

CONEXÃO AZUL NA ROTA BIOCEÂNICA: EDUCAÇÃO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

GISLAYNE DA SILVA GOULART

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL - UFMS/CPNA

LUCIO FLAVIO JOICHI SUNAKOZAWA

DANIEL FRANCISCO NAGAO MENEZES

CLEYTON DA SILVA GOULART

INSTITUTO DE PESQUISA, INOVAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - IPIIA

NELSON ALVES RIBEIRO

Introdução

A globalização intensificou fluxos comerciais e exigiu maior integração logística. Nesse contexto, a Rota da Integração Latino-Americana (RILA), especialmente o Eixo Capricórnio, conecta Brasil, Paraguai, Argentina e Chile aos oceanos Atlântico e Pacífico. Mais que corredor de exportação, representa reposicionamento do Cone Sul nas cadeias globais de valor. Contudo, atravessa ecossistemas frágeis e comunidades tradicionais, demandando uma abordagem sustentável baseada na Economia Azul e na educação ambiental.

Fundamentação e Discussão

A Economia Azul integra inovação, conservação e desenvolvimento, considerando rios, lagos e oceanos como recursos vitais. No Mato Grosso do Sul, mesmo sem litoral, a Bacia Platina conecta o estado ao Atlântico, mostrando a interdependência hídrica. A RILA traz ganhos logísticos, mas também riscos ambientais e sociais. Nesse cenário, critérios ESG, inovação tecnológica, saberes tradicionais e governança multinível tornam-se cruciais. A educação ambiental, reinterpretada como educação azul, fortalece cidadania e competitividade sustentável.

Conclusão

A RILA é oportunidade estratégica para o Cone Sul, mas sua legitimidade depende da sustentabilidade. Incorporar a Economia Azul, critérios ESG, inovação e educação ambiental é primordial para alinhar competitividade e conservação. A educação azul fortalece participação comunitária e governança, ampliando a responsabilidade hídrica. Assim, a Rota pode se consolidar como corredor sustentável e exemplo global de integração que une desenvolvimento econômico, justiça social e preservação ambiental.

Referências

Bennett, N.J., Cisneros-Montemayor, A.M., Blythe, J. et al. Towards a sustainable and equitable blue economy. *Nat Sustain* 2, 991–993 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0404-1>. Haddad, E. A., & Araújo, I. F. (2025). Shades of blue: the regional structure of the ocean economy in Brazil. *npj Ocean Sustainability*, 4(1), 15. Pauli, G. A. (2010). *The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs*. Paradigm publications. UNESCO. (2021). *Ocean literacy for all: A toolkit*. Paris: UNESCO.

Palavras Chave

Educação Azul, ESG, Governança Multinível

CONEXÃO AZUL NA ROTA BIOCEÂNICA: EDUCAÇÃO, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

1 INTRODUÇÃO

A intensificação da globalização nas últimas décadas trouxe novos contornos para as dinâmicas comerciais, financeiras e logísticas. A integração econômica regional passou a ser vista não apenas como um mecanismo de inserção em cadeias globais de valor, mas também como estratégia para superar gargalos históricos de infraestrutura, reduzir custos de transporte e ampliar a competitividade de países em desenvolvimento. Nesse cenário, destacam-se iniciativas como a Rota da Integração Latino-Americana (RILA), especialmente em seu Eixo Capricórnio, que busca conectar territórios produtivos do Brasil, Paraguai, Argentina e Chile aos oceanos Atlântico e Pacífico. Trata-se de um corredor intermodal que não apenas encurta distâncias comerciais, mas também simboliza o esforço coletivo de reconfiguração geoeconômica no Cone Sul (IIRSA, 2024).

Entretanto, a implantação de grandes corredores logísticos carrega consigo desafios ambientais e sociais que não podem ser negligenciados. A RILA atravessa ecossistemas sensíveis, bacias hidrográficas de relevância estratégica e comunidades tradicionais, o que exige uma reflexão crítica sobre sua sustentabilidade. A história latino-americana mostra que empreendimentos de infraestrutura, quando planejados apenas sob a ótica da eficiência econômica, tendem a reproduzir padrões de degradação ambiental e desigualdade social (Sachs, 2008).

É nesse horizonte que a Economia Azul se apresenta como paradigma emergente. Diferentemente de visões que restringem sua aplicação a contextos costeiros e marítimos, a Economia Azul compreende os recursos hídricos em sua totalidade (rios, lagos, aquíferos e oceanos) como eixo estruturante do desenvolvimento sustentável (Pauli, 2010; Bennett et al., 2019). Essa abordagem torna-se especialmente relevante em territórios interiores, como Mato Grosso do Sul, onde a saúde das bacias hidrográficas está diretamente conectada à saúde dos oceanos, ao equilíbrio climático e à competitividade do agronegócio. Ao adotar essa perspectiva, supera-se a falsa dicotomia entre interior e litoral, revelando que a sustentabilidade dos oceanos depende também das práticas sociais, econômicas e ambientais implementadas em regiões continentais (UNESCO, 2021).

Este ensaio busca discutir como a integração entre a Rota Bioceânica, a Economia Azul e a Educação Ambiental pode constituir um vetor de inovação, sustentabilidade e prosperidade compartilhada no Cone Sul. A análise articula perspectivas da economia, da governança multinível, da inovação tecnológica e do marketing, evidenciando que a competitividade internacional da região dependerá cada vez mais de sua capacidade de incorporar práticas sustentáveis, atender a critérios ESG (environmental, social and governance) e valorizar a educação como instrumento de transformação cultural.

2 FUNDAMENTAÇÃO E DISCUSSÃO

A Economia Azul tem ganhado espaço crescente na literatura acadêmica e nas políticas públicas como um modelo alternativo de desenvolvimento que integra conservação ambiental, inovação tecnológica e geração de riqueza. Sua essência está em reconhecer a água – doce e salgada – como recurso finito, vital e multifuncional, cuja gestão deve ser pautada pela racionalidade e pela sustentabilidade. Ao contrário de abordagens extrativistas, que veem os recursos hídricos apenas como insumos econômicos, a Economia Azul enfatiza sua importância ecológica, cultural e social (Mistri & Mistry, 2024; Van Der Grient & Drazen, 2021).

Na América Latina, essa perspectiva revela-se estratégica em razão da abundância de recursos hídricos e da forte dependência das economias regionais em relação à água. O Cone Sul concentra algumas das maiores bacias hidrográficas do planeta, como a Amazônica e a Platina, que sustentam atividades agrícolas, energéticas e industriais. No entanto, essa abundância tem sido historicamente tratada sob a lógica da exploração ilimitada, desconsiderando-se os limites de regeneração dos ecossistemas. A Economia Azul propõe inverter esse paradigma, transformando a gestão dos recursos hídricos em elemento central das estratégias de desenvolvimento (World Bank, 2022).

O caso do Mato Grosso do Sul ilustra de maneira clara a relevância da Economia Azul em territórios interiores. Embora seja um estado sem litoral, sua economia depende diretamente da saúde dos rios que integram a Bacia Platina e deságuam no Atlântico. A regularidade das chuvas que alimentam o agronegócio, a navegabilidade de rios que sustentam a logística de exportação e a biodiversidade aquática que garante a pesca artesanal são fatores interligados que conectam o interior ao oceano. Essa interdependência reforça a ideia de que a Economia Azul não é um privilégio de regiões costeiras, mas um paradigma aplicável a todos os territórios que participam do ciclo hidrológico. A máxima “temos um só grande oceano” sintetiza essa visão sistêmica, na qual cada ação local reverbera globalmente (UNESCO, 2021).

O Eixo Capricórnio da RILA materializa a tensão entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade. De um lado, promete reduzir custos logísticos, encurtar distâncias comerciais e dinamizar cadeias produtivas agrícolas, minerais e industriais. De outro, traz consigo o risco de ampliar pressões sobre ecossistemas vulneráveis, intensificar a degradação da qualidade da água (Sachs, 2008) e comprometer a segurança alimentar de populações tradicionais. A expansão de monocultivos, estimulada pela competitividade logística, pode aumentar o uso de agrotóxicos e fertilizantes, gerando maior aporte de poluentes nos rios. Da mesma forma, obras de infraestrutura associadas ao corredor podem fragmentar habitats, intensificar o assoreamento e comprometer a biodiversidade aquática (Bennett et al., 2019).

Nesse cenário, a adoção de critérios ESG torna-se uma exigência não apenas ética, mas também estratégica. Mercados internacionais valorizam cada vez mais cadeias produtivas alinhadas a princípios ambientais e sociais. Produtos associados a práticas predatórias tendem a enfrentar barreiras comerciais e a perder reputação (Keen, Schwarz & Wini-Simeon, 2018; Patil *et al.*, 2016; Potts *et al.*, 2016). Por outro lado, práticas de sustentabilidade aumentam o valor agregado, atraem investimentos estrangeiros e ampliam mercados (OECD, 2024). Portanto, alinhar a RILA à Economia Azul e a práticas ESG é primordial para a competitividade da região.

A educação ambiental é um dos pilares para a consolidação desse paradigma. Mais do que transmitir informações, trata-se de fomentar uma consciência crítica e participativa capaz de transformar práticas produtivas e hábitos de consumo. No contexto da RILA, a educação ambiental pode ser reinterpretada como “educação azul”, ou seja, a formação de cidadãos capazes de compreender que territórios interiores também estão conectados aos oceanos (UNESCO, 2021). Essa abordagem transcende a visão convencional de que a cultura oceânica é tema exclusivo de populações costeiras. Em Mato Grosso do Sul, por exemplo, educar jovens sobre a relação entre o descarte inadequado de resíduos locais e os impactos sobre a biodiversidade marinha contribui para formar agentes de transformação capazes de atuar em escala global. A alfabetização azul amplia a cidadania, introduzindo a noção de responsabilidade hídrica e de corresponsabilidade socioambiental.

A inovação tecnológica amplia as possibilidades de operacionalização da Economia Azul. Ferramentas de inteligência artificial, sensoriamento remoto e análise de big data permitem monitorar impactos ambientais, prever riscos climáticos e otimizar a gestão dos recursos hídricos. Tecnologias emergentes já vêm sendo aplicadas na rastreabilidade de cadeias produtivas, na prevenção da sobrepesca, no controle de derramamentos de óleo e no

desenvolvimento de energias renováveis de base hídrica. Na RILA, o uso dessas tecnologias pode contribuir para reduzir a pegada de carbono da logística, aumentar a eficiência dos portos e assegurar maior transparência nos fluxos comerciais (World Bank, 2022). O blockchain, por exemplo, pode ser aplicado na certificação da origem sustentável de commodities agrícolas exportadas pelo corredor, fortalecendo a reputação internacional dos produtos regionais.

Todavia, a inovação tecnológica deve dialogar com saberes tradicionais. Comunidades indígenas e ribeirinhas acumulam conhecimento sobre ciclos hídricos e manejo sustentável, essenciais para a resiliência socioambiental. Ostrom (1990) demonstrou que a gestão coletiva de bens comuns só é eficaz quando integra arranjos institucionais que reconhecem o conhecimento local. Portanto, a co-criação de soluções que integrem ciência, tecnologia e tradição fortalece a legitimidade e eficácia da governança ambiental.

Essa governança precisa ser multinível. A RILA atravessa quatro países, exigindo mecanismos que articulem interesses locais, nacionais e regionais. O conceito de governança multinível, como desenvolvido por Hooghe e Marks (2003), é útil para compreender a necessidade de arranjos flexíveis que envolvam atores públicos, privados e comunitários. No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) já estabeleceu instrumentos como comitês de bacia hidrográfica, que podem servir de inspiração para arranjos regionais mais amplos. Além disso, o Acordo de Escazú, firmado em 2018, reforça o direito à participação pública e à transparência em questões ambientais na América Latina (Escazú Agreement, 2018).

A dimensão do marketing e da reputação é igualmente estratégica. A consolidação da RILA como corredor sustentável pode criar uma marca coletiva associada à inovação e à responsabilidade socioambiental. Essa lógica de co-branding territorial fortalece cadeias produtivas locais e amplia mercados internacionais (OECD, 2024). Estudos recentes sobre a economia oceânica no Brasil mostram que regiões capazes de alinhar inovação, sustentabilidade e imagem de marca conseguem atrair investimentos e consolidar vantagens competitivas (Haddad & Araújo, 2025).

Assim, a análise conduzida revela que a educação azul é o elemento transversal capaz de articular todas essas dimensões. Ela conecta inovação tecnológica, governança multinível, desempenho econômico e consciência cidadã em uma visão sistêmica que reconhece a água como patrimônio comum. Sem esse processo educativo, as soluções tecnológicas e institucionais correm o risco de permanecer restritas a nichos, sem alcançar a escala necessária para transformar estruturalmente a RILA como um modelo de corredor logístico sustentável.

3 CONCLUSÃO

A Rota da Integração Latino-Americana, em especial o Eixo Capricórnio, representa uma oportunidade singular para reposicionar o Cone Sul no comércio internacional e dinamizar economias regionais. Contudo, a consolidação desse corredor logístico não pode ser reduzida a cálculos de eficiência e competitividade. Sua sustentabilidade e legitimidade dependerão da incorporação transversal dos princípios, como o da Economia Azul, que ampliam a noção de desenvolvimento ao reconhecer a interdependência entre rios, bacias hidrográficas e oceanos.

Nesse processo, a educação ambiental reinterpretada como educação azul assume papel determinante. Ela forma cidadãos críticos, fortalece a participação comunitária e legitima arranjos de governança. Aliada à inovação tecnológica e à adoção de critérios ESG, a educação azul potencializa a competitividade internacional da RILA, permitindo que a integração logística se traduza em prosperidade compartilhada. A construção de um pacto regional baseado em cooperação, inovação e sustentabilidade é condição indispensável para que a Rota

Bioceânica se consolida como exemplo de corredor sustentável, capaz de conciliar desenvolvimento econômico e conservação ambiental.

A expansão da RILA deve ser vista como oportunidade não apenas de inserção global, mas de reinvenção regional. Ao alinhar-se aos princípios da Economia Azul, a América Latina pode mostrar ao mundo que é possível promover integração física e crescimento econômico sem abrir mão da proteção ambiental e da justiça social. O desafio é grande, mas a convergência entre educação, inovação e governança oferece os caminhos necessários para transformar a Rota Bioceânica em símbolo de uma nova forma de desenvolvimento, baseada no respeito aos limites da natureza e no compromisso com as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

- Bennett, N.J., Cisneros-Montemayor, A.M., Blythe, J. et al. Towards a sustainable and equitable blue economy. *Nat Sustain* 2, 991–993 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0404-1>.
- Escazú Agreement. (2018). *Regional Agreement on Access to Information, Public Participation and Justice in Environmental Matters in Latin America and the Caribbean*.
- IIRSA. (2024). *Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana: Relatórios e Projetos*. Recuperado de <https://iirsa.org>
- Haddad, E. A., & Araújo, I. F. (2025). Shades of blue: the regional structure of the ocean economy in Brazil. *npj Ocean Sustainability*, 4(1), 15.
- Hooghe, L., & Marks, G. (2003). Unraveling the central state, but how? Types of multi-level governance. *American Political Science Review*, 97(2), 233–243.
- Keen, M. R., Schwarz, A. M., & Wini-Simeon, L. (2018). Towards defining the Blue Economy: Practical lessons from pacific ocean governance. *Marine Policy*, 88, 333-341.
- Mistri, P., & Mistry, A. K. (2024). Blue Economy: A Sustainable Development Paradigm. In book: Sustainable Roadmap Development Strategies in India: Paving the Way for a Better Future (pp.58-70). [10.31674/book.2023srdsi006](https://doi.org/10.31674/book.2023srdsi006)
- OECD. (2024). *The blue economy in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro, Brazil*. OECD Regional Development Papers, No. 95. Paris: OECD Publishing.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Patil, P. et al. (2016). *Toward a Blue Economy: Sustainable Growth in the Caribbean*, World Bank, Washington, DC. United States of America. [COI: 20.500.12592/j48crz](https://doi.org/10.500.12592/j48crz).
- Potts, J. et al., 2016. *State of Sustainability Initiatives Review: Standards and the Blue Economy*, Canadian Electronic Library. Ottawa, Ontario. [COI: 20.500.12592/47t6wd](https://doi.org/10.500.12592/47t6wd).
- Pauli, G. A. (2010). *The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs*. Paradigm publications.
- Sachs, I. (2008). *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Garamond.
- UNESCO. (2021). *Ocean literacy for all: A toolkit*. Paris: UNESCO.
- Van Der Grient, J. M. A., & Drazen, J. C. (2021). Potential spatial intersection between high-seas fisheries and deep-sea mining in international waters. *Marine Policy*, 129, 104564. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104564>
- World Bank. (2022). *Healthy Oceans, Healthy Economies, Healthy Communities - 2022 Annual Report*. Washington, DC: World Bank.