

A Inovação Colaborativa como Ferramenta de Aceleração para a Estruturação de uma Política Pública de Economia Azul no Estado do Rio de Janeiro: a proposta do Programa BlueRio

Collaborative Innovation as an Acceleration Tool for Structuring a Blue Economy Public Policy in the State of Rio de Janeiro: the proposal of the BlueRio Program

Alex Leão da Fonseca; Paula Morais Canedo de Magalhães; Adriana Monteiro Souza Campos; Carla Cristina Tasca Félix dos Santos Vieira; Helena Marquini Zuntini Pinto; André Leone Rigueti; Ana Larronda Asti; Márcio Santa Rosa; Moema Versiani Acselrad

Resumo

A iniciativa de implementar um programa de inovação surgiu no contexto de conjugação de esforços voltados para a estruturação de uma Política Pública de Economia Azul no estado do Rio de Janeiro. O conceito de Economia Azul nasce como forma de promover a sustentabilidade na cadeia de produtos e serviços ligados à Economia do Mar. O termo foi cunhado pela primeira vez pelo economista belga Gunter Pauli, em 2012 na Rio+20, oportunidade em que ele lançou o primeiro livro sobre o tema. Neste trabalho, buscou-se explorar, por meio de pesquisa bibliográfica e registro da experiência do Programa BlueRio, a forte conexão da Economia Azul com a inovação tecnológica. A inovação tecnológica, por sua vez, fomenta o surgimento das *startups*, que são grupos de novos empreendedores dedicados a buscar soluções incrementais ou disruptivas identificadas com a Revolução Tecnológica 4.0, ou quarta revolução industrial. A Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro (SEAS) lançou o programa BlueRio com o objetivo de criar um *hub* tecnológico no estado dedicado à Economia Azul. A proposta visa trabalhar parcerias com grupos empresariais que atuam no estado do Rio de Janeiro nas áreas de portos e logística, navegação, energia, saneamento e sustentabilidade, identificando alguns dos desafios comuns, e específicos de cada setor, relacionados com os recursos de água doce e do mar. A expectativa é investir na aceleração de soluções tecnológicas inovadoras com capacidade de ganhar escala para sua replicação em âmbito estadual, de modo a contribuir para o desenho de política pública baseada em parcerias com os setores acadêmico e empresarial para impulsionar a Economia Azul.

Palavras-chave

Economia Azul. *Startups*. BlueRio. Sustentabilidade. Inovação.

Abstract

The initiative to implement an innovation program arose in the context of combining efforts aimed at structuring a Blue Economy Public Policy in the state of Rio de Janeiro. The concept of Blue Economy was born as a way of promoting sustainability in the chain of products and services linked to the Sea Economy. The term was first coined by the Belgian economist Gunter Pauli, in 2012 at Rio+20, an opportunity in which he launched the first book on the topic. In this work, we sought to explore, through bibliographical research and recording the experience of the BlueRio Program, the strong connection between the Blue Economy and technological innovation. Technological innovation, in turn, encourages the emergence of startups, which are groups of new entrepreneurs dedicated to seeking incremental or disruptive solutions identified with the Technological Revolution 4.0, or fourth industrial revolution. The State Secretariat for the Environment and Sustainability of Rio de Janeiro (SEAS) launched the BlueRio program with the aim of creating a technological hub in the state dedicated to the Blue Economy. The proposal aims to work in partnerships with business groups operating in the state of Rio de Janeiro in the areas of ports and logistics, navigation, energy, sanitation and sustainability, identifying some of the common challenges, and specific to each sector, related to freshwater and the sea. The expectation is to invest in the acceleration of innovative technological solutions with the capacity to gain scale for replication at the state level, in order to contribute to the design of public policy based on partnerships with the academic and business sectors to boost the Blue Economy.

Keywords

Blue Economy. *Startups*. BlueRio. Sustainability. Innovation.

1. Introdução

A iniciativa de implementar um programa de inovação aberta surgiu no contexto de conjugação de esforços voltados para a estruturação de uma Política Pública de Economia Azul no Estado do Rio de Janeiro. A despeito de já existirem políticas públicas bem estruturadas voltadas para a gestão dos recursos hídricos¹ e saneamento², os desafios de despoluição e recuperação ambiental dos corpos hídricos, tais como rios, estuários, lagoas e baías, perduram, até mesmo em cartões postais internacionais como a Baía de Guanabara.

Com uma população litorânea da ordem de 13 milhões de habitantes³, o Rio de Janeiro, embora seja um estado rico em recursos naturais, explora este potencial de oportunidades de maneira óbvia, sob a lógica de uma economia tradicional, segundo Gunter Pauli, economista belga criador do conceito de Economia Azul. Para o economista, os recursos disponíveis podem ser transformados em "motores de crescimento", capazes de atender às necessidades básicas da população, ao mesmo tempo em que promovem regeneração e riqueza da biodiversidade (Pauli, 2023; 2024).

Por meio de pesquisa bibliográfica, este artigo visa explorar iniciativas, projetos e programas relacionados como o tema da Economia Azul, embora na prática não haja material disponível sobre experiências brasileiras nas plataformas consultadas. Visa, também, apresentar a proposta fluminense do Programa BlueRio, voltado justamente para alavancar soluções inovadoras comprometidas com o desafio de aplicar critérios da Economia Azul aos principais setores produtivos do estado. Tendo como motivação apoiar a estruturação de política pública modelada ao perfil do estado do Rio de Janeiro, bem como o seu desenvolvimento ao longo do último ano (2023-2024), o presente estudo pretende trazer aspectos relevantes que venham a contribuir para o desenho institucional da política pública que se pretende implementar.

1.1 Economia Azul: aspectos conceituais, econômicos e geopolíticos

Existem diversos termos empregados para designar o conjunto de atividades relacionadas com os oceanos, como indústria oceânica, indústria marinha, economia marinha, economia oceânica e atividade(s) marinha(s), bem como economia do mar (Santos *et al.*, 2024). Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2016), a economia marinha é definida como a combinação das atividades econômicas estabelecidas no oceano, juntamente com os ativos, bens e serviços derivados dos ecossistemas marinhos. Essas atividades, que incluem turismo, energia, transporte, pesca, construção naval e biotecnologia, representam uma fonte de alimentação, riqueza e emprego para muitos países e regiões do mundo.

Apesar de possuir extrema relevância para territórios costeiros, devido à sua importância financeira e ambiental, a economia do mar enfrenta diversos desafios e ameaças, como poluição, sobrepesca, mudanças climáticas, perda de biodiversidade e conflitos de uso. Torna-se, então, necessário promover uma gestão integrada e responsável dos recursos marinhos, baseada no conhecimento científico e na cooperação entre os diferentes atores envolvidos. É neste contexto que surge a Economia Azul, propondo uma abordagem inovadora e sustentável para a economia do mar, buscando minimizar os impactos ambientais e maximizar os benefícios sociais e econômicos das atividades costeiras marinhas e marítimas (Andrade *et al.*, 2020).

Considera-se o marco para o estabelecimento do conceito de Economia Azul a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), realizada no Rio de Janeiro em 2012. Para a Organização das Nações Unidas (UNEP, 2014), trata-se de uma economia oceânica que visa à melhoria do bem-estar humano e da equidade social, ao mesmo tempo em que reduz riscos ambientais e a escassez de recursos naturais.

¹ Lei federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e lei estadual nº 3.239, de 2 de agosto de 1999.

² Leis federais nº 11.455, de 5 de janeiro de 2007, e 14.026, de 15 de julho de 2020.

³ Fonte: Portaria MMA nº 34, de 2 de fevereiro de 2021, utilizando como base o Censo de 2022.

Para aqueles que vivem no litoral, o oceano não é apenas uma importante fonte de alimentação e meios de subsistência: é também uma parte intrínseca de sua cultura e patrimônio. Dados da OCDE de 2016 mostram que a Economia do Mar gerou US\$ 1,5 trilhão, representando cerca de 2,5% do PIB mundial em 2010. Estima-se que este valor deverá dobrar em 2030. Cerca de 90% das mercadorias do mundo são comercializadas através do oceano, tornando-o o maior ativo econômico existente (Stuchtey *et al.*, 2020). Assim, fazendo uma analogia do oceano com um país, o oceano teria o sétimo maior PIB do mundo e integraria inclusive o G7 – grupo das sete maiores economias do mundo –, em função da adoção da Economia Azul (Comissão Europeia, 2021).

Ações como a declaração da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021 a 2030), lançada pelas Nações Unidas em 5 de dezembro de 2017, têm aumentado a relevância desta temática e dado maior publicidade e visibilidade às questões relacionadas ao oceano. Iniciativas como esta se configuram como oportunidade relevante para a construção de uma base comum, baseada na interação entre ciência e política, visando fortalecer a gestão dos nossos oceanos e zonas costeiras em benefício da humanidade, além de promover a cooperação entre entidades governamentais e não governamentais na direção da Economia Azul (UNESCO, 2019; UNCTAD, 2014).

Outra iniciativa global que visa impulsionar a Economia Azul e promover a sustentabilidade dos oceanos é o Painel de Alto Nível para uma Economia Sustentável do Oceano. Criado em 2018, reúne líderes de todo o mundo comprometidos com o desenvolvimento, com a catalisação e com o apoio a soluções para a saúde e a riqueza dos oceanos, por meio de políticas públicas, governança aprimorada, avanços tecnológicos e mecanismos de financiamento adequados. Alinha-se, dessa forma, à visão de modelo econômico de Stuchtey *et al.* (2020) sobre a Economia Azul, que avança em direção à proteção, à produção sustentável e à prosperidade equitativa das atividades oceânicas. Atualmente, o Painel conta com a adesão de 18 países: Austrália, Canadá, Chile, Estados Unidos, França, Ilhas Fiji, Gana, Indonésia, Jamaica, Japão, México, Namíbia, Noruega, Quênia, República de Palau, Portugal, Reino Unido e Seychelles⁴.

1.2 Metodologia

A ação metodológica para a elaboração deste artigo partiu de uma revisão bibliográfica em plataformas digitais, com o objetivo de identificar iniciativas, projetos e programas globalmente relacionados com o tema da Economia Azul, abrangendo bases de dados de revistas científicas, repositórios de teses e dissertações, e publicações especializadas na área ambiental marinha.

Para garantir a abrangência e a relevância das informações coletadas, utilizou-se um conjunto de palavras-chave estrategicamente escolhidas: 'Economia Azul', 'Projetos', 'Oceano', 'Meio Ambiente', 'Economia do Mar' e 'Sustentabilidade'. Esses termos foram empregados em combinações variadas, em português e em inglês, para maximizar a coleta de informações pertinentes ao tema.

A seleção das iniciativas e dos projetos apresentados neste documento baseou-se não apenas na frequência de menção ao tema, mas também na relevância para as questões centrais da Economia Azul, o que permitiu uma compreensão mais ampla das estratégias adotadas para a promoção da Economia Azul e dos desafios enfrentados. O esforço de pesquisa trouxe, enfim, uma visão em termos globais das tendências atuais e das práticas implementadas no campo desta temática, resultando no resumo constante deste artigo.

Adicionalmente, para registro de experiência brasileira de forma pioneira, é apresentado o caso do Programa BlueRio. A iniciativa, criada pelo governo do estado do Rio de Janeiro, visa criar um *hub* de tecnologia azul, atraindo *startups* que desenvolvam soluções inovadoras para os desafios de sustentabilidade relacionados com os recursos hídricos e oceânicos, e inserir o Rio de Janeiro no cenário regional e mundial de inovações voltadas para a Economia Azul.

⁴<https://oceanpanel.org/ocean-panel-representatives-visit-the-elysee-in-paris/>.

Os resultados iniciais do primeiro ano de execução do programa comprovam o grande interesse de *startups* nacionais e estrangeiras em participar e se integrar a um ecossistema de inovação sediado no estado do Rio de Janeiro. Para a Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), como gestora do projeto, a experiência é considerada oportuna por facilitar a avaliação das potencialidades e das sinergias que parcerias com instituições públicas e privadas gerarão, com vistas a alavancar a estruturação da política pública voltada para o incentivo e fomento da Economia Azul no estado.

2. A Economia Azul no mundo

A Economia Azul tem sido reconhecida como uma oportunidade para promover o desenvolvimento econômico de forma sustentável, explorando os recursos hídricos e oceânicos disponíveis localmente, propiciando a conservação marinha, e entendendo a sua essencialidade para a economia e o meio ambiente. Destaca-se que alguns destes recursos são limitados e encontram-se em risco de esgotamento, devido à exploração insustentável, o que justifica a urgência e os investimentos em investigação e inovação, de forma a garantir o seu uso responsável e equitativo (Pace *et al.*, 2023). Esta é uma das principais razões para que múltiplas iniciativas, projetos e programas de impulsionamento da adoção da Economia Azul estejam sendo implementados ao redor do mundo.

2.1 Iniciativas voltadas ao fomento da Economia Azul

A Tabela 1 resume as iniciativas mais relevantes identificadas na pesquisa empreendida, indicando uma crescente conscientização global sobre a importância da sustentabilidade dos ecossistemas marinhos e costeiros. Diversas regiões do mundo implementam iniciativas e ações para promover a Economia Azul, integrando-a em suas estratégias de desenvolvimento sustentável. A colaboração entre organizações internacionais, governos, setor privado, sociedade civil, meios de comunicação e mídias sociais é um elemento comum a tais iniciativas, visando beneficiar as economias regionais e locais, conservar a biodiversidade marinha e mitigar os efeitos das mudanças climáticas.

Observa-se que parcerias como essas servem como guia para a construção de uma política pública inclusiva e resiliente, voltada para a promoção e implementação da Economia Azul no território fluminense. Essa política deve ser alimentada pela inovação tecnológica e pela avaliação e valorização do capital natural disponível localmente.

(Continua)

Tabela 1 - Iniciativas com foco na promoção da Economia Azul

Iniciativa/ Programa/Projeto	Resumo	Relação com a Economia Azul	Local	Organização	Fonte
Pacto Ecológico Europeu	Abordagem para uma Economia Azul integrada ao Pacto Ecológico Europeu, com foco em biodiversidade, alimentação, mobilidade, segurança e produção de dados.	Mitigação dos impactos nos oceanos, modelo econômico resiliente, inovação, economia circular e respeito pelo oceano.	União Europeia	Comissão Europeia (CE)	Comissão Europeia, 2021
Conservação e gestão de Áreas Marinhas Protegidas (AMPs)	Financiamento da conservação e gestão de AMPs, incluindo mecanismos de pagamento por serviços ecossistêmicos.	Proteção marinha e costeira, e preservação de ecossistemas marinhos e costeiros.	Belize, Palau	Não especificado	Rustomjee, 2016

Tabela 1 - Iniciativas com foco na promoção da Economia Azul

Iniciativa/ Programa/Projeto	Resumo	Relação com a Economia Azul	Local	Organização	Fonte
Caribbean Challenge Initiative	Compromisso de conservação de 20% das áreas marinhas e costeiras, transformando-as em AMPs e criando fundos fiduciários nacionais de conservação.	Conservação de ambientes marinhos e costeiros, gestão e proteção de áreas protegidas.	Países do Caribe	Não especificado	Rustomjee, 2016
Blue Halo	Parceria público-privada para implementação de políticas oceânicas sustentáveis, financiadas pelo turismo doméstico e investidores privados.	Desenvolvimento de políticas oceânicas sustentáveis, pesquisa e serviços ecológicos.	Antígua e Barbuda, Montserrat, Curaçao	Setor privado e governos locais	Rustomjee, 2016
Pristine Seas	Proteção de áreas oceânicas selvagens e intocadas, colaborando para a criação de Áreas Marinhas Protegidas (AMPs) e preservação da biodiversidade marinha.	Preservação da biodiversidade marinha, criação de AMPs e proteção de ecossistemas marinhos intocados.	Global	National Geographic	Livecchi <i>et al.</i> , 2019
Powering the Blue Economy	Impulsionamento do desenvolvimento econômico sustentável aproveitando as oportunidades oferecidas pelo oceano.	Criação de empregos, inovação e construção de economia mais resiliente e sustentável.	Estados Unidos	Não especificado	Livecchi <i>et al.</i> , 2019
Blue Economy for Resilient Africa	Fornecimento de apoio para países africanos aproveitarem as oportunidades da Economia Azul.	Geração de retorno econômico, segurança alimentar, conservação de ecossistemas e resiliência às mudanças climáticas.	África	Banco Mundial	World Bank Group, 2022, 2017
Cities for a Blue Economy	Desenvolvimento de Economia Azul em cidades, identificando aquelas dependentes de recursos marinhos e de água doce.	Crescimento econômico, geração de emprego, inovação, bem-estar, resiliência aos eventos climáticos extremos, inclusão social, sustentabilidade ambiental e práticas circulares.	Global	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)	OCDE, 2024
Marine Investment for the Blue Economy	Desenvolvimento de plataformas de uso múltiplo e novas técnicas de produção para diversas indústrias, incluindo aquicultura, energia marinha renovável, turismo, recreação e transporte marítimo.	Inovação tecnológica em processos produtivos envolvidos na economia do mar.	União Europeia (EU)	União Europeia (EU)	FAO, 2018
H2Ocean					
BlueInvest	Assistência ao investimento preparando médias e pequenas empresas inovadoras para o mercado.	Apoio a tecnologias e soluções sustentáveis e inovadoras no contexto da Economia Azul.	União Europeia (EU)	União Europeia (EU)	Comissão Europeia, 2021

Tabela 1 - Iniciativas com foco na promoção da Economia Azul

Iniciativa/ Programa/Projeto	Resumo	Relação com a Economia Azul	Local	Organização	Fonte
Pesquisas acadêmicas voltadas para o transporte marítimo	Desenvolvimento de pesquisas para apoiar o setor marítimo.	Universidades e institutos de pesquisa gerando conhecimento e soluções inovadoras no setor marítimo.	Não especificado	Maritime Research Institute Netherlands (MARIN) Delft University of Technology (TU Delft)	Voyer <i>et al.</i> , 2018
Ocean Enterprise	Fornecer serviços de observação e previsão meteorológicas para apoiar os negócios oceânicos.	Tecnologia a serviço de iniciativas e atividades vinculadas ao mar.	EUA	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)	NOAA, 2021
BlueRio	Criar um <i>hub</i> tecnológico no estado dedicado à Economia Azul.	Soluções inovadoras para desafios nas áreas de portos e logística, navegação, energia, saneamento e sustentabilidade.	Estado do Rio de Janeiro/Brasil	SEAS em parceria com entidades públicas e privadas	SEAS, 2023

Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa bibliográfica

Rustomjee (2016) indica algumas iniciativas apontadas na Tabela 1, destacando-se a experiência de países do Caribe, que visam à preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros. Como exemplos, segundo o estudo, Belize arrecada mais de US\$ 2 milhões por ano com estas taxas, que são destinadas a projetos de conservação. Comparativamente, o mesmo estudo aponta que Palau, na Oceania, utiliza os mais de US\$ 27 milhões arrecadados anualmente para melhorar o tratamento de águas residuais e proteger os recifes de corais.

O *Caribbean Challenge Initiative* (Iniciativa do Desafio do Caribe) envolve 10 países comprometidos em conservar pelo menos 20% dos ambientes marinhos e costeiros transformando-as em Áreas Marinhas Protegidas (AMPs), criando fundos fiduciários nacionais de conservação, com novas fontes de financiamento para a gestão e proteção dessas áreas.

A parceria entre o setor privado e os governos de Antígua e Barbuda, Montserrat e Curaçao na criação do "*Blue Halo*", também no Caribe, é outro exemplo, contando com o apoio de investidores privados e com as receitas do turismo doméstico dos países envolvidos, visando ao desenvolvimento e à implementação de políticas oceânicas sustentáveis. A iniciativa privada desenvolve pesquisas, avaliações ecológicas e outros serviços para os governos, que se comprometem a criar fundos dedicados para financiar a implementação dessas políticas (Rustomjee, 2016).

Projetos financiados pela União Europeia (UE), como o *Marine Investment for the Blue Economy* e o *H2Ocean*, focam no desenvolvimento de plataformas de uso múltiplo e novas técnicas de produção para diversas indústrias, incluindo aquicultura, energia marinha renovável, turismo, recreação e transporte marítimo, com destaque para a Irlanda, que tem sido um dos principais beneficiários desses projetos (FAO, 2018).

Outra iniciativa da UE é o *BlueInvest*, que apoia tecnologias e soluções sustentáveis e inovadoras para a Economia Azul. O programa presta assistência ao investimento preparando as pequenas e médias empresas

inovadoras para o mercado, promovendo-as junto da sua comunidade de investidores, ajudando-as a conseguir capital e expandindo o seu portfólio para a Economia Azul (Comissão Europeia, 2021).

Na Holanda, o *Maritime Research Institute Netherlands* (MARIN) e a *Delft University of Technology* (TU Delft) realizam pesquisas acadêmicas para apoiar o setor marítimo, especialmente voltado para o transporte marítimo (Voyer *et al.*, 2018). Nos Estados Unidos, a *Ocean Enterprise* busca fornecer serviços de observação e previsão meteorológicas para apoiar os negócios oceânicos (NOAA, 2021).

Outras iniciativas também foram identificadas em países como China, Nova Zelândia e Chile, cujo registro de investimentos na aquicultura *offshore* sob a perspectiva da Economia Azul foram detectados na pesquisa (Lee *et al.*, 2020).

Tantas iniciativas servem como um forte indicativo do interesse atual na promoção da Economia Azul. Essa abordagem busca um desenvolvimento econômico sustentável que beneficie as populações e o meio ambiente, inspirando parcerias entre governos e a iniciativa privada. O Programa BlueRio (SEAS, 2023) se destaca nesse cenário por sua capacidade de realizar conexões entre parceiros. De um lado, atrai *startups* com potencial para construir um ecossistema tecnológico. Do outro, apoia a construção de uma política pública inovadora para o estado.

2.2 Inovação tecnológica aplicada à Economia Azul

A inovação tecnológica e o crescimento econômico são considerados conceitos relevantes para a Economia Azul (Voyer *et al.*, 2018). Alguns exemplos de novas tecnologias podem ser citados: geração de energia através das ondas, dessalinização da água do mar, bioprospecção de novos fármacos, inovações tecnológicas em processos produtivos, com o aproveitamento de resíduos em cascata (Pauli, 2024). Todas estas tecnologias têm potencial inovador para gerar benefícios econômicos, sociais e ambientais, desde que sejam implementadas com responsabilidade e respeito aos limites ecológicos dos oceanos.

Responsabilidade e respeito à biodiversidade oceânica não podem prescindir, também, do pressuposto da governança, que é o estabelecimento de uma organização criteriosa, hierarquizada, ordenada e territorializada de exploração dos recursos marinhos e marítimos pelas diferentes cadeias produtivas.

As novas tecnologias como inteligência artificial, modelagem avançada, sensores sofisticados e sistemas autônomos, têm um papel importante na transição de uma economia tradicional para a Economia Azul. Elas possibilitam que os setores tradicionais e emergentes melhorem sua eficiência, reduzam ou zerem seus impactos ambientais e aumentem sua competitividade. Além disso, podem propiciar a participação ativa das comunidades costeiras locais na gestão e no domínio dos recursos marinhos, impulsionando a criação de novas oportunidades socioeconômicas.

Daí a importância de se disponibilizar os meios de informação e capacitação, com transferência de conhecimento, que é fundamental para que estas novas tecnologias não sejam mais um fator de exclusão social.

Para tornar as inovações concretas, realizáveis e escaláveis, a interação bem-sucedida entre indústria, academia e governo é vista como fator chave, seguindo um modelo estabelecido conhecido como "*The Triple Helix*", teorizado pela primeira vez por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff na década de 1990 (Pace *et al.*, 2023).

É nesse sentido, de incentivar a inovação e a criatividade voltadas para a sustentabilidade, que a Década dos Oceanos representa um apelo para a colaboração global, unindo pesquisa, governos, iniciativa privada e *startups* em parcerias estratégicas para fundamentar políticas e ações no sentido de proteger e conservar os recursos naturais costeiros e marinhos (Claudet *et al.*, 2020).

Pode-se dizer, então, que a inovação é um fator chave para transformar a economia do mar tradicional em uma economia sustentável, que promova o uso racional dos recursos oceânicos visando ao desenvolvimento econômico sustentável, ou seja, implementando a Economia Azul. Daí se depreende que as *startups* podem desempenhar um papel relevante nesse processo, pois elas, por definição, possuem uma gestão mais dinâmica e criativa, capazes de reconhecer e explorar oportunidades de negócio em um mercado anteriormente ignorado ou com novas aplicações para tecnologias existentes (Figueira *et al.*, 2017).

2.3 Aceleração de *startups* aplicadas à Economia Azul

De acordo com Chesbrough (2003), a inovação aberta é um paradigma que sugere que as organizações podem utilizar fontes externas de conhecimento, tecnologia e recursos para aumentar sua capacidade de inovar e competir no mercado. Neste contexto, as *startups* se destacam como parceiras estratégicas para as organizações que buscam se renovar e se adaptar às mudanças do ambiente, por serem empresas jovens e dinâmicas. Por terem estas características, apresentam potencial de crescimento com base em modelos de negócio inovadores, preferencialmente escaláveis e disruptivos, oferecendo ao cliente valor e vantagem competitiva (Pires, 2019).

Os programas de aceleração de *startups* são iniciativas que apoiam o desenvolvimento e o crescimento de empresas inovadoras de base tecnológica, por meio da oferta de recursos financeiros, infraestrutura, mentorias, criação de redes/parcerias e acesso a potenciais clientes e investidores (Cohen *et al.*, 2019). Esses programas podem ser promovidos por organizações públicas, privadas ou mistas, com diferentes formatos e objetivos, mas com a finalidade comum de acelerar o resultado das *startups* participantes.

Os benefícios dos programas de aceleração devem ser mútuos para as organizações e as *startups* envolvidas. As organizações se beneficiam da identificação de novas oportunidades de mercado, incorporação de novas tecnologias e soluções, aumento da eficiência e produtividade e geração de novos negócios, entre outros (Menezes, 2020). As *startups*, por sua vez, podem se beneficiar do acesso a recursos financeiros e humanos, desenvolvimento de competências empreendedoras e gerenciais, aumento da visibilidade e da credibilidade, fortalecimento da rede de contatos e ampliação das chances de sobrevivência e crescimento, conforme Menezes (2020).

Gunter Pauli (2023), entretanto, faz uma ressalva ao reconhecimento das *startups* como atores importantes na criação de novos modelos de negócios dentro da inovação tecnológica, ressaltando a necessidade de se ir além da mera substituição de uma tecnologia por outra. Elas têm capacidade de fomentar inovações visando mudanças profundas em termos da sustentabilidade de processos e produtos (Hockerts *et al.*, 2010), oferecendo valor nos pilares social, ambiental e econômico (Biloslavo *et al.*, 2018).

Outros autores destacam a importância das *startups* para a Economia Azul em seu desempenho na criação de novos modelos de negócios baseados em soluções criativas e tecnologias inovadoras, porém alertando para o compromisso de que os produtos e serviços sejam produzidos segundo a lógica da sustentabilidade, sem prejudicar os ecossistemas marinhos e gerando renda para as comunidades locais (Zhu *et al.*, 2023; Chaym, 2022).

Como exemplos de alto grau de inovação e efetividade, valem a pena serem citadas três soluções de *startups*: (i) os sensores e drones para aumentar a eficiência e a sustentabilidade das operações de pesca; (ii) os métodos para monitorar e proteger os ecossistemas marinhos, utilizando inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina para detectar e rastrear a pesca ilegal e a poluição; (iii) os equipamentos para geração de energia renovável obtida das ondas e das marés (Niner *et al.*, 2022; Zhu *et al.*, 2023).

3. Economia Azul no estado do Rio de Janeiro

Iniciativas voltadas para fomentar a Economia Azul têm sido observadas no Brasil. São exemplos o recém-lançado programa BNDES Azul⁵, e as ações da Prefeitura de Paraty, visando tornar-se "Prefeitura Azul", e ser referência para outros municípios e empresas da área de sustentabilidade⁶.

Nessa mesma linha, o estado do Rio de Janeiro lançou o programa BlueRio, em março de 2023⁷, como um programa colaborativo para responder aos desafios ambientais associados ao oceano, objeto do presente artigo.

A parceria firmada entre a SEAS e a OCDE irá aplicar modelagem testada em outras cidades pela organização, utilizando a metodologia RISC-Proof. O termo "RISC" reúne as iniciais R de Resiliência, I de Inclusão, S de Sustentabilidade e C de Circularidade, formando o acrônimo através do qual a OCDE fundamenta a sua abordagem, uma ferramenta multifuncional que orienta cidades, regiões ou bacias hidrográficas a alcançarem o "azul" em suas economias⁸.

O projeto prevê o desenho de uma matriz de avaliação para que o governo do estado do Rio de Janeiro, em função dos quatro critérios RISC, meça e gerencie o nível de implementação das condições de governança favoráveis (elaboração de políticas, coerência e implementação destas políticas) ao propósito de materialização da Economia Azul na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) por meio do Programa Rio Metr pole Azul.

O estado do Rio de Janeiro tem sua economia intimamente ligada ao mar, possuindo um litoral recortado por belas praias banhadas pelo oceano Atlântico, que oferece recursos naturais, oportunidades de comércio e lazer e que atraem visitantes de todo o mundo.

Para o setor industrial, o mar é o sítio responsável por grande parte do petróleo explorado nacionalmente, destacando-se a Bacia de Campos por possuir uma das maiores reservas de petróleo e gás natural do país. Em 2017, o território foi responsável por 85% da produção nacional de petróleo. A relevância do mar para a economia fluminense é detalhada por Santos *et al.* (2024), não sendo objetivo fazer uma análise aprofundada neste trabalho.

3.1 A construção de arcabouço legal: legislação e instituições

Diante da importância estratégica do mar para o desenvolvimento do estado, explicitada por Santos *et al.* (2024), foi estabelecida a Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar, por meio da Lei nº 9.466/2021. Essa política estabelece diretrizes e incentivos para as atividades econômicas ligadas ao mar, em consonância com o novo Regime de Recuperação Fiscal e com as políticas nacionais para os recursos do mar. A política também prevê o apoio à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação no ambiente marinho, bem como à difusão e à popularização das ciências do mar.

Foi criada ainda a Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar (SEENEMAR), em janeiro de 2023, que tem como missão coordenar e implementar as ações relacionadas com a economia do mar no território fluminense. A missão da nova pasta é prospectar novos negócios, serviços e executar monitoramento estratégico e tático que permitam dinamizar e gerar sinergia entre os setores públicos e privados, no intuito de promover ambiente de negócio estável, sustentável e de desenvolvimento em benefício da população no estado do Rio de Janeiro.

⁵ <https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-avanca-no-apoio-a-economia-azul-em-quatro-frentes-estrategicas/>.

⁶ <https://www.paraty.rj.gov.br/informativo/noticias/a-administracao-publica-de-paraty-buscando-se-tornar-a-primeira-prefeitura-azul-do-brasil>.

⁷ <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-04/economia-azul-rj-buscara-startups-para-enfrentar-desafios-ambientais>.

⁸ <https://www.oecd.org/water/regional/blue-economy/>.

Já a SEAS criou em sua estrutura a Coordenação de Economia Azul e Baías, vinculada à Subsecretaria de Recursos Hídricos e Sustentabilidade Ambiental (Decreto nº 48.395, de 14 de março de 2023), com vistas a coordenar a estruturação da política pública voltada ao fomento da Economia Azul no estado, em articulação com outras secretarias afins além da SEENEMAR, e demais instâncias envolvidas na promoção da cadeia de produtos e serviços que dependem das águas doces e salgadas em território fluminense.

3.2 O Programa BlueRio

O estado do Rio de Janeiro lançou o programa BlueRio, em março de 2023, como um programa colaborativo baseado em inovação aberta para responder aos desafios ambientais associados ao oceano.

Foi concebido, originalmente, como uma parceria entre a SEAS, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e a consultoria de inovação aberta colaborativa BETA-I, com a participação de empresas parceiras, em sua primeira edição: Águas do Rio, Porto Açú, Vibra, OceanPact, Porto Sudeste, Wilson Sons, GALP e CEDAE.

Nesta citada primeira edição, o programa tinha como objetivo buscar soluções inovadoras com foco em solucionar desafios previamente definidos entre os parceiros, focando em cinco macro áreas de impacto: saneamento, portos e logística, navegação, sustentabilidade e energia.

3.2.1 Nasce a ideia: da concepção à prática

O Programa BlueRio nasceu, originalmente com a designação de “Projeto de Inovação Aberta para o Desenvolvimento Sustentável da Economia do Mar – Economia Azul no Estado do Rio de Janeiro”, como um programa multiparceiros da SEAS, visando estabelecer conexões entre empresas e instituições do ecossistema do estado do Rio de Janeiro com *startups* globais, com vistas ao desenvolvimento de projetos-piloto que respondessem a desafios no setor da Economia Azul.

Desse modo, o Programa conecta multiparceiros para atuar em conjunto na busca de soluções inovadoras para desafios identificados, divididos em cinco macroáreas de impacto, conforme resumido na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Parceiros e respectivos desafios a serem solucionados por startups selecionadas para atuar no programa BlueRio

Parceiro	Desafio nas macroáreas				
	Saneamento	Energia	Portos e Logística	Navegação	Sustentabilidade
Águas do Rio	Como as novas tecnologias podem promover maior eficiência nos processos de distribuição/coleta e tratamento de água e esgoto?	Como podemos reduzir os custos associados à rede de coleta e tratamento de água e esgoto por meio da implementação de uma matriz energética diversificada?			
CEDAE	De que forma podemos aproveitar o passivo ambiental (lodo) gerado nas estações de tratamento de água? Que tecnologias podemos adotar para dosar de forma mais precisa os produtos químicos utilizados no processo de tratamento de água?	Como podemos aumentar a eficiência hidroenergética dos processos de captação e tratamento de água?			
OceanPact					Como podemos aplicar soluções baseadas na natureza, inovadoras e eficientes, para otimizar a captura de Carbono Azul e viabilizar a comercialização de Créditos de Carbono?
GALP		Como realizar a captura, armazenagem e eventual utilização do carbono atmosférico a partir do mar? Como podemos avançar a agenda de transição energética no que se refere às fontes de energia e combustível utilizadas nas operações marítimas e portuárias?	Como podemos contribuir para o processo de eletrificação dos portos de forma eficiente e sustentável reduzindo, ao mesmo tempo, o impacto ambiental e também o gasto de energia e combustível dos navios atracados?		

Tabela 2 – Parceiros e respectivos desafios a serem solucionados por *startups* selecionadas para atuar no programa BlueRio

Parceiro	Desafio nas macroáreas				
	Saneamento	Energia	Portos e Logística	Navegação	Sustentabilidade
Porto Sudeste		Como produzir e distribuir energia de terra de forma limpa e sustentável, do ponto de vista ambiental e econômico?	Como automatizar processos de transporte, armazenamento e reutilização de rejeitos, para otimização da segurança e eficiência operacional do porto?		Como melhor reaproveitar os recursos atuais em prol da eficiência operacional e da descarbonização?
Porto Açú		Como otimizar a geração e distribuição de energia para uso próprio e comercialização?			Como aumentar o potencial da Reserva Caruara como parte do portfólio de sustentabilidade?
VIBRA			Como podemos gerar mais sustentabilidade no processo de gerenciamento de dados para controle e conhecimento durante toda a operação, de modo a diminuir custos econômico-ambientais, como <i>demurrage</i> , em outras etapas possíveis? Como podemos tornar as operações de cabotagem mais sustentáveis, viáveis e preferíveis em comparação aos modelos usados atualmente para transporte?		Como podemos tornar a logística envolvendo o transporte marítimo mais sustentável?
Wilson Sons		Como produzir combustível limpo, utilizando-se de ativos atuais, levando em consideração o contexto regional de matéria-prima, para alcançar eficiência energética?	Como otimizar a eficiência, digitalizando a gestão de manutenção, garantindo segurança e sustentabilidade operacional?	Como alcançar a sustentabilidade operacional por meio de otimização de processos de navegação?	

Tabela 2 – Parceiros e respectivos desafios a serem solucionados por *startups* selecionadas para atuar no programa BlueRio

Parceiro	Desafio nas macroáreas				
	Saneamento	Energia	Portos e Logística	Navegação	Sustentabilidade
SEAS	<p>Como uma parceria entre diferentes organizações pode impulsionar a criação de um observatório de águas, consolidando todas as informações de monitoramento ambiental do estado do Rio de Janeiro em uma plataforma integrada?</p>				<p>Como utilizar a infraestrutura já existente (fibras óticas, por exemplo) para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento eficiente e de baixo custo que permita prever e alertar sobre o risco de deslizamentos de terra nas cidades do estado do Rio de Janeiro?</p> <p>Como promover uma cultura de valor e ampliar a divulgação de programas realizados pela SEAS, visando disseminar a cultura marítima para a população fluminense?</p> <p>Como utilizar mapeamento aéreo e tecnologias inovadoras para otimizar o fluxo da licença do Cadastro Ambiental Rural (CAR), bem como aplicar inteligência artificial para identificar pendências e passivos ambientais de forma eficiente?</p> <p>Como a parceria entre o Governo do Rio de Janeiro e os parceiros do BlueRio pode desenvolver e fortalecer o zoneamento e o gerenciamento costeiros, conciliando a conservação ambiental, o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida das comunidades costeiras?</p>

Fonte: Elaboração própria, com base nos registros do Programa BlueRio (<https://applybluerio.com.br/>)

3.2.2 Estruturação e execução do Programa

O Programa foi aprovado para ser financiado pelo Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM) em 2022. Em seu desenho inovador de projeto sob a gestão da SEAS, em conjunto com a BETA-I, instituição fundada em Portugal especializada em projetos de inovação aberta em economia azul. A BETA-I conduziu a execução do Programa a partir de metodologia própria, atuando desde a definição dos desafios junto aos parceiros do Programa até a seleção internacional das *startups* aptas a executar as soluções selecionadas. As *startups* escolhidas pela SEAS serão contratadas dentro do mesmo Programa, enquanto aquelas selecionadas pelos parceiros são direcionadas a desenvolver suas soluções diretamente junto a cada instituição.

O projeto envolveu primeiramente o mapeamento dos parceiros e seus desafios estratégicos de sustentabilidade relacionados com os recursos hídricos e oceânicos no estado do Rio de Janeiro, para os quais se busca uma solução inovadora, conforme indicado na Tabela 2. A BETA-I, na sua função de operacionalizadora do projeto, realizou reuniões e entrevistas com organizações públicas e privadas participantes para o mapeamento dos seus desafios estratégicos, definição das tecnologias almeçadas e a celebração de acordos com os parceiros, alinhando a programação de inovação aberta com as organizações (etapa de *setup* e análise circular).

Na etapa seguinte, foi lançada uma chamada pública global com um Edital de convocação para as *startups*, por um processo denominado de "*scouting*", para atrair organizações com interesse em apresentar soluções para os problemas levantados.

As *startups* selecionadas ao final das fases do processo de seleção (denominadas *online pitch* e *bootcamp*) têm a oportunidade de desenvolver seus projetos-pilotos para a viabilização das soluções propostas, nas chamadas Provas de Conceito (PoCs).

Na Figura 1 é apresentado um fluxograma ilustrativo das fases previstas para o Programa.

Figura 1 – Fluxograma do Programa BlueRio (SEAS-RJ, 2023)



Fonte: Elaboração própria

3.2.3 Os resultados iniciais

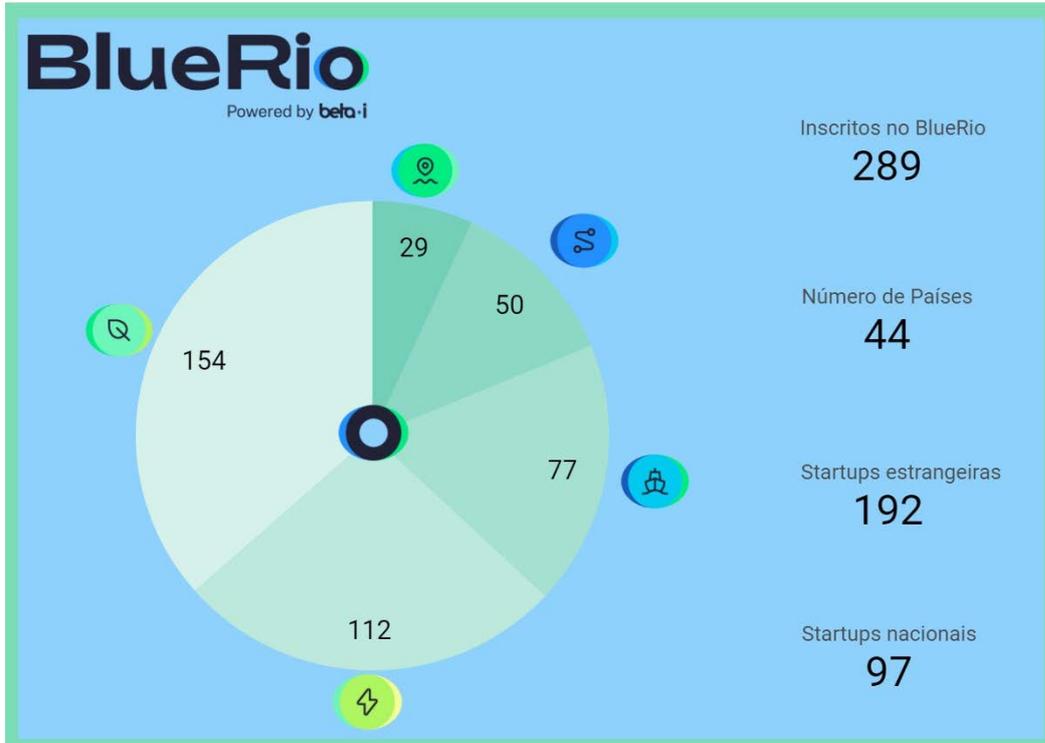
A primeira edição do projeto foi finalizada em agosto de 2024, e há a expectativa de se desenvolver uma segunda edição a partir de sua aprovação pelo Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM). Em sua primeira edição, alguns resultados podem ser ressaltados pelo alcance obtido na chamada global realizada.

Foram 289 *startups* inscritas no programa, sendo 192 estrangeiras e 97 brasileiras, distribuídas da seguinte forma entre as macroáreas definidas para o Programa:

- **Energia**
26,54% das *startups* inscritas
- **Navegação**
6,87% das *startups* inscritas
- **Portos e Logística**
18,25% das *startups* inscritas

- **Saneamento**
11,85% das startups inscritas
- **Sustentabilidade**
36,49% das startups inscritas

Figura 2 – Número de startups inscritas no Programa BlueRio e sua distribuição entre as macroáreas



Fonte: Elaborada pela empresa de consultoria BETA-I

Figura 3 – Países de origem das startups inscritas no Programa BlueRio



Fonte: Elaborada pela empresa de consultoria BETA-I

A ambiciosa meta do Programa, como mencionado anteriormente, visa criar um *hub* de tecnologia azul no Rio de Janeiro, reunindo e apoiando as *startups* interessadas em um espaço único, e, desta forma, impulsionar soluções inovadoras aos desafios das instituições parceiras.

3.2.4 Desafios da inovação aberta

Por se tratar de projeto colaborativo de inovação aberta, podem surgir imprevistos a serem avaliados e contornados ao longo de sua execução. Trata-se também de um arranjo contratual diferenciado na Administração Pública, envolvendo instituições públicas e privadas em uma parceria baseada em institutos legais relativamente novos, causando às vezes estranheza quando avaliado sob uma ótica convencional de contratos.

A missão da Consultoria BETA-I, na qualidade de consultoria especializada em projetos colaborativos de inovação aberta sediada em Portugal, com base no Brasil, em São Paulo/SP, é responsável não só por coordenar todo o processo envolvendo os *stakeholders* participantes, mas também em acompanhar as contratações e o desenvolvimento das Provas de Conceito (PoCs) das *startups*, além de apoiar a análise da SEAS em identificar aquelas soluções com potencial de serem replicadas ou ganharem escala para uma dimensão regional.

Cada um dos parceiros possui suas características e procedimentos próprios de contratações e execução de projetos, o que confere maior complexidade à tarefa da BETA-I para prestar assistência a cada uma das PoCs, que se encontram em diferentes fases de desenvolvimento.

Podem-se citar como exemplos de soluções inovadoras as PoCs contratadas pelas empresas Águas do Rio e Porto do Açu. A *startup* Zero Esgoto foi contratada com uma proposta de transformar esgoto em água limpa, usando sistemas modulares de tratamento natural, enquanto a TideWise foi contratada pela Porto Açu para um projeto de explorar o uso de inteligência para realizar batimetrias de forma mais segura e eficiente.

4. Conclusão e recomendações

Considerando-se todo o levantamento realizado neste trabalho, podemos observar que as iniciativas voltadas para a Economia Azul estão sendo desenvolvidas globalmente, com um maior número de ocorrências no continente europeu. Depreende-se, assim, a necessidade da implementação de um maior número de ações que visem ao desenvolvimento marítimo sustentável também pelos países emergentes, dada a relevância econômica e ambiental do conjunto de ecossistemas hídricos e florestais neles concentrada.

O estado do Rio de Janeiro valoriza tal agenda e o desenvolvimento de políticas de fomento ao desenvolvimento oceânico sustentável, somadas às iniciativas de criação da SEENEMAR, da implantação da Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar (Lei nº 9.466/2021), e a criação da Coordenadoria de Economia Azul e Baías na estrutura da SEAS.

A instituição do Programa BlueRio é mais um passo importante, não só pela aliança com a iniciativa privada, mas pelo empenho do estado em buscar soluções para os problemas existentes em relação aos oceanos e aos recursos hídricos, quando se propõe instituir um *hub* de tecnologia azul no território do estado.

A colaboração entre indústria, academia, governo e população mostra-se central para promover a transição da economia tradicional impactante para uma Economia Azul comprometida com a inovação tecnológica. É neste sentido que o investimento em programas de incentivo a *startups* torna-se mais relevante – na condição destes coletivos estarem comprometidos com a criação de soluções inovadoras e de exploração

de oportunidades de negócios anteriormente ignorados, ou mesmo propondo novas aplicações para tecnologias já existentes, criando novos modelos de negócios a partir do capital natural disponível localmente que vão fortalecer as metas sustentáveis de preservação dos ecossistemas e recursos não renováveis, e gerar renda para as comunidades.

O método empregado no Programa BlueRio tem grande potencial de geração de transferência de conhecimento ao atrair *startups* de diferentes pontos do mundo para o Rio de Janeiro caso as soluções em fase de implementação mostrem-se escaláveis e replicáveis para outras regiões e estados, favorecendo até mesmo o estabelecimento de outras parcerias nacionais ou internacionais.

Por fim, espera-se que o Programa BlueRio se configure em inspiração para a estruturação e consolidação de Política Pública de Fomento à Economia Azul no Estado, articulando-se com as demais políticas que regulamentam o ambiente costeiro, e também com a Política Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, instituída há 25 anos pelo legislativo estadual (Lei Estadual nº 3.239, de 2 de agosto de 1999).

Apesar desta política lograr êxito na instituição do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRHI), com suas instituições e instrumentos implementados no território do estado, é necessário um olhar estratégico e sistêmico para incorporar novas ferramentas e arranjos institucionais visando fomentar aquelas ações voltadas para a preservação dos recursos hídricos, a minimização ou redução a níveis aceitáveis de riscos ambientais, a proteção da biodiversidade de água doce e marinha, e a geração de novas oportunidades de emprego e renda, aproveitando o capital natural local e a simbiose industrial como pilares de um novo conceito de desenvolvimento econômico, seguindo os princípios orientadores da Economia Azul.

Referências

ANDRADE, I. O.; BARROS-PLATIAU, A. F.; CAMARA, P.; HILLEBRAND, G. R. L. Economia do mar: desafios e possibilidades para o Brasil na Amazônia Azul. **Revista da Escola Superior de Guerra**, v. 35, n. 75, p. 50-77, set./dez. 2020.

BILOSLAVO, R.; BAGNOLI, C.; EDGAR, D. An eco-critical perspective on business models: the value triangle as an approach to closing the sustainability gap. **Journal of Cleaner Production**, v. 174, p. 746-762, Feb. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.281>. Acesso em: 18 maio 2023.

CHAYM, C. D.; SILVA, J. R. M.; SILVA, F. Trópico de unicórnio: um levantamento das startups brasileiras com potencial para a economia azul. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 7, n. 6, p.130-146, nov./dez. 2022. Disponível em: <https://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/658/677>. Acesso em: 30 jun. 2024.

CHESBROUGH, H. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CLAUDET, J.; BOPP, L.; CHEUNG, W. W. L.; DEVILLERS, R.; ESCOBAR-BRIONES, E.; HAUGAN, P.; HEYMANS, J. J.; MASSON-DELMOTTE, V.; MATZ-LUCK, N.; MILOSAVICH, P.; MULLINEAUX, L.; VISBECK, M.; WATSON, R.; ZIVIAN, A. M.; ANSORGE, I.; ARAUJO, M.; ARICO, S.; BAILLY, D.; BARBIERE, J.; DIVER, C. A roadmap for using the un decade of ocean science for sustainable development in support of science, policy, and action. **One Earth**, v. 2, n. 1, p. 34-42, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.10.012>. Acesso em: 18 maio 2023.

COHEN, S.; FEHDER, D. C.; HOCHBERG, Y. V.; MURRAY, F. The design of startup accelerators. **Research Policy**, v. 48, n. 7, p. 1781-1797, abr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.04.003>. Acesso em: 22 maio 2023.

COMISSÃO EUROPEIA. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões**: relativa a uma nova abordagem para uma economia azul sustentável na UE. Bruxelas: Comissão Europeia, 2021.

FIGUEIRA, K. K.; HORBE, T. A. N.; VARGAS, K. F. S.; MACHADO, E. C.; MOURA, G. L. Startups: study opening and management process. **Revista de Administração da UFSM**, v. 10, p. 56-71. DOI: <https://doi.org/10.5902/1983465924965>. Acesso em: 29 maio 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The state of world fisheries and aquaculture: meeting the sustainable development goals**. Rome: FAO, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i9540en/i9540en.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.

HOCKERTS, K.; WÜSTENHAGEN, R. Greening Goliaths versus emerging Davids: theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship. **Journal of Business Venturing**, v. 25, n. 5, p. 481-492, set. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.005>. Acesso em: 01 jun. 2023.

LEE, K.; NOH, J.; KHIM, J. S. The blue economy and the United Nations' sustainable development goals: challenges and opportunities. **Environment International**, v. 137, apr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105528>. Acesso em: 18 maio 2023.

LIVECCHI, A.; COPPING, A.; JENNE, D.; GORTON, A.; PREUS, R.; GILL, G.; ROBICHAUD, R.; GREEN, R.; GEERLOFS, S.; GORE, S.; HUME, D.; MCSHANE, W.; SCHMAUS, C.; SPENCE, H. **Powering the blue economy: exploring opportunities for marine renewable energy in maritime markets**. Washington, DC: DOE: EERE, 2019. Disponível em: <https://www.energy.gov/eere/water/articles/powering-blue-economy-report>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MENEZES, R. A. **Programa de aceleração corporativa como estratégia de inovação aberta: expectativas e realidades na percepção de gestores e empreendedores**. 2020. 160 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **The ocean enterprise study: 2015-2010: a study of U.S. new blue economy business activity**. [S. l.]: NOAA, 2020. Disponível em: https://cdn.ioos.noaa.gov/media/2021/12/OE-REPORT-2015_2020-FINAL_120721_web.pdf. Acesso em: 26 jun. 2023.

NINER, H. J.; BARUT, N. C.; BAUM, T.; DIZ, D.; LAÍNEZ DEL POZO, D.; LAING, S.; LANCASTER, A. M. S. N.; MCQUAID, K. A.; MENDO, T.; MORGERA, E.; MAHARAJ, P. N.; OKAFOR-YARWOOD, I.; ORTEGA-CISNEROS, K.; WARIKANDWA, T. V.; REES, S. Issues of context, capacity and scale: essential conditions and missing links for a sustainable blue economy. **Environmental Science and Policy**, v. 130, p. 25-35, apr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.01.001>. Acesso em: 18 maio 2023.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **The ocean economy in 2030**. Paris: OECD, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264251724-en>. Acesso em: 29 maio 2023.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **The blue economy in cities and regions: a territorial approach**. Paris: OECD, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1787/bd929b7d-en>. Acesso em: 01 jun. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **A ciência que precisamos para o oceano que queremos**. Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265198_por. Acesso em: 01 abr. 2024.

PACE, L. A.; SARITAS, O.; DEIDUN, A. Exploring future research and innovation directions for a sustainable blue economy. **Marine Policy**, v. 148, Feb. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105433>. Acesso em: 01 jun. 2023.

PAULI, G. **Economia azul 5.0**. Curitiba: Platô Ed., 2023.

PAULI, G. **Envigorando o Rio**. Rio de Janeiro: Fundação ZERI Brasil, 2024.

PIRES, J. G. Alguns insights em startups: vencendo o dilema da 'personalização vs. custo' da medicina de precisão. **Revista Gestão & Saúde**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 261-275, jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.26512/gsv10i2.24842>. Acesso em: 10 jun. 2023.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria do Ambiente e Sustentabilidade. **Programa BlueRio**. Rio de Janeiro: SEAS, 2023.

RUSTOMJEE, C. Financing the Blue Economy in small states. **CIGI Policy Brief**, n. 78, p. 1-8, May 2016. Disponível em: https://www.cigionline.org/static/documents/pb_no78_web.pdf. Acesso em: 29 jun. 2024.

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**, v. 159, jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105876>. Acesso em: 21 jul. 2024.

STUCHTEY, R. M.; VINCENT, A.; MERKL, A.; BUCHER, M.; HAUGAN, P. M.; LUBCHENCO, J.; PANGESTU, M. E. **Ocean solutions that benefit people, nature and the economy**. Washington, DC: World Resources Institute, 2020. Disponível em: oceanpanel.org/wp-content/uploads/2022/06/full-report-ocean-solutions-eng.pdf. Acesso em: 23 jun. 2023.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **The ocean economy: opportunities and challenges for small island developing states**. New York: Geneva: UNCTAD, 2014. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/ditcted2014d5_en.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Blue Economy Concept Paper**. [S. l.]: UNEP, 2014. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/blue-economy-concept-paper>. Acesso em: 20 jun. 2023.

VOYER, M.; QUIRK, G.; MCILGORM, A.; AZMI, K. Shades of blue: what do competing interpretations of the blue economy mean for oceans governance?. **Journal of Environmental Policy & Planning**, v. 20, n. 5, p. 595-616, may 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/1523908X.2018.1473153>. Acesso em: 23 maio 2023.

WORLD BANK GROUP. **Blue economy in Africa: a synthesis**. Washington, DC: World Bank Group, 2022. Disponível em: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/213a25f8770328e39b2ef15e7104a136-0320012022/original/Overview.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2022.

WORLD BANK GROUP. **The potential of the blue economy: increasing long-term benefits of the sustainable use of marine resources for small island developing states and coastal least developed countries**. Washington, DC: World Bank Group, 2017.

ZHU, B.; LIANG, C.; MIRZA, N.; UMAR, M. What drives gearing in early-stage firms?: evidence from blue economy startups. **Journal of Business Research**, v. 161, Jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113840>. Acesso em: 20 jun. 2023.

Sobre os autores

Alex Leão da Fonseca

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), com foco em Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais. Pesquisador no Centro de Pesquisas e Estudos sobre Desastres (CEPEDES/UERJ), com pesquisa voltada para a modelagem hidrológica. Mestre em Regulação e Gestão de Recursos Hídricos pela UERJ, graduado em Engenharia Civil pela Universidade Estácio de Sá (UNESA), com especializações em Engenharia Sanitária e Ambiental e em Segurança do Trabalho. Atualmente, é coordenador na Coordenadoria de Planejamento e Articulação para Segurança Hídrica da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS). <http://lattes.cnpq.br/1142384273435052>.

Paula Morais Canedo de Magalhães

Doutoranda no Programa de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Poli/UFRJ), com foco em Recursos Hídricos, mestre em Engenharia Civil pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da UFRJ (COPPE/UFRJ) e especialista em Recursos Hídricos e Meio Ambiente pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), onde também se graduou em Engenharia Civil. Atua como pesquisadora no Laboratório Água e Cidade da Poli/UFRJ, integrando a equipe da Cátedra Unesco de Drenagem Urbana em Regiões de Baixada Costeira. <http://lattes.cnpq.br/8797875088784808>.

Adriana Monteiro Souza Campos

Mestre em Engenharia Civil pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), na área de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, participou de projetos de pesquisa sobre Reúso de Águas e Pagamento por Serviços Ambientais. É graduada em Engenharia Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Cursa pós-graduação em Meio Ambiente no COPPE/UFRJ. É, também, responsável pela concepção de projetos de drenagem na Sondotécnica Engenharia, focando em rodovias. <http://lattes.cnpq.br/3209765277706641>.

Carla Cristina Tasca Félix dos Santos Vieira

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária no Centro Universitário Celso Lisboa. Atualmente, compõe a equipe técnica da Superintendência de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS).

Helena Marquini Zuntini Pinto

Mestranda em Engenharia Ambiental e Sanitária, na linha de pesquisa em Gestão Sustentável de Recursos Hídricos, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Graduada em Engenharia Ambiental, é especialista em Gestão de Projetos pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente, compõe a equipe técnica da Superintendência de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS). <http://lattes.cnpq.br/5535379942996938>.

André Leone Rigueti

Mestre em Química, com ênfase em Química Ambiental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Especialista em Gestão Ambiental Integrada pelo Instituto Multidisciplinar de Formação Humana com Tecnologias da UERJ (IFHT/UERJ) e graduado em Engenharia Química pelo Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil do Serviço Nacional da Indústria (SENAI-CETIQT). Graduado em Farmácia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É professor do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). <http://lattes.cnpq.br/9325097557441089>.

Ana Larronda Asti

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade do Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA/UFRRJ), com *Master of Business Engineering* (MBE) em Responsabilidade Social Corporativa pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e graduada em Administração de Empresas pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (IBMEC). Possui experiência em desenvolvimento sustentável, especialmente em projetos focados em desenvolvimento local e economia azul, bem como na criação de redes de negócios de impacto socioambiental e gestão de projetos. É subsecretária de Recursos Hídricos e Sustentabilidade do Estado do Rio de Janeiro, secretária executiva do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (CERHI-RJ), diretora do Comitê de Bacia da Região Hidrográfica do Guandu-RJ e coordenadora da Comissão Estadual para a Implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Rio de Janeiro. <http://lattes.cnpq.br/0696509995434223>.

Márcio Santa Rosa

Engenheiro civil e consultor em Gestão de Projetos de Meio Ambiente, Cidades Sustentáveis e Sustentabilidade, com pós-graduação em Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). É coordenador do Programa Guanabara Azul e de Economia Azul e Baías da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS). Desenvolveu o Plano de Gestão Ambiental da candidatura do Rio de Janeiro aos Jogos Olímpicos de 2016 para o Comitê Olímpico Internacional/Comitê Olímpico Brasileiro (COI/COB). Foi gerente técnico do Programa de Saneamento Ambiental da Baía de Guanabara (PSAM/BID/SEAS) e Gerente de Sustentabilidade e Energia e do Núcleo de Inovação da Prefeitura do Rio (2017-2020). Coordenou cursos de pós-graduação em Construções Sustentáveis, Habitações Sociais e *Smart Cities*. É organizador de feiras, fóruns e seminários dedicados a temas como Cidades Sustentáveis, Gestão Urbana Integrada e Saneamento Ambiental. É palestrante e coautor do livro *A Epopeia do Saneamento da revolução sanitária às tecnologias do futuro*, publicado em 2023.

Moema Versiani Acselrad

Doutora em Engenharia Civil com ênfase em Recursos Hídricos e Saneamento pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), mestre em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia Ambiental pela mesma instituição, bacharel e licenciada em Matemática pela UFRJ. É superintendente de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS). Servidora de carreira do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) desde 2014, participou da construção e do fortalecimento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro desde 2007, tendo atuado também como especialista em Recursos Hídricos na Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) de 2003 a 2014. <http://lattes.cnpq.br/8430804748655590>.