶. Su función consistió en explicitar la convergencia perceptiva entre dimensiones y subsidiar la interpretación crítica desarrollada en la subsección anterior.

La presentación del cuadro síntesis antecede a la representación gráfica, asegurando transparencia metodológica y permitiendo trazabilidad entre indicadores individuales y valores agregados. El gráfico radar (Figura 1), construido a partir de las medias dimensionales, posibilita una visualización integrada de las asimetrías estructurales del sistema analizado.

La representación gráfica evidencia valores elevados y relativamente próximos entre las dimensiones: ambiental (4,85), económica (4,63) y social-gobernanza (3,68). La proximidad entre estos índices refuerza la lectura de interdependencia sistémica ya discutida, en la cual alteraciones ecológicas percibidas desencadenan efectos acumulativos en la estabilidad económica y en los procesos decisorios.

El patrón de expansión casi total del gráfico radar indica un escenario de vulnerabilidad estructural consistente, confirmando empíricamente que los dragados periódicos son percibidos como intervenciones con efectos socioecológicos integrados. La robustez interpretativa del IRS reside precisamente en su capacidad de sintetizar percepciones sociales complejas sin reducir su densidad analítica.

Es fundamental reconocer, sin embargo, que el índice expresa percepción social estructurada y no medición biofísica objetiva. Su naturaleza es analítica e interpretativa, funcionando como instrumento de visualización de las asimetrías percibidas por los sujetos directamente afectados y preservando la coherencia epistemológica del estudio.

La robustez interpretativa del IRS radica en su capacidad de sintetizar percepciones sociales complejas sin reducir su densidad analítica. Al articular datos empíricos estandarizados y una estructura conceptual relacional, el método permite identificar patrones de injusticia ambiental que trascienden métricas exclusivamente biofísicas, dialogando con enfoques que reconocen la inseparabilidad entre dimensiones distributivas, procesales y de reconocimiento^{57, 58}.

Es importante reconocer, asimismo, que el IRS expresa una percepción social estructurada y no una medición objetiva de la calidad ambiental. Su función es analítica e interpretativa, operando como instrumento de visualización de las

⁵⁶López-Ridaaura, Masera, y Astier, "Evaluating the Sustainability of Complex Socio-Environmental Systems," 139.

⁵⁷Schlosberg, *Defining Environmental Justice*, 78.

⁵⁸Ulibarri et al., "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation," 83.

asimetrías percibidas por los sujetos directamente afectados. Esta delimitación metodológica previene lecturas positivistas inadecuadas y preserva la coherencia epistemológica del estudio.

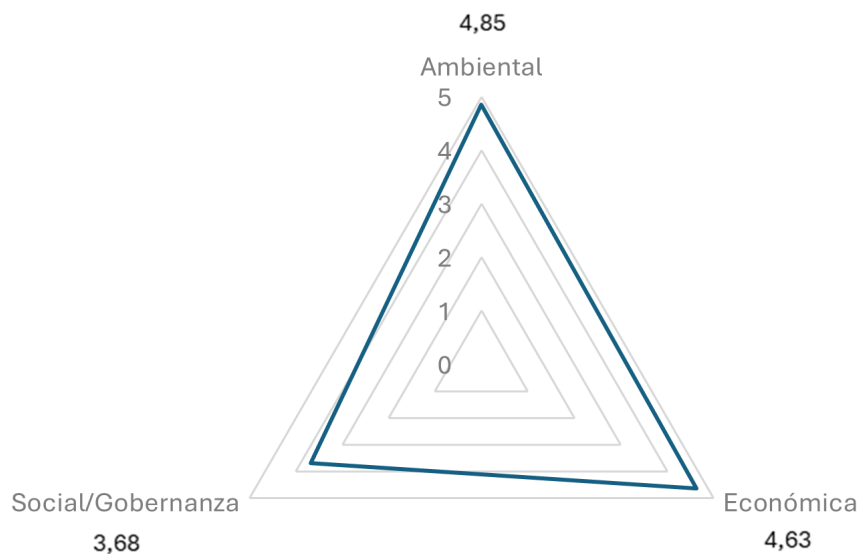
Los valores medios resultantes del proceso de agregación se presentan en el Cuadro 1, y su representación sintética mediante diagrama radar se expone en la Figura 1.

Cuadro 1. Sistematización de los Indicadores Empíricos según Atributos del MESMIS.

Dimensión	Atributo MESMIS	Indicador Empírico Derivado de las Entrevistas	Valor Medio (0–5)	Justificación Sintética
Ambiental	Estabilidad	Cambio en la cantidad de peces	5,0	Percepción unánime
Ambiental	Resiliencia	Cambio en la variedad de especies	5,0	Alteración generalizada
Ambiental	Adaptabilidad	Relación con los dragados	5,0	Asociación directa
Ambiental	Calidad ambiental	Cambio en el color/olor del agua	4,4	Alteraciones frecuentes
Económica	Dependencia económica	Pesca como principal fuente de ingreso	4,0	Alta dependencia
Económica	Productividad	Disminución del pescado	4,8	Reducción significativa
Económica	Viabilidad actual	La pesca es más difícil hoy	4,9	Percepción casi unánime
Económica	Resiliencia económica	Riesgo de desaparecer	4,8	Amenaza a la continuidad
Socia Gobernanza	Participación institucional	Información y audiencias	1,1	Participación parcial
Social Gobernanza	Compensación	Ausencia de apoyo	4,8	No recepción mayoritaria
Social Gobernanza	Reconocimiento	Consideración del territorio y escucha	4,4	Déficit institucional
Social Gobernanza	Equidad	Distribución desigual de los impactos	4,4	Costos concentrados en los pescadores

Nota: Valores estandarizados en escala ordinal (0–5), derivados de la frecuencia relativa de las respuestas en las entrevistas estructuradas (n = 50)

Figura 1 – Índice Relativo de Sostenibilidad (IRS_d) por Dimensión Analítica



Fonte: Elaborado pela autora

La lectura integrada del Cuadro 1 y de la Figura 1 permite afirmar que la elevada convergencia entre los índices dimensionales no configura un mero resultado aritmético, sino la expresión empírica de un patrón estructural de vulnerabilidad socioecológica. La centralidad de la dimensión ambiental (4,85) no se disocia de las dimensiones económica (4,63) y social-gobernanza (3,68), revelando que los dragados periódicos son percibidos como procesos de impacto acumulativo y sistémico. La degradación ecológica reportada, especialmente asociada a la turbidez, a las alteraciones sedimentarias y a la imprevisibilidad de la actividad pesquera, se articula con la inestabilidad del ingreso y con la percepción de baja efectividad participativa, confirmando que los efectos no se distribuyen de forma compartimentalizada. Este patrón refuerza la hipótesis de que las intervenciones portuarias operan como vectores simultáneos de presión ambiental, fragilización económica y tensionamiento institucional, consolidando un escenario en el cual desigualdades distributivas, restricciones procesales y deslegitimación de los saberes tradicionales se entrelazan en la gobernanza del territorio estuarino.

Conclusión

El análisis desarrollado en este estudio indica que los dragados periódicos en el estuario de Santos son percibidos por los pescadores y pescadoras artesanales como procesos socioecológicos de elevada intensidad y naturaleza acumulativa, cuyos efectos trascienden la dimensión ambiental aislada y se proyectan de manera interdependiente sobre las esferas económica,

institucional y epistemológica. La aplicación analítico-interpretativa del método MESMIS permitió organizar estas percepciones según atributos estructurantes de la sostenibilidad, revelando un patrón estructural de vulnerabilidad socioecológica con intensidades diferenciadas entre dimensiones.

Los resultados evidencian que la centralidad de la dimensión ambiental, especialmente en lo que respecta a la turbidez, la dinámica sedimentaria y la recuperación del stock pesquero, se articula directamente con la inestabilidad de los medios de subsistencia y con la percepción de baja efectividad participativa. Esta articulación confirma que los impactos no se distribuyen de forma compartimentalizada, sino que operan como procesos integrados que tensionan simultáneamente los servicios ecosistémicos, la seguridad económica y la gobernanza costera.

En el plano institucional, la investigación indica la persistencia de asimetrías decisorias y limitaciones sustantivas en el reconocimiento de los saberes tradicionales. La marginación cognitiva reportada por los entrevistados evidencia que la injusticia ambiental se manifiesta no solo en la distribución desigual de daños, sino también en la validación selectiva de conocimientos dentro de la gobernanza portuaria.

En términos teóricos, el estudio contribuye al articular empíricamente justicia ambiental y epistemologías del mar a partir de la sistematización estructurada de percepciones sociales, demostrando que los conflictos asociados a la infraestructura portuaria involucran simultáneamente dimensiones distributivas, procesales y epistemológicas. Al evidenciar la inseparabilidad entre degradación ecológica, precarización económica y deslegitimación de saberes, el artículo amplía el debate sobre sostenibilidad portuaria al incorporar la dimensión del reconocimiento como elemento constitutivo de la gobernanza costera.

Se concluye que la incorporación efectiva de los saberes del mar en los procesos decisorios no constituye únicamente una medida participativa, sino una condición estructurante para la construcción de modelos de gestión ambiental más equitativos, responsivos y epistemológicamente plurales en contextos costeros marcados por desigualdades históricas.

Desde el punto de vista práctico-institucional, los hallazgos indican la necesidad de revisar los procesos de licenciamiento ambiental portuario, con la reformulación de los protocolos de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) a fin de incorporar indicadores socioecológicos situados y mecanismos efectivos de escucha activa de las comunidades pesqueras. La institucionalización de canales permanentes de participación sustantiva, y no meramente formal, constituye una medida esencial para mitigar asimetrías decisorias y promover una gobernanza costera ambientalmente responsable y epistemológicamente inclusiva.

Agradecimientos: por el apoyo brindado por la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiación 001 y por el Núcleo de Estudos Jurídico Ambiental – NEJUAM.

Bibliografía

- Acselrad, Henri. *As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
<https://conflitosambientais.org/wp-content/uploads/2023/06/Conflitos-Ambientais-no-Brasil-Achselrad-Henri.pdf>
- Acselrad, Henri. "Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental." *Estudos Avançados* 24, no. 68 (2010): 103–119.
<https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100010>
- Berkes, Fikret. *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*. Philadelphia: Taylor & Francis, 1999.
- Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF, 1988.
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm
- Franco, Marcia Villar, and Alessandra Aloise de Seabra. "A expansão do Porto de Santos e os impactos socioambientais junto às comunidades de pescadores artesanais." *Revista Internacional CONSINTER de Direito* 11, no. 21 (2025): XX–XX. <https://doi.org/10.19135/revista.consinter.00021.04>
- Guimarães, Virgínia Totti. "Environmental Justice in Brazilian Law: Constitutional Grounds to Fight Environmental Inequalities and Discriminations." *Revista Teoria Jurídica Contemporânea* 3, no. 1 (2018): 36–63.
<https://revistas.ufrj.br/index.php/rjur/article/view/17547>
- Hurlbert, Margot, and Jeremy Rayner. "Reconciling Power, Relations, and Processes: The Role of Recognition in the Achievement of Energy Justice for Aboriginal People." *Applied Energy* 228 (2018): 1320–1327.
<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.06.054>
- López-Ridaura, Santiago, Omar Maserá, and Marta Astier. "Evaluating the Sustainability of Complex Socio-Environmental Systems: The MESMIS Framework." *Ecological Indicators* 2, nos. 1–2 (2002): 135–148.
[https://doi.org/10.1016/S1470-160X\(02\)00043-2](https://doi.org/10.1016/S1470-160X(02)00043-2)
- Maserá, Omar, Marta Astier, and Santiago López-Ridaura. *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS*. México: Mundi-Prensa, GIRA, UNAM, 1999.
- Quijano, Aníbal. "Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina." In *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas*, editado por Edgardo Lander, 107–130. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

- Ruano-Chamorro, Cristina, Georgina G. Gurney, and Joshua E. Cinner. "Advancing Procedural Justice in Conservation." *Conservation Letters* 15, no. X (2021): XX–XX. <https://doi.org/10.1111/conl.12861>
- Santos, Boaventura de Sousa. *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul*. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- Sarlet, Ingo Wolfgang, and Tiago Fensterseifer. *Direito constitucional ambiental: Constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente*. 2nd ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.
- Schlosberg, David. *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford: Oxford University Press, 2007. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199286294.001.0001>
- Ulibarri, Nicola, Idowu Ajibade, Eranga K. Galappaththi, Elphin Tom Joe, Alexandra Lesnikowski, Katharine J. Mach, Justice Issah Musah-Surugu, Gabriela Nagle Alverio, Alcade C. Segnon, A. R. Siders, Garry Sotnik, Donovan Campbell, Vasiliki I. Chalastani, Kripa Jagannathan, Vhalinavho Khavhagali, Diana Reckien, Yuanyuan Shang, Chandni Singh, and Zinta Zommers. "A Global Assessment of Policy Tools to Support Climate Adaptation." *Climate Policy* 22, no. 1 (2022): 77–96. <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.2002251>
- Woo, Bongki, Nicole Kravitz-Wirtz, Victoria Sass, Kyle Crowder, Samantha Teixeira, and David T. Takeuchi. "Residential Segregation and Racial/Ethnic Disparities in Ambient Air Pollution." *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities* 11 (2019): 60–67. <https://doi.org/10.1007/s12552-018-9254-0>

**REVISTA
INCLUSIONES**
M.R.

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de Revista Inclusiones.