

LA “ECONOMÍA AZUL” DE BRASIL Y LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL*

Yulia S. Popova

Ph.D. (Geografía) (popovays@my.msu.ru)
Profesora asociada

Universidad Estatal M. LOMONÓSOV de Moscú
Leninskiye gory, 1, Moscú, 119991, Federación de Rusia

SPIN-código: 9479-0370; Author ID (RSCI): 153317;

Researcher ID: L-9900-2015;

ORCID: 0000-0003-3864-6838; Scopus Author ID: 12782415400

Recibido el 27 de julio de 2026

Aceptado el 14 de septiembre de 2026

DOI: 10.37656/s20768400-2026-03-05

Resumen. *En el artículo se examina el desarrollo de la “economía azul” de Brasil como factor para garantizar la sostenibilidad ambiental en el sector marítimo. Se analiza el contenido conceptual del término, se investigan el entorno institucional y los instrumentos de gestión. Se presta especial atención a los ecosistemas de “carbono azul”, así como a las líneas de desarrollo sostenibles: la energía eólica, la acuicultura, el hidrógeno “verde” y los mercados de carbono. La autora identifica desafíos ambientales de carácter sistémico y limitaciones institucionales. Se justifica la necesidad de integrar los ecosistemas marinos en las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), finalizar el desarrollo de un sistema de monitoreo y certificación y llevar a cabo una planificación espacial marina en toda la extensión de la “Amazonia Azul”. La “economía azul” de Brasil posee un potencial significativo para garantizar la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, su materialización requiere acciones coordinadas y la superación de las barreras institucionales.*

Palabras clave: “economía azul”, Brasil, “Amazonía Azul”, planificación espacial marina, sostenibilidad ecológica, energía eólica, “carbono azul”, “BNDES Azul”

* El estudio realizado como parte del proyecto estatal de la Facultad de Geografía de la Universidad Estatal M. Lomonósov de Moscú “Regionalización de los problemas ecológicos globales en Rusia y en otros países del mundo: desde la identificación de las causas hacia las posibilidades de gestión”, código: geogr_1.9.

BRAZIL'S "BLUE ECONOMY" AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY*

Yulia S. Popova

Ph.D. (Geography) (popovays@my.msu.ru)
Associate Professor

M. LOMONOSOV Moscow State University
1, Leninskiye Gory, Moscow, 119991, Russian Federation

SPIN-code: 9479-0370; Author ID (RSCI): 153317;
Researcher ID: L-9900-2015;
ORCID: 0000-0003-3864-6838; Scopus Author ID: 12782415400

Received on July 27, 2026

Accepted on September 14, 2026

DOI: 10.37656/s20768400-2026-03-05

Abstract. *The article deals with Brazil's "blue economy" as a factor for ensuring environmental sustainability in the Brazilian maritime sector. The author discloses the conceptual meaning of the term and outlines the institutional framework and management tools. She gives heed to "blue carbon" ecosystems, as well as to promising fields for sustainable development: wind energy, aquaculture, "green" hydrogen, and carbon markets. The author unravels systemic environmental challenges and institutional handicaps. In her opinion, the government should put marine ecosystems into national climate commitments (NDCs), set up a thorough monitoring and certification system, and undertake marine spatial planning over the whole "Blue Amazon". The author holds that Brazil's "blue economy" has considerable potential to deliver environmental sustainability, but its realization hinges on coordinated actions and demands to get over the institutional hindrances.*

Keywords: *"blue economy", Brazil, "Blue Amazon", marine spatial planning, environmental sustainability, offshore wind energy, "blue carbon", "BNDES Azul"*

* The research was carried out within the state assignment "Regionalization of Global Environmental Problems in Russia and around the World: from Identification of Causes to Management Opportunities", set by the Department of Geography in M. LOMONOSOV Moscow State University, code: geogr_1.9.

«СИНЯЯ ЭКОНОМИКА» БРАЗИЛИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ*

Юлия Сергеевна Попова

Канд. геогр. наук (popovays@my.msu.ru)

Доцент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
РФ, 119991, Москва, Ленинские горы, 1

SPIN-код: 9479-0370; Author ID (RSCI): 153317;

Researcher ID: L-9900-2015;

ORCID: 0000-0003-3864-6838; Scopus Author ID: 12782415400

Статья получена 27 июля 2026 г.

Статья принята 14 сентября 2026 г.

DOI: 10.37656/s20768400-2026-03-05

Аннотация. В статье рассматривается развитие «синей экономики» Бразилии как фактора обеспечения экологической устойчивости, анализируется концептуальное содержание термина и исследуются институциональная среда и инструменты управления. Особое внимание уделяется экосистемам «голубого углерода», а также перспективным направлениям устойчивого развития: ветроэнергетике, аквакультуре, «зелёному» водороду и углеродным рынкам. Автор выявляет системные экологические вызовы и институциональные ограничения. Обосновывается необходимость интеграции морских экосистем в национальные климатические обязательства (NDC), завершения мониторинга и сертификации, а также планирования в масштабе всей «Голубой Амазонии». «Синяя экономика» Бразилии обладает значительным потенциалом для обеспечения экологической устойчивости, однако его реализация требует согласованных действий и преодоления институциональных барьеров.

Ключевые слова: «синяя экономика», Бразилия, «Голубая Амазония», морское пространственное планирование, экологическая устойчивость, офшорная ветроэнергетика, голубой углерод, «BNDES Azul»

* Исследование выполнено в рамках государственного задания географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова «Регионализация глобальных экологических проблем в России и странах мира: от выявления причин к возможностям управления», код: геогр_1.9.

Introducción

El océano mundial desempeña un papel importante en la economía global y sostenibilidad ambiental, ya que le brinda a la humanidad cuantiosos beneficios ecológicos, desde la regulación climática y producción del oxígeno hasta la seguridad alimentaria para más de 3 mil millones de personas [1]. Según las estimaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sobre la economía de los océanos recae anualmente cerca del 3-5% del PIB mundial [2]. Al mismo tiempo, los recursos oceánicos se ven afectados por la actividad humana (pesca excesiva, contaminación con el plástico, degradación ambiental, cambio climático). En este contexto contradictorio, la *economía azul* se presenta como una herramienta para integrar el crecimiento económico y la sostenibilidad ecológica del sector marino.

A nivel internacional, el concepto de *economía azul* fue introducido en 2012 durante la Conferencia de la ONU para el Desarrollo Sostenible “Río+20”. El Banco Mundial la define como el “uso sostenible de los recursos del océano con el fin de lograr crecimiento económico, mejorar el bienestar y crear puestos de trabajo, preservando, a la vez, la salud de los sistemas marítimos”. La ONU, por su parte, la relaciona con el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 (“Vida Submarina”) y del Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible (2021-2030) [3, 4].

Brasil ocupa una posición particular dentro de este concepto. El país dispone de una costa de 8 500 km, el 12% de las reservas mundiales de agua dulce, así como de una amplia zona costera denominada “Amazonía Azul” que alberga el 95% de las reservas nacionales del petróleo, el 80% de las del gas natural y el 45% de los recursos biológicos [5, 6, 7].

El propósito del presente artículo consiste en realizar un estudio integral sobre la *economía azul* brasileña. La actualidad

del estudio se basa en el hecho de que Brasil va convirtiéndose en un centro global de desarrollo sostenible, cuya actividad marítima adquiere una creciente importancia internacional. La autora ofrece análisis comparativo de distintos sectores de la *economía azul*”, documentos jurídicos, informes internacionales y nacionales, así como un resumen de la bibliografía sobre el tema. Se aportan datos estadísticos de la ONU, del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) de Brasil, así como del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

El fundamento conceptual de la *economía azul*

Las investigaciones existentes ofrecen varias definiciones de *economía azul*, cada una de las cuales tiene su propio enfoque. El primer grupo de ellas hace énfasis en la industria marítima como fuente importante para el crecimiento del PIB y de la ocupación laboral (pesca, navegación, turismo, extracción de hidrocarburos, energía mareomotriz). El segundo responde a la tarea de preservar los sistemas ambientales marítimos, interpretando la *economía azul* como un modelo que facilita ventajas económicas no más que en el marco ecológico del océano. El tercer grupo la considera como una herramienta útil para cambiar el paradigma, es decir, para pasar de la explotación de los recursos marinos a su gestión en beneficio de las generaciones presente y futuras [8].

En el caso de Brasil, los enfoques mencionados se entrelazan y se complementan. Cabe destacar que la versión brasileña de la *economía azul* abarca tanto las aguas marinas como fluviales, lacustres y subterráneas, considerándolas elementos del sistema acuático nacional. Los sectores de la *economía azul* se dividen en siete bloques: recursos vivos (acuicultura, bioeconomía, biotecnologías); recursos no vivos (petróleo, gas, minerales útiles); energías renovables (hidroenergética, energías de undimotriz, mareomotriz y eólica); actividades portuarias (movimiento de cargas, instalaciones de almacenaje, cables

submarinos, equipos de robots); construcción y reparación de barcos, transporte (biocombustible) y turismo ecológico (áreas marítimas protegidas); desalinización del agua; el uso racional de los ríos, lagos, capas acuíferas, etc. [8].

Según estimaciones de la Universidad de São Paulo, en 2019, sobre *la economía azul* de Brasil recaía el 2,91% del PIB nacional y solo el 1,07% de toda la población ocupada [9]. En una interpretación más amplia, que toma en cuenta los efectos directos e indirectos a través de cadenas de diferentes ramas, algunos expertos adujeron un indicador más alto, el 19% del PIB nacional. La disparidad entre los indicadores mencionados se debe a diferentes metodologías. La primera evaluación incorpora no más que las actividades relacionadas directamente con el mar, mientras que la segunda se extiende a toda la cadena de valor agregado.

La industria de petróleo y gas predomina entre los demás sectores de la *economía azul*, dado que el 98% del petróleo y el 87% del gas brasileños se extraen en la plataforma continental. El país se propone aumentar para el año 2030 la extracción petrolífera hasta 5 millones de barriles al día. Es claro que tales metas contradicen el declarado objetivo de asegurar un desarrollo sostenible de la *economía azul* [9].

El sector de transporte y logística asegura el 95% del comercio exterior a través de las rutas marítimas, lo cual hace que los puertos sean un elemento de valor estratégico para la *economía azul*. En 2022, Brasil puso en vigencia la ley *BR do Mar* (Ruta del Mar) orientada a contribuir a la navegación y elevar la competitividad de la industria naval nacional. A su vez, el turismo costero no cesa de mostrar un crecimiento estable [10].

De acuerdo con un meticuloso estudio regional, la *economía azul* se desarrolla principalmente en los estados de Río de Janeiro, São Paulo y Espírito Santo. Allí, el indicador de la economía marítima alcanza el 44% del PIB, principalmente gracias al petróleo y gas de la capa de presal [10].

Al mismo tiempo, los estudios apuntan a una interdependencia entre las regiones costeras y las de tierra adentro a través de las cadenas de valor. La expresión “el mar llega hasta Minas Gerais” refleja metafóricamente realidad existente: la minería y la industria de acero del estado de Minas Gerais, que se ubica en el interior del país, están fuertemente ligadas a las exportaciones por medio de los puertos de Vitória y Tubarão. Esto comprueba que la *economía azul* no es un fenómeno exclusivamente costero [11].

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en 2022, Brasil se ubicaba solamente en la posición 32 a nivel mundial en cuanto al volumen de la pesca marítima, pese a tener un amplio acceso a la plataforma continental atlántica. Entre las causas figuraban lo obsoleto de la flota pesquera y la deficiente gestión de las reservas piscícolas [12].

La acuicultura registra un desarrollo más dinámico. Conforme a los datos de la FAO, su producción mundial alcanzó en 2022 un nuevo máximo histórico – 185 millones de toneladas. Brasil produjo 860 mil toneladas, creciendo de un 48% durante el período de 2014-2022. Merecen atención especial las actividades en la cuenca del río Brasil se ha colocado en la cuarta posición a nivel mundial en cuanto a la pesca de tilapia [13].

Mecanismos y herramientas de gestión de la *economía azul*

El 2 de junio de 2025, el gobierno brasileño adoptó el Decreto N°12.481 que puso en vigor la Política Marítima Nacional (PMN), un hecho fundamental para la historia de la *economía azul*. Dicho documento sustituyó la “versión naval” vigente desde 1994. La PMN da una mayor solidez a los términos de economía azul y *Amazonía Azul* en su condición de conceptos oficiales de la política de Estado. Además, persigue unir la Marina de Guerra, órganos de poder federal y municipal y la sociedad civil [14].

La PMN se sustenta en varios principios básicos que buscan garantizar la soberanía de la *Amazonía Azul*, asegurar el desarrollo sostenible (dando prioridad al bienestar de las personas y a la conservación de los ecosistemas), cumplir las obligaciones internacionales, promover la cooperación internacional en el Atlántico Sur, fomentar las investigaciones científicas sobre temas ecológicos y fortalecer la protección ambiental [15].

En enero de 2024, el BNDES puso en marcha un programa integral *BNDES Azul*, con el fin de promover la *economía azul*. Dos terceras partes de los recursos asignados dentro del proyecto han sido destinados a la construcción de astilleros y barcos petroleros, mientras que el resto ha de dirigirse al desarrollo del transporte marítimo y puertos multifuncionales [16]. Actualmente, *BNDES Azul* se desempeña en cuatro esferas nuevas: planificación espacial marina; descarbonización de la flota marítima; desarrollo de la infraestructura portuaria; financiamiento de proyectos ambientales. BNDES ha diseñado estrategias para financiar el sector portuario por un período de hasta 34 años [17]. En 2025, en la víspera de la COP30, el banco procedió a emitir *títulos azules* (*sui generis* bonos verdes) para sufragar la realización de proyectos ambientales marítimos. Para aquel entonces, *BNDES Azul* ya había aportado fondos para proteger islas pequeñas y había ampliado el programa *BNDES Corales* para resguardar los arrecifes de coral [17].

La planificación espacial marina (PEM) es una herramienta esencial para gestionar aguas marinas y lograr la sostenibilidad ambiental. En enero de 2024, *BNDES Azul* impulsó la primera fase de la PEM [18]. Las investigaciones realizadas han permitido hallar en las aguas del litoral las zonas con mejores capacidades para generar las energías eólica y undimotriz y para fomentar la acuicultura. El mayor potencial lo ofrecen el sur, sureste y noreste del país. Más aún, en el noreste sería posible combinar la energía eólica con la acuicultura. Sin embargo, algunas de estas áreas se entrecruzan con zonas protegidas [19].

Uno de los principales inconvenientes de la *economía azul* es la falta de un sistema unificado de medición y verificación. Al objeto de rectificar la situación, se ha confeccionado el Sistema Nacional de Información, Indicadores y Certificación para la Economía del Mar. Su función consiste en medir la calidad de la *economía azul* en diferentes ramas y regiones, crear mecanismos para los participantes del mercado que pretendan obtener el *estatus azul* y registrar datos sobre el estado de los ecosistemas marinos [20].

Ecosistemas de *carbón azul*: situación actual y amenazas

El *carbón azul*, absorbido y acumulado en los sistemas ecológicos costeros y marinos (en los manglares y praderas marinas), es más eficiente que el terrestre por cada unidad de la superficie: en promedio, los manglares albergan 738,9 megagramos de carbono por hectárea (MgC/ha), es decir, 2,35 veces más que la selva tropical. Las raíces de los manglares contienen el 70-86% del carbono acumulado [21]. Brasil ocupa el segundo lugar en el mundo por la superficie de los manglares (cerca de 990 miles hectáreas), entre ellos, el cinturón forestal continuo en el norte del país (760 miles hectáreas). Las reservas del carbono en los manglares acumulan en promedio de 341 a 507 MgC/ha. Cabe señalar, en este sentido, que las investigaciones sobre los manglares han abarcado solamente siete de los quince estados costeros [22]. La superficie de los pastos marinos es de 26 300 hectáreas aproximadamente. Las reservas del carbono en estos sistemas ecológicos son menores que el promedio mundial (0,67 MgC/ha frente a 1,65 MgC/ha en el mundo), aunque algunas zonas en el noreste tienen indicadores más altos, hasta 4,0 MgC/ha [23].

Los principales retos para los ecosistemas del *carbón azul* de Brasil son la degradación y pérdida de los manglares (como consecuencia del proceso de urbanización costera), fomento de la acuicultura, contaminación y cambios climáticos (elevación del nivel del mar, incremento de los fenómenos naturales

extremos, acidificación del océano, calentamiento de las aguas superficiales). Según los datos del *MapBiomass*, fuertes fragmentaciones de los manglares se registran en el noreste y sureste del país [24]. El pronosticado blanqueamiento de los arrecifes de coral (el 70% para 2030 y el 90% para 2050) representa una amenaza para su existencia en la parte suroccidental del Atlántico [25, 26].

En 2023, el BNDES y la compañía *Petrobras* anunciaron la iniciativa *Floresta Viva* para recuperar los manglares y las plantas marinas del litoral, absorber y acumular el carbono, preservar la diversidad biológica y obtener ventajas económicas y sociales a largo plazo para las comunidades costeras [27].

Los sectores más viables de la *economía azul*

La energía eólica figura entre los elementos más promisorios de la *economía azul* en los estados del sureste de Brasil debido a su gran capacidad de generar esta clase de energía. Las estimaciones indican que el potencial energético podría superar 1200 gigavatios. El fomento eólico puede crear para 2050 más de 516 mil puestos laborales [28]. El paso más importante en esta dirección fue la aprobación de la Ley N°15.097/2025 que entró en vigor el 10 de enero de 2025 y establece los derechos para el uso de aguas marinas. En abril de este mismo año, el Consejo Nacional de Política Energética (CNPE) dio inicio a más de 100 proyectos eólicos con arreglo para las nuevas normas legales [29]. Los proyectos contemplan el uso conjunto del espacio marítimo, en particular, la combinación de la energía eólica con la infraestructura portuaria (*puertos verdes*), producción del *hidrógeno verde* y acuicultura [30, 31].

La acuicultura ocupa un lugar importante en la *economía azul* brasileña. En la víspera de la COP30, Brasil se adhirió a la Iniciativa Mundial de las Algas de las Naciones Unidas, un mecanismo global destinado a crear pastos marinos y bosques de algas marinas en las aguas del litoral para absorber y acumular el carbono, también como recurso para las biotecnologías [32].

Los mecanismos de los mercados del carbono le abren a Brasil la oportunidad de financiar proyectos ambientales dirigidos a preservar y recuperar sistemas ecológicos marinos. Conforme a las estimaciones, los montos anuales que el país recibiría por el *carbono azul* podrían llegar a cientos de millones de dólares [33].

Desafíos y riesgos ambientales para la *economía azul*

La *Amazonía Azul* enfrenta un cúmulo de amenazas de diversa índole. La contaminación con el petróleo (escapes y vertimientos de desechos en el océano) se ha tornado crónica, adquiriendo en ocasiones dimensiones verdaderamente catastróficas. En 2019, hubo un gran derrame en la costa del noreste brasileño, que afectó los ecosistemas de 130 municipios. La contaminación con el plástico ya alcanza escala global. Cada año, una parte considerable de la basura plástica llega a las aguas brasileñas traída por las corrientes del Atlántico [34].

La pesca excesiva y mala gestión de las reservas piscícolas crean dificultades adicionales para la *economía azul*. Según la FAO, la parte de las reservas piscícolas biológicamente sostenibles ha bajado del 90% en 1974 al 62,9% en 2023. Los peces invasores, entre ellas, el pez león (*Pterois volitans*) en los arrecifes del noreste, destruyen los lazos tróficos y atacan contra la diversidad biológica. El cambio climático encierra un peligro serio para la economía azul. Se pronostica que para el año 2100, la temperatura promedio mundial crecerá en 2 grados centígrados y el nivel del mar se elevará entre 0,45 y 0,82 metros [35].

La brecha entre los objetivos declarados de *economía azul* y la práctica de gestión que prevalece en realidad es otro problema de Brasil. La coordinación entre distintas entidades y dependencias gubernamentales sigue siendo débil e ineficiente. Según el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial, en 2023, Brasil se ubicó en la posición 51 entre 139 países, lo que obviamente no correspondía a su estatus de octava economía

mundial (US\$4,96 billones en 2025) [36]. Las fallas en la regulación se sienten también en la extracción de minerales útiles en aguas profundas. El Indicador de Gobernanza Costera (*Coastal Governance Index*, CGI) coloca a Brasil en la posición 13 de las 20 en cuanto a la calidad del ambiente empresarial para las actividades costeras, y en la posición 11 en cuanto al potencial institucional en la gestión de recursos [37, 38]. La creación de la Comisión Interministerial para los Recursos del Mar (CIRM), con participación de 15 ministerios, es un intento de superar los problemas de gestión [39].

Brasil posee un gran potencial científico en las áreas mencionadas, pero el empleo práctico de los conocimientos en el ámbito de gestión y planificación empresarial permanece deficiente. Los aspectos sociales de la economía azul no se toman en cuenta. La pesca local, de la cual dependen cientos de miles de familias costeras, es particularmente vulnerable frente al empuje industrial [40, 41].

Conclusiones

La concentración de las actividades económicas marítimas en los estados del sureste brasileño, sobre todo, en Río de Janeiro, São Paulo y Espírito Santo, origina distorsiones regionales, mientras la importancia de la *economía azul* va más allá de la zona costera, alcanzando los estados del interior (como Minas Gerais) por medio de cadenas de valor intersectoriales.

El Decreto N°12.481/2025, que fija la nueva Política Nacional Marítima, ha sido un paso relevante. Por primera vez, a nivel de política de Estado, se han introducido oficialmente los términos *Amazonía Azul* y *economía azul*, mientras que la gestión de los recursos marinos ha dejado de ser la prerrogativa de la Marina de Guerra. El programa *BNDES Azul* se ha convertido en una herramienta para cumplir con las necesidades de la política marítima, haciendo uso de la planificación espacial.

Los ecosistemas de *carbón azul* (los manglares y pastos marinos) poseen un potencial considerable para absorber y acumular el carbono. El proyecto *Floresta Viva* constituye el primer paso para incorporar el concepto de *carbón azul* a la agenda climática.

Entre los sectores promisorios de la *economía azul*, se destaca la energía eólica como la rama más dinámica. Sin embargo, su desarrollo conlleva riesgos ambientales (posibilidades de contaminación acústica, cambio de las rutas de migración de las aves y de los mamíferos marinos). Además, es notoria la competencia con la pesca, navegación y turismo por el espacio marítimo. Se confirma la necesidad imperiosa de tener una sólida planificación espacial como medio oficial para resolver los conflictos de intereses.

Hay una variedad de problemas ambientales que entorpecen el avance de la *economía azul*. La contaminación con el petróleo y la basura plástica, pesca excesiva, peces invasores, fragmentación de los manglares y degradación de los arrecifes de coral se ven agravados por los efectos del cambio climático. Brasil afronta una constante contradicción entre la agenda ambiental promovida y el aumento de las actividades petroleras en la plataforma continental. La obsoleta infraestructura portuaria y la escasa coordinación entre el poder federal, regional y municipal crean impedimentos institucionales que reducen el rendimiento de la política ambiental.

Para realizar una estrategia climática nacional, Brasil precisa emprender acciones sustanciales y bien tangibles, en particular, adoptar un plan de política marina; incorporar los ecosistemas de *carbón azul* a las obligaciones climáticas nacionales; poner en marcha el sistema *Sinmea* para estandarizar y certificar los procedimientos; extender la planificación espacial marina a toda la *Amazonía Azul* con una participación obligatoria de las partes interesadas, incluidas las comunidades costeras; crear mecanismos de coordinación entre las entidades; fomentar el

monitoreo de los sistemas ecológicos marinos empleando el sondeo remoto e investigaciones científicas de campo.

La *economía azul* brasileña posee un gran potencial para lograr la sostenibilidad ambiental y crecimiento económico en el ámbito marino. No obstante, para aprovecharlo se requiere aplicar acciones coordinadas en todos los niveles de gobierno, así como usar los conocimientos científicos en el proceso de toma de decisiones y cumplir a cabalidad las obligaciones ambientales. Es evidente que en caso de superar las trabas institucionales y cumplir las limitaciones ambientales, la *Amazonía Azul* podrá realizar a plenitud su potencial como promotora del desarrollo sostenible de Brasil en el siglo XXI.

Bibliografía References Библиография

1. The Ocean — Our Future. SDG 14: Life below Water. New York, United Nations, 2021. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans> (accessed 15.05.2026).
2. The Ocean Economy in 2030. Paris, OECD Publishing, 2016, 240 p.
3. Bax N. et al. Ocean Resource Use: Building the Coastal Blue Economy. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. Dordrecht, 2021, vol. 32, pp. 189-207. DOI: 10.1007/s11160-021-09636-0.
4. Blue Economy Development Framework. Washington, D.C., World Bank, 2017.
5. Gouvea R., Gutierrez M. The Sustainable Brazilian Blue Economy: A Blue Powershoring and Blue Watershoring Approach. *Modern Economy*, 2023, vol. 14, no. 12, pp. 1895-1931. DOI: 10.4236/me.2023.1412099.
6. Beloto N. et al. Blue Carbon Stock Heterogeneity in Brazilian Mangrove Forests: A Systematic Review. *Marine Pollution Bulletin*. Oxford, 2023, vol. 197, art. 115694. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2023.115694.
7. Veiga L.B.E., Magrini A. Eco-Industrial Park Development in Rio de Janeiro, Brazil: A Tool for Sustainable Development. *Journal of Cleaner Production*. Oxford, 2009. DOI: 10.1016/j.jclepro.2008.11.009.
8. Martinez-Vazquez R., Mila-Garcia J., Valenciano J. Challenges of the Blue Economy: Evidence and Research Trends. *Environmental Sciences Europe*. Amsterdam, 2021, vol. 33, no. 61. DOI: 10.1186/s12302-021-00502-1.
9. Haddad E., Araújo I. Shades of Blue: The Regional Structure of the Ocean Economy in Brazil. *Policy Paper*, 2024, no. 8. Rabat, Policy Center for the New South, 2025.

10. The Blue Economy in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro, Brazil. Paris, OECD Publishing, 2024. URL: https://www.oecd.org/en/publications/the-blue-economy-in-the-metropolitan-region-of-rio-de-janeiro-brazil_bea2dd94-en.html (accessed 12.05.2026).
11. Santos T., Cabral J.A., Lima P.V.S., Santos M.A. Rio de Janeiro's Ocean Economy as a Key Vector for Sustainable Development in Brazil. *Marine Policy*. Amsterdam, 2024, vol. 159, art. 105876. DOI: 10.1016/j.marpol.2023.105876.
12. The State of World Fisheries and Aquaculture 2024. Rome, FAO, 2024. URL: <https://www.fao.org/publications/fao-flagship-publications/the-state-of-world-fisheries-and-aquaculture/en> (accessed 14.05.2026).
13. Global Fisheries and Aquaculture at a Glance. Rome, FAO, 2024. URL: <https://www.fao.org/3/cd0683en/online/sofia/2024/world-fisheries-aquaculture.html> (accessed 14.05.2026).
14. Decreto nº 12.481, de 2 de junho de 2025. Institui a Política Marítima Nacional. *Diário Oficial da União*. Brasília, 03.06.2025.
15. Garbois e Melo Advogados. *Bússola*. São Paulo, 2025, núm 8.
16. BNDES Azul tem o mar como centro de estratégia de desenvolvimento. *Agência Brasil*. Brasília, 23.01.2024.
17. Verdum R. Brazil, BNDES, and Investment Projects with Implications in the Amazon Region. Lima, 2013, 44 p.
18. Weiss C.V.C. et al. Towards Blue Growth: Multi-Use Possibilities for the Development of Emerging Sectors in the Brazilian Sea. *Ocean and Coastal Management*. Oxford, 2023, vol. 243, art. 106764. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2023.106764.
19. Mattos P. et al. Ecosystem-Based Marine Spatial Planning: An Approach to Marine and Coastal Area Management in Southernmost Brazil. *Natural Resources and Conservation*. San José, 2021, vol. 9, no. 2, pp. 9-19. DOI: 10.13189/nrc.2021.090201.
20. Lanco Bertrand S., Bonnin M., eds. Marine Spatial Planning in the Tropical Atlantic: From a Tower of Babel to Collective Intelligence. Montpellier, IRD Éditions, 2023.
21. Soares M.O. et al. Blue Carbon Ecosystems in Brazil: Overview and an Urgent Call for Conservation and Restoration. *Frontiers in Marine Science*. Lausanne, 2022, vol. 9, art. 797411, 16 p. DOI: 10.3389/fmars.2022.797411.
22. Beers L., Crooks S., May C., Mak M. Setting the Foundations for Zero Net Loss of the Mangroves that Underpin Human Wellbeing in the North Brazil Shelf LME: Blue Carbon Feasibility Assessment. Report. Conservation International and Silvestrum Climate Associates, 2019.

23. Duarte de Paula Costa M., Macreadie P.I. The Evolution of Blue Carbon Science. *Wetlands*. Dordrecht, 2022, vol. 42, art. 109, 15 p. DOI: 10.1007/s13157-022-01628-5.
24. MapBiomias Brasil. Get to Know the Network. URL: <https://brasil.mapbiomas.org/en/> (accessed 26.04.2026).
25. Zelinda M. et al. Status of Eastern Brazilian Coral Reefs in Time of Climate Changes. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*. Salvador, Bahia, 2010, vol. 5, no. 2, pp. 52-63.
26. Duarte G.A.S. et al. Heat Waves Are a Major Threat to Turbid Coral Reefs in Brazil. *Frontiers in Marine Science*. Lausanne, 2020, vol. 7, art. 179, 16 p. DOI: 10.3389/fmars.2020.00179.
27. Lacerda L.D., Ferreira A.C., Borges R., Ward R.D. Mangroves of Brazil. In: Dasgupta R., ed. *Mangroves: Biodiversity, Livelihoods, and Conservation*. Springer, 2022, pp. 521-563. DOI: 10.1007/978-981-19-0519-3_20.
28. Nogueira E.M., Morais R.A., Pereira Jr. A. Offshore Wind Power Potential in Brazil: Complementarity and Synergies. *Energies*. Basel, 2023, vol. 16, no. 16, art. 5912, 14 p. DOI: 10.3390/en16165912.
29. World Bank. Scenarios for Offshore Wind Development in Brazil. Report. Washington, D.C., 2024.
30. Gandenberger C., Unger D., Strauch M., Bodenheimer M. The International Transfer of Wind Power Technology to Brazil and China. *Working Paper Sustainability and Innovation*. Karlsruhe, Fraunhofer-Institut für System und Innovations Forschung ISI, 2015, no. 7, 38 p. DOI: DOI: 10.24406/publica-fhg-297341.
31. Renewable Power Generation Costs in 2022. Abu Dhabi, IRENA, 2023.
32. Verdum R. Brasil, BNDES y proyectos de inversión con implicancias en la Amazonía. Rio de Janeiro, BNDES, 2015, 40 p. DOI: 10.13140/RG.2.1.2578.1608.
33. Pirozelli P. et al. The Blue Amazon Brain (BLAB): A Modular Architecture of Services about the Brazilian Maritime Territory. *Journal of the Brazilian Computer Society*. Porto Alegre, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 1-20.
34. Andrade I.O., Carvalho A.B. Planejamento espacial marinho como ferramenta de gestão de política pública para a Amazônia azul. Texto para Discussão Ipea. Brasília, 2025, no. 3088, 57 p. DOI: 10.38116/td3088-port.
35. Thompson N., Muggah R. The Blue Amazon: Brazil Asserts Its Influence Across the Atlantic. *Foreign Affairs*. New York, 11.06.2015.
36. World Bank. Logistics Performance Index (LPI) 2023. URL: <https://web.archive.org/web/20250514195840/https://lpi.worldbank.org/inter-national/global> (accessed 26.04.2026).

37. The Economist Intelligence Unit. Coastal Governance Index 2019. London, EIU, 2019.

38. Raimi L., Kah M., Tariq M.U. The Discourse of Blue Economy Definitions, Measurements, and Theories: Implications for Strengthening Academic Research and Industry Practice. In: Implications for Entrepreneurship and Enterprise Development in the Blue Economy. Hershey, PA, IGI Global Publisher, 2022, pp. 1-17. DOI: 10.4018/978-1-6684-3393-5.ch001.

39. Bombana B. et al. Uso e conservação do oceano: para além do que se vê. Capítulo 36. Em: Noções de Oceanografia. São Paulo, Instituto Oceanográfico da USP, 2021, pp. 819-845.

40. Bergue C.T., Coimbra J.C., Boelter R.A. Ostracode e a Amazônia Azul. Porto Alegre, Liquidbook, 2020, 32 p.

41. A Vida nos Oceanos: Conservação da Fauna Marinha. Mundo Ecologia. URL: <https://www.mundoecologia.com.br/animais/a-vida-nos-oceanos-conservacao-da-fauna-marinha/> (accessed 10.05.2026).