

CONECTOGRAFIA E INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS NA ZOPACAS: PROJEÇÃO DE PODER LATENTE¹

Laura Cristina Feindt Urrejola Silveira²

Ana Luísa da Silveira Santana Ribeiro³

Este artigo investiga o Atlântico Sul como um espaço geoestratégico central para a projeção de poder por meio das infraestruturas críticas (ICs) em operação, construção ou planejamento nos países-membros da Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (Zopacas). A partir das lentes da geopolítica contemporânea, da geoeconomia e da geografia crítica, argumenta-se que as ICs – como portos comerciais, terminais de petróleo e gás, usinas hidrelétricas e termoeletricas, cabos submarinos de comunicação, redes de saneamento, *data centers* e corredores logísticos intermodais – operam como vetores ambivalentes, podendo fortalecer a integração regional e a soberania logística e, ainda, aprofundar a reprimarização econômica e a dependência tecnológica. O estudo utiliza dados sistematizados sobre as ICs litorâneas, analisando sua função, localização, nível de controle e vulnerabilidade ante os riscos climáticos e operacionais. Destaca-se o papel crescente da China como ator extrarregional, por meio da Belt and Road Initiative (BRI), com investimentos em ICs portuárias dotadas de tecnologias de automação e inteligência artificial. Conclui-se que a governança das ICs deve ser orientada por políticas de resiliência, inovação e cooperação Sul-Sul, capazes de superar a lógica extrativista e reforçar a soberania das nações atlânticas diante da reconfiguração das redes globais de infraestrutura.

Palavras-chave: Atlântico Sul; Belt and Road Initiative; conectografia; infraestrutura crítica; Zopacas.

CONNECTOGRAPHY AND CRITICAL INFRASTRUCTURES IN ZOPACAS: PROJECTION OF LATENT POWER

This article investigates the South Atlantic as a central geostrategic space for the projection of power through critical infrastructures (CIs) that are in operation, under construction, or in planning stages in the member countries of Zone of Peace and Cooperation of the South Atlantic (ZPCSA). From the perspectives of contemporary geopolitics, geoeconomics, and critical geography, the article argues that CIs – such as commercial ports, oil and gas terminals, hydroelectric and thermoelectric power plants, submarine communication cables, sanitation networks, data centers, and intermodal logistics corridors – function as ambivalent vectors: they can strengthen regional integration and logistical sovereignty, but also deepen economic reprimarization and technological dependence. The study uses systematized data on coastal CIs, analyzing their function, location, degree of control, and vulnerability to climate and operational risks. The growing role of China as an extra regional actor is highlighted, particularly through the Belt and Road Initiative (BRI), with investments in port infrastructures equipped with automation and artificial intelligence technologies. The article concludes that the governance of CIs must be guided by policies of resilience, innovation, and South-South cooperation, capable of overcoming extractivist

1. Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – código de financiamento 001.

2. Geógrafa; e pesquisadora de pós-doutorado em relações internacionais no Instituto de Relações Internacionais da Universidade de Brasília (Irel/UnB). E-mail: lauritaurrejola@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8492-4571>.

3. Internacionalista; e mestrandia em ciências militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (Eceme). E-mail: anahrib12@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-5345-6514>.

logic and reinforcing the sovereignty of Atlantic nations in the face of the ongoing reconfiguration of global infrastructure networks.

Keywords: Belt and Road Initiative; connectography; critical infrastructure; South Atlantic; Zopacas.

CONECTOGRAFÍA E INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS EN LA ZOPACAS: PROYECCIÓN DE PODER LATENTE

Este artículo investiga el Atlántico Sur como un espacio geoestratégico central para la proyección de poder a través de las infraestructuras críticas (ICs) en operación, construcción o planificación en los países miembros de la Zona de Paz y Cooperación del Atlántico Sur (Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul – Zopacas). Desde las perspectivas de la geopolítica contemporánea, la geoeconomía y la geografía crítica, se argumenta que las ICs – como puertos comerciales, terminales de petróleo y gas, centrales hidroeléctricas y termoeléctricas, cables submarinos de comunicación, redes de saneamiento, centros de datos y corredores logísticos intermodales – operan como vectores ambivalentes: pueden fortalecer la integración regional y la soberanía logística, pero también profundizar la reprimarización económica y la dependencia tecnológica. El estudio utiliza datos sistematizados sobre las ICs costeras, analizando su función, ubicación, nivel de control y vulnerabilidad frente a riesgos climáticos y operacionales. Se destaca el creciente papel de China como actor extrarregional, a través de la Iniciativa de la Franja y la Ruta (Belt and Road Initiative – BRI), con inversiones en infraestructuras portuarias equipadas con tecnologías de automatización e inteligencia artificial. Se concluye que la gobernanza de las ICs debe estar orientada por políticas de resiliencia, innovación y cooperación Sur-Sur, capaces de superar la lógica extractivista y reforzar la soberanía de las naciones atlánticas ante la reconfiguración de las redes globales de infraestructura.

Palabras clave: Atlántico Sur; conectografía; Iniciativa de la Franja y la Ruta; infraestructura crítica; Zopacas.

JEL: D74; F02; F53; F55; L74; L92; N60; N70; R42; R53.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/rtm37art6>

Data de envio do artigo: 28/3/2025. Data de aceite: 8/7/2025.

1 INTRODUÇÃO

O Atlântico Sul tem sido historicamente concebido como um espaço de relativa estabilidade e cooperação, especialmente a partir da criação da Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (Zopacas),⁴ em 1986. Tal iniciativa multilateral, capitaneada por países da América do Sul e da África, consolidou-se sob a premissa de preservar a paz, promover o desenvolvimento sustentável e impedir a militarização ofensiva dessa porção oceânica. Acima de tudo, porém, o contexto geopolítico contemporâneo revela que essa estabilidade está sendo tensionada por transformações profundas no padrão de poder global, sobretudo pelo avanço da geoeconomia e pela intensificação das disputas por conectividade estratégica.

4. Para mais informações, conferir Brasil (2015).

Atualmente, a conectividade regional não se limita ao fluxo de bens, capitais e dados, mas depende, precipuamente, da presença, resiliência e eficiência das infraestruturas críticas (ICs). Tais estruturas – como portos, plataformas *offshore*, cabos submarinos, *data centers*, estações científicas e instalações energéticas – constituem, simultaneamente, elementos logísticos e vetores de poder. Sob essa perspectiva, argumenta-se que os territórios costeiros da Zopacas vêm sendo reconfigurados como corredores geoestratégicos essenciais à atual projeção de poder econômico. Sob as lentes da geografia crítica de Santos (2006), compreende-se que o espaço geográfico não é um dado natural, mas, sim, uma construção resultante da articulação entre sistemas de objetos (tecnoesferas e infraestruturas) e sistemas de ações (psicoesfera e inovação) que moldam o uso e a forma como ocorre a apropriação do espaço. Assim também, Khanna (2016), ao propor o conceito de conectografia, destaca que as redes logísticas transnacionais e suas respectivas infraestruturas passaram a ocupar papel central na determinação dos polos de influência global. Analogamente, Dodds (2020) contribui com a reflexão sobre como os regimes internacionais são influenciados por disputas geopolíticas sutis, muitas vezes travestidas de cooperação científica.

Diante disso, este artigo defende o argumento de que as ICs na Zopacas possuem um duplo potencial. Por um lado, podem viabilizar uma integração regional soberana, a partir de uma conectividade estratégica intercontinental. Por outro lado, podem também reproduzir uma lógica de dependência e subordinação, na medida em que sejam instrumentalizadas exclusivamente para a exportação de *commodities* sem valor agregado, intensificando o processo de reprimarização das economias sul-atlânticas. Neste sentido, destaca-se a crescente atuação de atores extrarregionais, com ênfase na República Popular da China, que vem intensificando investimentos em ICs multimodais, alterando os fluxos de poder e inserindo novos riscos e oportunidades para os países lindeiros ao Atlântico Sul. Portanto, a fim de abarcar tais questões, o texto está organizado em quatro seções argumentativas e explicativas, além desta introdução. A segunda seção aborda o conceito e a classificação das ICs como elementos centrais da geoeconomia e da projeção de poder. A terceira seção discute a conectividade como paradigma analítico a partir da ideia de conectografia. A quarta seção analisa a evolução das ICs no litoral da Zopacas, observando também a atuação de atores extrarregionais, notadamente a China. A quinta seção contrapõe o risco de reprimarização econômica às possibilidades de uso soberano das ICs. Por fim, a sexta seção traz as considerações finais.

2 SOBRE A CONCEITUAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS

2.1 Conceito e classificação

Em primeira análise, é necessário compreender que as ICs não constituem um conceito estático ou universalmente homogêneo. Pelo contrário, seu significado e abrangência variam conforme os contextos geopolítico, institucional e tecnológico nos quais estão inseridas. Em linhas gerais, as ICs são definidas como ativos, sistemas ou redes essenciais ao funcionamento da sociedade, cuja disrupção – seja por falhas técnicas, desastres naturais ou ações hostis – comprometeria severamente a segurança nacional, a economia ou o bem-estar da população (IBM, 2024). Ainda, de acordo com Smith (2011), a classificação de uma infraestrutura como crítica depende de seu grau de interdependência com outros setores e de sua relevância estratégica. Por exemplo, o setor de energia é amplamente reconhecido como prioritário, visto que seu funcionamento sustenta todas as demais cadeias produtivas. De maneira similar, centros de dados e redes de comunicação são fundamentais para a continuidade das atividades digitais, o que os posiciona como ativos sensíveis à cibersegurança e à proteção da informação. Nesse contexto, portanto, torna-se essencial classificar as ICs de forma a compreender tanto sua função técnica quanto sua capacidade geopolítica. O quadro 1 propõe uma tipologia que considera o setor ao qual a infraestrutura pertence, o tipo de poder que ela projeta (econômico, territorial, informacional etc.), os principais riscos associados à sua operação, bem como os mecanismos de resiliência e redundância existentes ou desejáveis.

QUADRO 1
Exemplos de tipologias de ICs relacionadas às respectivas capacidades de projetar poder e vulnerabilidades

Setor	IC	Projeção de poder	Ameaças	Resiliência e redundância	Riscos sem redundância
Energia	Hidrelétricas, termoeleétricas, gasodutos, polidutos, plantas solares e eólicas	Soberania energética	Ciberataques e desastres naturais	Redundância na geração e armazenamento	Colapso do fornecimento
Transporte	Portos, ferrovias, rodovias, aeroportos e hidrovias	Integração regional	Terrorismo e falhas estruturais	Manutenção e fiscalização	Interrupção do fluxo logístico
Comunicação	Cabos submarinos e satélites	Poder digital	Sabotagem e interferência eletromagnética	Proteção cibernética	Desconexão global
Defesa	Bases militares e radares	Controle territorial	Conflitos armados e invasões	Reforço estratégico	Vulnerabilidade a ataques diretos
Tecnologia	<i>Data centers</i> e supercomputadores	Inovação e competitividade	Ciberataques e espionagem	<i>Backups</i> distribuídos	Perda de dados e disrupção de serviços

(Continua)

(Continuação)

Setor	IC	Projeção de poder	Ameaças	Resiliência e redundância	Riscos sem redundância
Mineração	Corredores logísticos para exportação	Controle sobre recursos	Intervenção externa	Regulação nacional	Exploração predatória
Saneamento	Estações de tratamento e reservatórios	Sustentabilidade ambiental	Contaminação e desabastecimento	Planos de contingência	Colapso sanitário
Espacial	Constelação de satélites e bases de lançamento	Domínio orbital	Guerras satelitais	Desenvolvimento tecnológico	Perda de capacidade de monitoramento

Fonte: Grupo de Trabalho de Infraestrutura Crítica no Atlântico Sul e Antártica (GT ICASA), 2025.
Elaboração das autoras.
Obs.: Os dados apresentados são uma adaptação de produtos analíticos elaborados no âmbito do GT ICASA, vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Segurança Internacionala (Gepsi) do Irel/UnB.

Sob a perspectiva da geografia crítica, Milton Santos propõe que o espaço geográfico seja interpretado como resultado da interação entre sistemas de objetos (tecnoesfera) – isto é, os elementos materiais e infraestruturais – e sistemas de ações (psicoesfera) – os usos, práticas e intencionalidades políticas e sociais que o ativam (Santos, 2006, p. 21). Dessa forma, as ICs não podem ser analisadas apenas como instalações técnicas, mas como expressões materiais da construção do território e dos projetos de poder nele inscritos. Não raro, na atualidade as ICs têm sido são implantadas em regiões consideradas “vazios estratégicos” – áreas de baixa densidade populacional com infraestrutura precária, mas repletas de recursos com alta potencialidade geoeconômica – com a promessa de promover desenvolvimento e inclusão socioeconômica (Silveira, 2024). No entanto, como aponta Galeano (1974), a simples instalação de grandes obras não garante autonomia, podendo ao contrário reproduzir relações de dependência típicas das economias extrativistas. A exploração de hidrocarbonetos, por exemplo, demanda complexas infraestruturas logísticas, mas frequentemente está orientada à exportação primária, sem encadeamentos produtivos locais.

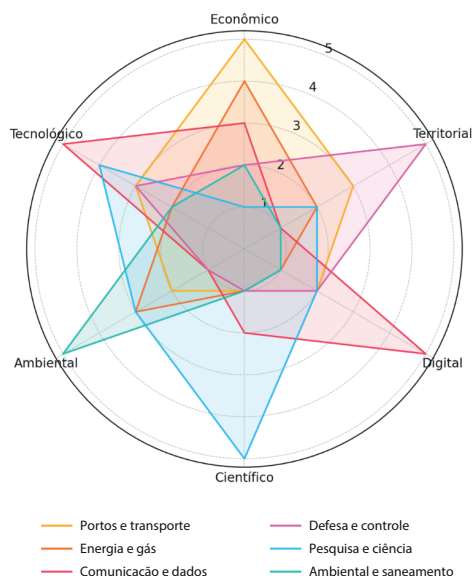
A esse respeito, diversos autores latino-americanos e africanos têm denunciado a nova onda de reprimarização produtiva, caracterizada pela expansão de exportações de baixo valor agregado em detrimento de políticas industriais e tecnológicas endógenas. A presença crescente de investimentos estrangeiros, tais como os oriundos da China por meio da Iniciativa do Cinturão e Rota (Belt and Road Initiative – BRI), tende a aprofundar esse modelo, sobretudo quando os ativos são controlados por empresas estatais de países extrarregionais (Alde, 2017; Oqubay e Lin, 2019). Consequentemente, por fim, destaca-se que a interdependência entre as diferentes ICs impõe desafios adicionais em termos de segurança e planejamento. A ausência de redundância e resiliência – conceitos centrais na gestão de riscos – pode levar a efeitos em cascata em caso de falha ou ataque.

Como argumenta Oneto (2018), é imperativo que os Estados formulem políticas públicas integradas de proteção, regulação e monitoramento dessas infraestruturas, especialmente aquelas que operam em ambientes transnacionais ou sob governança compartilhada.

3 GEOECONOMIA E INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS: A CONECTOGRAFIA COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE

A análise das ICs no século XXI não pode ser dissociada do contexto geoeconômico contemporâneo. Acima de tudo, a intensificação da interdependência global entre Estados, corporações e fluxos logísticos impôs novas formas de leitura do poder, para além das tradicionais variáveis territoriais e militares. Em tal cenário, os conceitos clássicos da geopolítica foram ressignificados, e a conectividade passou a ser compreendida como um instrumento central de inserção estratégica na ordem internacional. Por conseguinte, a figura 1 revela potencialidades de projeção de poder associadas às ICs.

FIGURA 1
Radar analítico de projeção de poder das ICs



Elaboração das autoras.

A figura 1 ilustra a capacidade de projeção de poder associada a diferentes tipos de ICs, com base em seis dimensões estratégicas: econômica, territorial, digital, científica, ambiental e tecnológica. Trata-se de um gráfico do tipo radar, no qual cada linha colorida representa um tipo específico de IC e a extensão de

sua atuação em cada uma das dimensões de poder. Observa-se, por exemplo, que portos e infraestruturas de transporte possuem elevada capacidade de projeção de poder econômico e territorial, ao passo que as ICs de comunicação e dados concentram sua influência nas esferas digital e tecnológica. Já as infraestruturas voltadas à pesquisa e à ciência, embora menos expressivas em termos econômicos e territoriais, se destacam no campo da diplomacia científica e da inovação. No que lhe diz respeito, a figura evidencia que cada tipo de IC ativa formas específicas de poder, reforçando a ideia de que sua presença e controle são fatores estruturantes na definição da influência geopolítica dos Estados e regiões onde se encontram.

Sob tal ótica, as ICs tornam-se instrumentos de poder latente, isto é, ativos que não apenas sustentam a vida econômica e social, mas que possibilitam a projeção de influência além das fronteiras nacionais. Portos de águas profundas, ferrovias de integração intercontinental, satélites geoestacionários e redes de cabos submarinos são exemplos de ativos logísticos que estruturam zonas de influência geoeconômica. Assim também, a capacidade de operar ou de interromper esses fluxos equivale a controlar os ritmos do sistema global. De acordo com Khanna (2016), a lógica da conectografia substitui o paradigma da geografia política tradicional. Em vez de disputas fixadas por fronteiras nacionais, o mundo contemporâneo é marcado por redes – físicas e digitais – que conectam centros produtivos, consumidores, fontes de recursos e nós logísticos de alta densidade tecnológica. Segundo o autor, “as linhas que importam agora são os dutos, cabos, estradas e canais pelos quais as pessoas, os dados e as mercadorias circulam” (Khanna, 2016, p. 8, tradução nossa).

Em regiões como o Atlântico Sul, a conectividade logística permanece desigual e fragmentada, o que representa tanto uma fragilidade quanto uma oportunidade. Por um lado, a carência de ICs modernas em países da Zopacas compromete sua inserção soberana nas cadeias de suprimento globais. Por outro, essa carência torna-se uma janela para investimentos extrarregionais, como os promovidos pela China no âmbito da BRI, visando à expansão de sua esfera de influência (Liu, 2023). Ademais, a conectografia permite compreender que a disputa por infraestrutura é, também, uma disputa por normatividade e padrões técnicos. Ao financiar, construir e operar ICs em países africanos e latino-americanos, a China não apenas exporta sua tecnologia e engenharia, mas também estabelece dependências contratuais, operacionais e estratégicas (Zhao, 2022). Assim, os corredores logísticos deixam de ser meros caminhos de escoamento para se tornarem vetores de reconfiguração da soberania e da segurança.

Conforme argumentam Oqubay e Lin (2019), a nova geoeconomia é caracterizada por uma combinação entre investimento estrangeiro direto, diplomacia econômica e infraestrutura estratégica. Essa tríade opera como uma engrenagem silenciosa de poder, capaz de moldar o desenvolvimento nacional e regional sem necessidade de presença militar direta. No caso das ICs instaladas nos países da Zopacas, é possível observar que muitas estão associadas a concessões longas, acordos opacos e dependência tecnológica para operação e manutenção. Assim sendo, a conectografia é mais do que um instrumento de análise: ela representa uma nova racionalidade para compreender o poder. A capacidade de conectar (ou desconectar) territórios, redes e populações torna-se uma arma geopolítica de longo alcance. Nesse sentido, as ICs da Zopacas devem ser compreendidas como dispositivos de poder em disputa, e não apenas como ativos de desenvolvimento econômico.

4 INFRAESTRUTURAS CRÍTICAS NO LITORAL ATLÂNTICO SUL

As ICs sob distintas formas serviram à articulação entre a economia global e as economias periféricas atlânticas. Inicialmente construídas para atender à lógica colonial-extrativista, essas infraestruturas foram adaptadas, ao longo dos séculos XIX e XX, às novas exigências da circulação de mercadorias, energia e informação no sistema mundial. Conforme Scalabrini Ortiz demonstra em sua análise da malha ferroviária argentina, as infraestruturas de transporte no Cone Sul foram desenhadas de forma subordinada aos interesses das metrópoles europeias, servindo como linhas de escoamento de recursos naturais para os portos controlados por capitais britânicos (Ortiz, 1940a). Do mesmo modo, no Brasil, o Visconde de Mauá, Irineu Evangelista de Sousa, já havia notado, em meados do século XIX, a importância estratégica de se construir uma infraestrutura ferroviária e portuária voltada para a integração interna do território e não apenas para a exportação de produtos primários (Mauá, 1956). Contudo, como destaca Hecht (1989), a lógica das “revoluções energéticas” acabou por reafirmar a função periférica dessas regiões, especialmente com o advento da era do petróleo e a construção de complexos logísticos voltados à exportação em larga escala.

Acima de tudo, é fundamental lembrar que as primeiras grandes infraestruturas portuárias do Atlântico Sul foram estabelecidas no contexto do tráfico de escravizados entre os continentes africano e americano. Conforme demonstra Furtado (2012, p. 38), os portos da Costa da Mina (atual Gana, Benin e Nigéria) e os portos brasileiros de Salvador, Recife e Rio de Janeiro estavam no centro de uma rede transatlântica de comércio de “gentes como mercadorias”, estruturando um sistema econômico colonial baseado na exploração do trabalho compulsório. Essa rede logístico-comercial, de acordo com Alencastro (2000), não apenas articulava territórios, mas também definia os ritmos da acumulação primitiva de

capital no Atlântico Sul. A descolonização dos países africanos e latino-americanos na segunda metade do século XX não significou, entretanto, o desaparecimento da lógica portuária como vetor de exportação primária. Em muitos casos, as mesmas infraestruturas que anteriormente escoavam pessoas em situações de escravidão passaram a exportar petróleo, minério de ferro, cacau e outros bens primários, consolidando um padrão de reprimarização funcional. No entanto, o fim do tráfico atlântico de escravos representou, do ponto de vista jurídico e moral, a primeira grande ruptura do uso logístico do Atlântico como via de subjugação humana e de negação da soberania dos povos (Furtado, 2012).

O quadro 2 foi construído com base em uma ampla diversidade de fontes bibliográficas que oferecem fundamentos históricos, econômicos, geopolíticos e técnicos para a classificação dos períodos e dos tipos de ICs analisados. A partir da observação de recortes históricos que tiveram impacto sobre as diferentes tipologias, foi possível qualificar cinco períodos históricos, sendo: colonial, pós-independência, Guerra Fria, presença chinesa (2000+) e atualização tecnológica (2001+).

QUADRO 2
Matriz histórico-estratégica das ICs na Zopacas

País	Pré-1850	1914-1945	1945-1991 (Guerra Fria)	2000+ (presença chinesa)	2001-presente (atualização tecnológica)
África do Sul	Reinos Zulu e Sotho, comércio regional e mineração rudimentar	Expansão da infraestrutura industrial e urbana (Joanesburgo, Durban)	Consolidação do <i>apartheid</i> : grandes projetos estatais (usinas, estradas, represas)	Cooperação estratégica com a China (infraestrutura, energia, tecnologia) e BRICS	Modernização de usinas (por exemplo, Medupi, Kusile), tecnologias da informação e comunicação (TICs), segurança cibernética, logística integrada
Angola	Portos e rotas escravistas portuguesas	Infraestrutura urbana rudimentar	Hidrelétricas (Cambambe), ferrovias, portos, foco militar	Energia e construção civil	Energia solar, telecomunicação, portos (Benguela), 4G/5G
Argentina	Portos fluviais e oceânicos agrícolas	Urbanização e industrialização de Buenos Aires	Usinas (Yacretá, Atucha), rede de transporte moderna	Cooperação em energia e transporte	Energias renováveis, redes digitais, satélites próprios
Benin	Porto de escravos (Ouidah), redes coloniais	Estradas e portos coloniais	Porto de Cotonou, eletrificação urbana	Transportes e energia	Energia solar, telecomunicação, expansão rodoviária
Brasil	Portos coloniais, engenhos	Usinas, bases navais, aeroportos	Itaipu, Tucuruí, Eletrobras, Petrobras, portos estratégicos	Parcerias em energia, defesa, telecomunicação	Ciberdefesa, satélites, 5G, Base Industrial de Defesa

(Continua)

(Continuação)

País	Pré-1850	1914-1945	1945-1991 (Guerra Fria)	2000+ (presença chinesa)	2001-presente (atualização tecnológica)
Cabo Verde	Entrepósito naval e escravista	Serviços básicos coloniais	Aeroportos, rodovias, portos, térmicas	Energias renováveis e infraestrutura	Dessalinização, energia solar, eólica, internet
Camarões	Portos coloniais, redes comerciais atlânticas	Administração francesa de infraestrutura	Usinas (Songloulou, Edea), estrutura militar	Estradas, barragens, hospitais	4G, energia, portos
Congo (Brazzaville)	Rotas fluviais e missões religiosas	Ferrovias, porto de Pointe-Noire	Usinas (Djoué, Imboulou), energia elétrica	Rodovias, energia, habitação	Aeroportos, usinas, telecomunicação
Costa do Marfim	Presença comercial francesa	Urbanização de Abidjan, agroinfraestrutura	Hidrelétricas (Séguéla), rodovias	Portos, estradas, energia	Digitalização, rede elétrica, telecomunicação
Gabão	Estações costeiras dispersas	Estrutura básica em Libreville	Usinas (Lastoursville, Ngounié), porto	Mineração, transportes, energia	4G, governo digital, renováveis
Gâmbia	Entrepósitos coloniais atlânticos	Infraestrutura administrativa	Termelétricas (Kotu), porto de Banjul	Transportes e saúde	Sistema hídrico, telecomunicação, solar
Gana	Portos britânicos, mineração colonial	Urbanização, rede elétrica básica	Usina de Akosombo, rodovias, indústria	Barragens, hospitais, infraestrutura	Rede elétrica, energias renováveis, 4G/5G
Guiné	Rotas transaarianas	Infraestrutura inicial em Conacri	Hidrelétricas (Kaléta), porto	Energia e transportes	Souapiti, portos, rodovias
Guiné-Bissau	Entrepósitos e redes fluviais	Infraestrutura urbana básica	Porto, aeroporto, pequenas termelétricas	Transporte e energia	Água urbana, telecomunicações móveis, energia solar
Guiné Equatorial	Reinos locais, comércio de marfim e escravos	Infraestrutura colonial inicial	Início da exploração de petróleo	Estradas, energia, habitação	Malabo e Bata modernizadas, digitalização limitada
Libéria	Colônia afro-americana (ACLS)	Construção de Monróvia	Portos, hidrelétricas, estradas	Reestruturação com apoio chinês	Porto, energias renováveis, redes móveis
Namíbia	Povos nômades, comércio de cobre	Rodovias e mineração sob domínio sul-africano	Porto de Walvis Bay, rodovias principais	Energia solar e saúde	Energias renováveis, sistemas hídricos, digitalização
Nigéria	Impérios Hausa, comércio transaariano	Petróleo, portos, ferrovias	Hidrelétricas, refinarias, Egbin Power Plant	Estradas, ferrovias, energia	TICs, energia, infraestrutura urbana
República Democrática do Congo	Impérios regionais e comércio fluvial	Exploração mineral, Inga I	Hidrelétrica Inga II, mineração, ferrovias	Energia e transportes	Inga III, telecomunicação, estradas

(Continua)

(Continuação)

País	Pré-1850	1914-1945	1945-1991 (Guerra Fria)	2000+ (presença chinesa)	2001-presente (atualização tecnológica)
São Tomé e Príncipe	Entrepósito português no Golfo da Guiné	Portos e ferrovias rudimentares	Porto, aeroporto, eletrificação urbana	Obras públicas	Modernização portuária, telecomunicação, energia solar
Senegal	Reinos locais, comércio transaariano	Ferrovia Dacar-Níger, portos	Porto de Dacar, aeroportos, hidrelétricas regionais	Ferrovias, energia	Aeroporto Blaise Diagne, energia solar, banda larga
Serra Leoa	Comércio atlântico, comunidades costeiras	Infraestrutura urbana básica	Porto de Freetown, rodovias nacionais	Estradas, saúde, habitação	Energia elétrica, água, redes móveis
Togo	Cidades comerciais (Kara, Lomé)	Urbanização, porto de Lomé	Termelétricas, infraestrutura urbana	Logística e energia	Portos, TICs, rodovias
Uruguai	Núcleos coloniais, portos fluviais	Crescimento industrial e urbano	Hidrelétrica de Salto Grande, rodovias	Cooperação técnica em energia	Energia eólica, digitalização de serviços públicos

Elaboração das autoras.

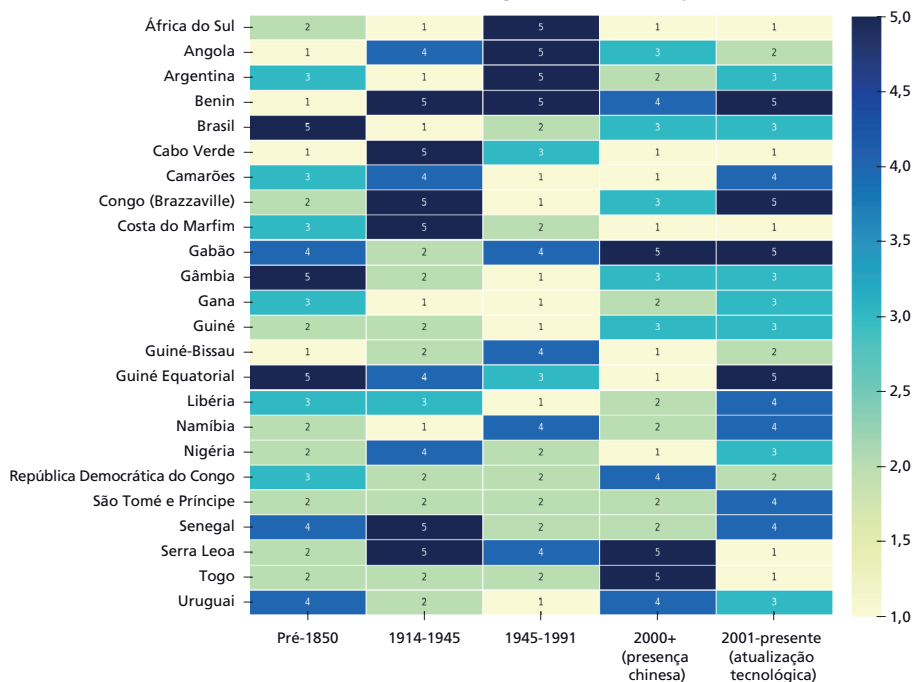
Obs.: ACLS – American Council of Learned Societies.

A partir de tais correlações, foi possível construir um “gráfico de calor” das ICs na Zopacas, com o objetivo de representar visualmente a intensidade e evolução temporal da presença dessas infraestruturas. Para cada país analisado, foi atribuída uma escala de intensidade variando de 1 a 5, com base na quantidade, diversidade, impacto estratégico e transformação tecnológica das ICs em cada período. Quanto mais escura a célula, maior a intensidade histórica observada naquele recorte temporal. Assim, o gráfico oferece uma leitura compacta, porém densa, sobre o desenvolvimento infraestrutural de longa duração, permitindo identificar ciclos de expansão, estagnação ou reconfiguração estratégica das ICs no Atlântico Sul.

A análise do gráfico de calor revela trajetórias historicamente diferenciadas na constituição e na intensificação das ICs nos países da Zopacas, evidenciando uma complexa articulação entre temporalidades coloniais, ciclos de desenvolvimento nacional e dinâmicas geoeconômicas externas. Primeiramente, no período pré-1850, observa-se a predominância de ICs voltadas ao extrativismo e à lógica escravista, com portos de escoamento na África Ocidental, como Ouidah, Banjul e São Tomé, funcionando como nós logísticos do comércio transatlântico de pessoas e mercadorias. Nessa fase, o Brasil já se destacava como território de acumulação infraestrutural portuária e produtiva, com engenhos e entrepostos articulados ao império português.

GRÁFICO 1

Gráfico de calor da matriz histórico-estratégica das ICs na Zopacas



Elaboração das autoras.

No período 1914-1945, sob forte influência das metrópoles europeias, as ICs consolidam-se como instrumentos de administração colonial e extração ampliada. Urbanização dirigida, portos estabilizados e linhas férreas iniciais marcam os países costeiros mais estratégicos, como Senegal, Gana e Congo (Brazzaville). Ainda que rudimentares, essas infraestruturas lançam as bases de uma centralidade portuária que seria ampliada nas décadas seguintes.

Durante o ciclo 1945-1991, correspondente à Guerra Fria, ocorre uma expansão significativa de ICs com fins estratégicos, energéticos e logísticos. Hidrelétricas monumentais (como Akosombo, Cambambe e Inga I e II), refinarias, rodovias transnacionais e instalações militares tornam-se marcas da modernização dependente e do alinhamento geopolítico aos polos de poder. A infraestrutura assume aqui um papel de contenção e de projeção, conectando periferias energéticas a centros industriais do Norte global, ainda que sob o discurso do desenvolvimento nacional.

O ciclo da presença chinesa, a partir dos anos 2000, redefine o padrão de investimento infraestrutural na região, com destaque para os setores de transporte (ferrovias, rodovias e portos), energia (barragens e termelétricas) e saúde pública. A China não apenas financia mas também executa obras e introduz padrões tecnológicos próprios, moldando uma nova etapa de dependência técnica e financeira. Países como Angola, Nigéria e Guiné Equatorial tornam-se espaços privilegiados dessa reconfiguração sino-africana, com impacto direto na organização territorial e na articulação produtiva local.

Na fase contemporânea de atualização tecnológica (2001-presente), assiste-se à emergência de um novo padrão de ICs ancorado na digitalização e na interconectividade global. Projetos de 4G e 5G, satélites próprios (como no caso da Argentina e do Brasil), centros de comando cibernético, redes elétricas inteligentes, parques solares e eólicos, *data centers* e cabos submarinos marcam a transição para uma infraestrutura “inteligente”, altamente sensível a riscos climáticos, cibernéticos e geopolíticos. Tal complexificação técnica não apenas reconfigura os critérios de soberania nacional como também amplia a assimetria entre Estados com capacidade autônoma de operação dessas redes e aqueles dependentes de corporações ou potências tecnológicas estrangeiras.

Dessa forma, o gráfico 1 confirma que o espaço atlântico sob a égide da Zopacas não constitui um vazio histórico ou técnico, mas, sim, um território marcado por ondas sucessivas de reconversão infraestrutural e disputas sobre a direção e o controle dessas transformações. Ao evidenciar a distribuição espacial e temporal das ICs por país e por eixo temático, o gráfico revela, sobretudo, que a segurança, a conectividade e a autonomia dos Estados costeiros são diretamente moldadas pela natureza dessas infraestruturas e pelos regimes internacionais que as condicionam. Em síntese, o século XXI não apenas expande o escopo funcional das ICs – agora associadas à inteligência artificial (IA), à vigilância e à regulação algorítmica – como também recoloca a própria disputa por território, soberania e projeção de poder sob novas bases materiais e simbólicas.

Parag Khanna (2016), ao introduzir o conceito de conectografia, argumenta que os Estados não mais disputam exclusivamente fronteiras, mas, sim, fluxos e redes – o que confere às infraestruturas logísticas, como ferrovias, portos, corredores energéticos e cabos submarinos, um papel central na organização do poder global. Segundo Khanna (2016, p. xxiii, tradução nossa), “as potências do século XXI são aquelas que dominam as redes, não os territórios”, o que desloca a centralidade da análise das ICs para além da sua localização física. De acordo com esse raciocínio, o Atlântico Sul torna-se menos um “oceano de separação” e mais um vetor de conectividade, onde os *hubs* logísticos, energéticos e militares são nós de uma malha transnacional de poder geoeconômico. Em consonância

com esse pensamento, Dodds (2020) lembra que as zonas costeiras e marítimas não devem ser lidas apenas como espaços de soberania estatal, mas como arenas de disputas normativas, comerciais e científicas. Ainda, portanto, que se reconheça o esforço de alguns Estados da Zopacas para retomar o controle da lógica de implantação de suas ICs – por exemplo, os programas de implantação de infraestrutura logística, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 1 e 2 no Brasil com investimentos via Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) –, a maior parte das operações portuárias, de transporte mineral e de cabos de comunicação permanece sob controle de empresas privadas transnacionais. Esse quadro reproduz, conforme Galeano (1974), o padrão histórico de “veias abertas” que transformam os portos em válvulas de escape da riqueza natural em direção ao Norte global.⁵

Outro elemento relevante a ser ressaltado é a crescente vulnerabilidade climática dessas infraestruturas. Estudos realizados por McIntosh e Becker (2020a, 2020b) apontam que portos do Atlântico Norte já enfrentam riscos estruturais diante da intensificação dos eventos climáticos extremos e da elevação do nível do mar. No contexto da Zopacas, embora haja menos dados sistematizados, a vulnerabilidade é ainda mais crítica: parte significativa das ICs portuárias da África e da América do Sul encontra-se em zonas de baixa elevação e sem sistemas de contenção ou adaptação. A exposição de portos como os de Tema (Gana), Luanda (Angola), Recife (Brasil) e Buenos Aires (Argentina) a inundações, tempestades e aumento do nível do mar compromete a resiliência logística da região. Além disso, os impactos

5. A divisão entre Norte e Sul global é amplamente utilizada nas análises das desigualdades econômicas, sociais e políticas que marcam o sistema internacional. Embora a nomenclatura remeta a uma separação geográfica, trata-se, sobretudo, de uma construção político-histórica que reflete assimetrias de poder consolidadas ao longo do tempo. O conceito de Sul global tem raízes na descolonização e no contexto da Guerra Fria, quando o termo Terceiro Mundo designava os países que não se alinhavam aos blocos capitalista ou socialista. De modo geral, o Norte global corresponde aos países desenvolvidos, com economias avançadas, altos níveis de renda *per capita* e significativa influência em instituições multilaterais, como é o caso da Europa Ocidental, América do Norte, Japão, Austrália e Nova Zelândia. Já o Sul global abrange regiões como América Latina, Caribe, África e grande parte da Ásia, caracterizadas por processos de desenvolvimento mais recentes, maior incidência de pobreza e desigualdade, e menor protagonismo nas arenas decisórias globais. No entanto, essa categorização não é rígida nem puramente geográfica, visto que países do Sul podem estar no hemisfério norte (como China e Índia) e países do Norte, no hemisfério sul (como a Austrália). Além disso, a ascensão de economias emergentes do Sul global tem desafiado essa clivagem binária, suscitando debates sobre a reconfiguração das hierarquias internacionais e a emergência de novas formas de cooperação e multilateralismo geoeconômico, sem suscitar disputa geopolítica, um padrão histórico de projeção de poder e influência do Norte global (Odeh, 2010; Confraria, Godinho e Wang, 2017; Kowalski, 2020).

do Antropoceno,⁶ em especial o processo de erosão acelerada das zonas costeiras e o consequente assoreamento dos portos, tornam-se um desafio crescente. A deposição de sedimentos reduz o calado das áreas de atracação, inviabilizando a operação de embarcações de grande porte e exigindo dragagens contínuas. Contudo, como destaca Choueri *et al.* (2009), os sedimentos retirados nas operações de dragagem portuária frequentemente estão contaminados por metais pesados, resíduos industriais e hidrocarbonetos acumulados ao longo de décadas. Isso cria um impasse técnico e ambiental, pois há escassez de áreas adequadas para a deposição segura desses resíduos, agravando o risco ecológico e os custos de manutenção operacional.

Nesse sentido, nota-se que as ICs do litoral atlântico da Zopacas não são meros equipamentos técnicos, mas dispositivos de poder – ora catalisadores de integração e soberania, ora ferramentas de reconversão periférica e reprimarização. Em consonância com a proposta de Santos (2006), é preciso pensar o território não como suporte, mas como resultado e condição de disputas históricas e geoeconômicas.

4.1 Atores extrarregionais e reconfiguração da ordem

A presença de potências extrarregionais no Atlântico Sul, sobretudo da China, tem se intensificado notadamente por meio de investimentos estratégicos em infraestrutura logística e energética nos países da Zopacas. No entanto, esse movimento não se dá por meio de cessão de soberania, mas, sim, por intermédio de mecanismos formais como concessões, parcerias público-privadas (PPPs) e negociações diplomáticas entre governos subnacionais e empresas estatais chinesas. A análise de Chris Alden destaca que, embora o discurso chinês enfatize a solidariedade Sul-Sul e o respeito à soberania, a lógica operacional da inserção chinesa na África é predominantemente geoeconômica, marcada por investimentos voltados à exploração de recursos naturais, especialmente petróleo e gás, e pela construção de ICs capazes de sustentar o comércio internacional e garantir segurança energética à China (Alden, 2010). Além disso, os projetos de ICs desenvolvidos por empresas chinesas como a China National Petroleum Corporation (CNPC) e a China Harbour

6. O termo antropoceno designa uma proposta epistemológica para analisar o sistema Terra. Trata-se de uma nova época geológica marcada pela ação humana como força geofísica capaz de alterar os sistemas da Terra em escala planetária. Diferentemente das épocas anteriores, definidas por processos naturais, o Antropoceno seria caracterizado pelo impacto cumulativo das atividades humanas sobre a atmosfera, os oceanos, a biosfera e a geologia do planeta. Segundo Paul Crutzen e Eugene Stoermer, que popularizaram o conceito no início dos anos 2000, o Antropoceno teria se iniciado com a Revolução Industrial, quando o uso intensivo de combustíveis fósseis passou a modificar significativamente a composição atmosférica, sobretudo pela emissão de dióxido de carbono (Crutzen e Stoermer, 2000). Desde então, aceleraram-se processos como mudanças climáticas, acidificação dos oceanos, perda de biodiversidade e alterações irreversíveis nos ciclos biogeoquímicos, evidenciando o grau de interferência humana sobre os limites planetários (Steffen *et al.*, 2015). O conceito tem sido amplamente discutido não apenas na geologia mas também nas ciências sociais, ambientais e políticas, por trazer à tona reflexões críticas sobre desenvolvimento, desigualdade e responsabilidade histórica. Muitos autores alertam que o termo pode mascarar as disparidades entre diferentes grupos humanos e nações, diluindo a noção de responsabilidade ao tratar “a humanidade” como uma entidade homogênea (Malm e Hornborg, 2014). Em resumo, o Antropoceno representa uma era em que a humanidade se tornou uma força transformadora do planeta, levantando urgentes questões científicas, éticas e políticas sobre os rumos da civilização e os modelos de governança global.

Engineering Company (Chec) incluem componentes de inovação tecnológica de ponta. A utilização de IA, automação e sistemas de controle por sensores tem transformado ICs portuárias e energéticas em plataformas de operação eficiente, com menor consumo energético e maior segurança logística (Bao e Mutibwa, 2024). Os portos operados por empresas chinesas, sobretudo em Angola, Moçambique e no Golfo da Guiné, demonstram um modelo de integração vertical: da concessão de uso até a operação com tecnologia própria, a China assegura o controle logístico sem romper os marcos jurídicos da soberania dos Estados anfitriões. Isso evidencia um novo paradigma de poder geoeconômico: o da infraestrutura crítica como vetor de influência, alinhado à doutrina chinesa do desenvolvimento conjunto, porém estruturado a partir da lógica do Made in China 2025, da BRI e da Digital Silk Road.

Em contrapartida, essa penetração tecnológica e econômica tem gerado reações ambíguas nas sociedades locais, como apontado por Bao e Mutibwa (2024). Se, por um lado, há acesso a tecnologias de ponta e melhoria da infraestrutura logística, por outro, os autores apontam riscos potenciais vinculados ao deslocamento de mão de obra local, à vigilância digital e à opacidade contratual. Atualmente, os países costeiros da Zopacas abrigam uma ampla gama de ICs associadas aos setores portuário, energético e de defesa. Conforme indicado na figura 1 e no gráfico 1, essas infraestruturas estão distribuídas entre os países da costa atlântica da África e América do Sul, com destaque para Brasil, Angola, Nigéria, África do Sul e Argentina. Os ativos incluem portos de águas profundas (como Luanda, Açú, Durban e Suape), plataformas de petróleo *offshore* (em Angola, Brasil e Nigéria), refinarias, terminais de gás natural liquefeito e bases navais de alta complexidade, como Itaguaí (Brasil) e Simon's Town (África do Sul). Embora sob soberania formal dos Estados nacionais, muitas dessas infraestruturas são controladas operacionalmente por empresas estrangeiras, o que implica um duplo desafio: por um lado, permite a inserção desses países nas cadeias globais de valor; por outro, reforça a condição de dependência logística e tecnológica.

A análise da atuação chinesa em portos brasileiros, conforme detalhada por Ramos, Lessa e Silveira (2023), oferece uma contribuição empírica relevante para os argumentos desenvolvidos neste artigo, sobretudo no que diz respeito à presença extrarregional em ICs e às ambivalências estruturais da inserção chinesa na Zopacas. O estudo de caso dos portos brasileiros evidenciou como a entrada de empresas chinesas foi facilitada por crises políticas e econômicas locais, que fragilizaram a capacidade de concorrência das empresas nacionais e abriram espaço para privatizações e concessões logísticas estratégicas. Ao mesmo tempo, demonstrou que a presença da China não se estabeleceu de forma linear ou hegemônica, uma vez que obstáculos regulatórios, disputas políticas e burocracia podem limitar ou inviabilizar projetos – como nos casos dos

terminais de São Luís, Porto Sul e Babitonga. O sucesso da participação chinesa no Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP), por sua vez, reforça a ideia de que características preexistentes da infraestrutura, ambiente regulatório favorável e capacidades corporativas sólidas são determinantes para a efetivação dos investimentos. Esses achados dialogam diretamente com a pesquisa publicada em Ramos, Lessa e Silveira (2023), ao ilustrar como a China atua seletivamente sobre ICs da região, ampliando sua influência nos territórios costeiros do Atlântico Sul por meio de infraestruturas operacionais de alto desempenho logístico e conectividade global.

Tal questão torna-se visível, também, nos portos angolanos de Lobito e Luanda, cujo redesenho e modernização têm sido financiados e operados por consórcios com participação majoritária chinesa (Oqubay e Lin, 2019). O mesmo ocorre no Porto do Açu, no Brasil, onde a presença de investimentos de fundos internacionais se articula com interesses estratégicos de exportação de minerais críticos para a indústria de alta tecnologia. Ademais, as iniciativas promovidas no âmbito do Fórum de Cooperação China-África (Forum on China-Africa Cooperation – Focac) reforçam a institucionalização da cooperação sino-africana em infraestrutura. O caso da África do Sul é paradigmático: durante o Focac VI, foram assinados 26 acordos bilaterais com a China, incluindo compromissos para a instalação de Zonas Econômicas Especiais (ZEEs), industrialização e incentivo à produção local com valor agregado (Alden e Wu, 2021).

Para sistematizar os dados coletados, apresenta-se o quadro 3 com o cruzamento entre os países africanos da Zopacas e os principais projetos com participação chinesa vinculados ao Focac.

QUADRO 3
Projetos com participação chinesa em países africanos da Zopacas

País Zopacas	Projeto ou setor	Modalidade de parceria	Destaque tecnológico
Angola	Porto de Caio e Refinaria de Lobito	PPP e financiamento estatal	Automação logística e IA embarcada
Moçambique	Porto de Maputo e ferrovias	Joint venture e concessão	Monitoramento digital e rastreamento
Namíbia	Portos e telecomunicações	Acordos estatais bilaterais	Infraestrutura 5G e centros de dados
África do Sul	ZEEs	Cooperação via Focac	Manufatura inteligente e indústria 4.0
Gabão	Investimentos em óleo e gás	Participação acionária	Integração vertical e gestão com IA
Nigéria	Terminais petrolíferos e portos	Concessão	Plataforma digital de logística integrada

Fonte: Focac. Disponível em: www.focac.org/eng/.
Elaboração das autoras.

Em síntese, a atuação chinesa na região da Zopacas não implica perda de soberania territorial, mas redefine o campo da soberania funcional e tecnológica

das ICs. As concessões envolvem uma transferência de capacidades logísticas e operacionais que, se não reguladas com cláusulas de resiliência e transparência, podem cristalizar uma nova dependência infraestrutural. Ao mesmo tempo, a sofisticação tecnológica dos investimentos chineses impõe aos países da Zopacas o desafio de absorver e adaptar tais inovações, sob pena de permanecerem como meros exportadores de matérias-primas com valor agregado externo. Entretanto, como argumentam Alden e Alves (2008), a governança dessas infraestruturas e a capacidade de articulação estratégica dos países receptores ainda permanecem frágeis ante a sofisticação institucional dos atores extrarregionais. A disputa por rotas, portos e recursos na região atlântica, portanto, é menos uma guerra por territórios e mais uma batalha por fluxos, conforme destacado por Ruffini (2020) ao analisar a dupla lógica colaborativa e competitiva da diplomacia científica.

5 A ARMADILHA DA REPRIMARIZAÇÃO E A DIPLOMACIA CIENTÍFICA COMO ALTERNATIVA

A crescente inserção dos países da Zopacas nas dinâmicas da economia globalizada tem se dado, em grande medida, por meio da ampliação de suas capacidades logísticas e da atração de investimentos em ICs voltadas à exportação de bens primários. Esse fenômeno vem sendo identificado pela literatura especializada como um processo de reprimarização das economias latino-americanas e africanas, cujas causas e consequências precisam ser analisadas de maneira sistêmica. Segundo Svampa (2015), o que se convencionou chamar consenso das *commodities* consolidou, a partir dos anos 2000, um modelo de desenvolvimento baseado na exportação em larga escala de matérias-primas, impulsionado pela alta dos preços internacionais e pela demanda da China por alimentos, minerais e hidrocarbonetos. Essa conjuntura favoreceu o crescimento econômico de curto prazo, mas aprofundou as dependências estruturais e reeditou antigas assimetrias centro-periferia, agora sob a roupagem do neoextrativismo. Tal modelo, embora tenha sido adotado por governos de diferentes orientações políticas, compartilha características estruturais: alta concentração fundiária, enclave tecnológico, escassa agregação de valor, impactos socioambientais severos e reduzida capacidade de promover inovação endógena. Como lembra Gudynas (2013), o neoextrativismo, mesmo em sua versão “progressista”, acaba por reproduzir padrões históricos de subordinação às cadeias globais de valor, operando como uma nova forma de acumulação por despossessão.

Do ponto de vista empírico, os dados sobre a composição das exportações brasileiras e latino-americanas confirmam esse diagnóstico. Estudos recentes identificam a redução da participação dos produtos manufaturados nas pautas exportadoras e o crescimento relativo das *commodities* agrícolas e minerais. Isso se reflete também na estrutura portuária e logística, com investimentos prioritários

voltados ao escoamento de produtos primários, frequentemente associados a impactos ambientais, como o assoreamento dos portos, a dragagem de sedimentos contaminados e a perda de calado para embarcações de grande porte. Além disso, a inserção de atores extrarregionais, como a China, aprofunda essa lógica. Embora a presença chinesa se materialize por meio de aportes significativos em infraestrutura, a estrutura dos contratos, concessões e parcerias revela uma continuidade do papel periférico das economias receptoras: exportadoras de bens primários e importadoras de bens de capital e tecnologias sofisticadas. Como analisa Canterbury (2018), trata-se de uma inserção subordinada no capitalismo global, na qual o Estado, embora ativo, age muitas vezes como garantidor da lógica extrativista em detrimento da soberania popular e ambiental. No entanto, há caminhos alternativos sendo debatidos. A proposta do pós-extrativismo, por exemplo, reivindica uma transição para modelos econômicos fundados na valorização dos bens comuns, na soberania territorial, na ciência cidadã e na diversificação produtiva com justiça socioambiental. Nesse sentido, o conceito de *buen vivir*, adotado em constituições de países como Bolívia e Equador, aponta para formas de desenvolvimento não centradas no crescimento econômico, mas, sim, na sustentabilidade, no bem-estar coletivo e no respeito à natureza.

É nesse ponto que a diplomacia científica pode ser uma alternativa estratégica à reprimarização. Conforme argumentam Ittekkot e Baweja (2023), os países em desenvolvimento devem fortalecer sua capacidade de cooperação científica internacional não apenas como receptores de tecnologias, mas como produtores de conhecimento, articulando políticas externas com estratégias de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) orientadas ao interesse público. Mazzucato (2020a) reforça essa perspectiva ao propor uma abordagem *mission-oriented* para as políticas públicas de inovação, na qual o Estado assume um papel de orquestrador de missões socioambientais – como transição energética, economia circular, biotecnologia regenerativa – e não apenas de “corretor de falhas de mercado”. Isso implica reconfigurar o financiamento, a governança e os indicadores de sucesso dos investimentos em infraestrutura e ciência.

Nesse contexto, a diplomacia científica emerge como uma via estratégica para que os países da Zopacas avancem para além da lógica do neoextrativismo e da integração subordinada. Como apontam Ittekkot e Baweja (2023), a diplomacia científica permite não apenas ampliar a cooperação internacional em ciência e tecnologia, mas também redefinir os termos dessa cooperação com base em interesses soberanos, na formação de capacidades endógenas e na promoção de agendas orientadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Para tanto, evitar a armadilha da reprimarização exige uma ruptura com o paradigma da competitividade baseada em vantagens comparativas naturais. Requer, sobretudo, o fortalecimento das capacidades científicas e tecnológicas locais, a promoção

da diplomacia científica Sul-Sul e a construção de agendas comuns baseadas na justiça climática, na valorização dos saberes locais e no direito à autodeterminação dos povos e territórios.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo demonstrou, com base em uma ampla análise empírica e teórica, que o Atlântico Sul se constitui como um espaço geoestratégico de projeção de poder latente, cujas ICs – em operação, construção ou projeto – desempenham papel central tanto na integração regional quanto na inserção subordinada das economias atlânticas no sistema mundial. A partir do entrecruzamento das lentes da geoeconomia e da geopolítica, revelou-se que tais infraestruturas podem operar como vetores de soberania ou, inversamente, como mecanismos de aprofundamento da dependência e da reprimarização produtiva.

Inicialmente, evidenciou-se que a lógica de conectividade reposiciona os nós logísticos – portos, cabos submarinos, terminais energéticos – como eixos de influência global, reconfigurando os eixos tradicionais do poder estatal. No caso da Zopacas, os investimentos chineses em IC, associados a tecnologias avançadas de automação, IA e rastreamento de cargas, vêm estabelecendo uma nova lógica de poder infraestrutural, que combina eficiência logística com controle geoeconômico. Em contrapartida, demonstrou-se que a forma como esses investimentos são realizados – via concessões, PPPs ou acordos paradiplomáticos – não implica, necessariamente, a cessão de soberania territorial. Ademais, os dados apresentados ao longo do artigo confirmam a persistência de uma estrutura de exportação baseada em *commodities* de baixo valor agregado, reforçando o princípio do consenso das *commodities* e sua funcionalidade sistêmica à continuidade do extrativismo periférico. A lógica da reprimarização se atualiza sob o discurso do progresso tecnológico, mas mantém inalteradas as estruturas de apropriação de valor, subordinação tecnológica e vulnerabilidade ambiental.

Destacou-se, ainda, a contribuição de autores que reforçam a necessidade de um novo paradigma de investimento público em infraestrutura – o paradigma das missões –, no qual as infraestruturas não sejam meramente plataformas para a eficiência mercantil, mas, sim, instrumentos articulados a objetivos socioambientais de longo prazo. Tal abordagem requer, segundo Mazzucato (2020b), que os Estados deixem de ser “corretores de falhas” e passem a atuar como cocriadores de mercados, direcionando a inovação para fins coletivos.

Por fim, evidenciam-se alguns caminhos estratégicos derivados desta pesquisa, que apontam para a necessidade urgente de reconfigurar o papel das ICs no Atlântico Sul. Um primeiro aspecto central consiste em reforçar a governança nacional dessas infraestruturas, o que implica não apenas o aprimoramento

da regulação existente, mas também o fortalecimento de capacidades técnicas autônomas para sua operação, fiscalização e planejamento de longo prazo.

Diante das assimetrias históricas que condicionam a inserção internacional dos países da Zopacas, torna-se fundamental promover a ciência, a tecnologia e a inovação como eixos estruturantes de uma nova estratégia de integração atlântica Sul-Sul. Embora se reconheça que os países dessa zona compartilham desafios estruturais – como restrições orçamentárias, dependência tecnológica e baixa densidade de sistemas nacionais de inovação –, é precisamente essa condição comum que pode favorecer alianças cooperativas orientadas à superação conjunta de vulnerabilidades. A integração científica e tecnológica não deve ser vista como um privilégio exclusivo das economias centrais, mas como uma aposta política estratégica para ampliar a autonomia dos países do Sul, gerar capacidades endógenas e reduzir sua dependência dos modelos tecnológicos impostos pelo Norte global. Iniciativas como o fortalecimento de redes de pesquisa em biotecnologia tropical, o intercâmbio de soluções energéticas descentralizadas e o desenvolvimento de infraestruturas digitais adaptadas às realidades locais demonstram que há margem concreta para avanços colaborativos, mesmo sob constrangimentos. O argumento, portanto, não rejeita a cooperação com o Norte de forma acrítica, mas propõe reequilibrar a balança geopolítica do conhecimento, apostando na construção de uma base técnico-científica própria como condição para uma inserção internacional mais soberana, resiliente e equitativa.

Nesse contexto, a diplomacia científica deve ser compreendida não apenas como um instrumento de projeção pacífica, mas também como uma dimensão estratégica da política externa, capaz de articular interesses nacionais com a consolidação de regimes cooperativos regionais no Atlântico Sul.

Soma-se a isso a necessidade de estabelecer princípios claros de parceria transcontinental que reconheçam o mosaico de capacidades latentes existentes entre os países da Zopacas, os quais, desde 1986, demonstram compromisso com a paz, a cooperação e a estabilidade regional. Esses países formam um contraponto ao Atlântico Norte, atualmente marcado por uma crise multifacetada que resgata disputas próprias da geopolítica clássica do século XIX, voltadas à competição por rotas, recursos e esferas de influência. Portanto, o Atlântico Sul pode deixar de ser apenas um corredor de exportação de matérias-primas e assumir um papel mais ativo e soberano como plataforma de articulação de uma nova ordem geoeconômica, mais equitativa, sustentável e inclusiva. Para isso, será indispensável mobilizar vontade política, promover coordenação regional eficaz e realizar investimentos estruturais contínuos na soberania do conhecimento e no fortalecimento das infraestruturas estratégicas da região.

REFERÊNCIAS

- ALDE, A. **China's Belt and Road Initiative in a global context**. Londres: Routledge, 2017.
- ALDEN, Chris. China en África. **Pasajes**, n. 34, p. 27-40, 2010.
- ALDEN, Chris; ALVES, Ana C. History & identity in the construction of China's Africa policy. **Review of African Political Economy**, v. 35, n. 115, p. 43-58, 2008.
- ALDEN, Chris; WU, Yu-Shan (org.). **South Africa-China relations: a partnership of paradoxes**. Cham: Palgrave Macmillan, 2021.
- ALENCASTRO, Luiz Felipe de. **O trato dos viventes: formação do Brasil no Atlântico Sul**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- BAO, Hongwei; MUTIBWA, Daniel H. (org.). **Entanglements and ambivalences: Africa and China encounters in media and culture**. London: Routledge, 2024.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (Zopacas). **Gov.br**, 1º jan. 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/relacoes-internacionais/foruns-internacionais-1/zona-de-paz-e-cooperacao-do-atlantico-sul-zopacas>. Acesso em: 22 mar. 2025.
- CANTERBURY, Dennis C. **Neoextractivism and capitalist development**. London: Routledge, 2018.
- CHOUERI, R. B. *et al.* Harmonised framework for ecological risk assessment of sediments from ports and estuarine zones of North and South Atlantic. **Ecotoxicology**, v. 19, n. 4, p. 829-841, 2009.
- CONFRARIA, Hugo; GODINHO, Manuel Mira; WANG, Lili. Determinants of citation impact: a comparative analysis of the global South versus the global North. **Research Policy**, v. 46, n. 1, p. 265-279, 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733316301822?casa_token=XdJDNlA-PAAAAA:NuhlNYgDRl2d82D4izsI3KZq3f7FQqjDiUE06Tl6-1f77vnfkgXxPpArU4RLhjST-fe4kZ2RwA.
- COONEY, Paul. **Paths of development in the Southern Cone: deindustrialization and reprimarization and their social and environmental consequences**. Cham: Palgrave Macmillan, 2021.
- CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. The "Anthropocene". **Global Change Newsletter**, v. 41, p. 17-18, 2000. Disponível em: <http://www.igbp.net/download/18.316f18321323470177580001401/1376383088452/NL41.pdf>.

DODDS, Klaus. **Geopolitics and the making of the antarctic treaty**. London: Rowman & Littlefield, 2020.

FURTADO, Junia Ferreira. From Brazil's central highlands to Africa's ports: trans-atlantic and continental trade connections in goods and slaves. **Colonial Latin American Review**, v. 21, n. 1, p. 141-167, 2012.

GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GUDYNAS, Eduardo. Extracciones, extractivismos y extrahecciones: un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales. *In*: LANG, Miriam; MURMIS, Pablo (org.). **Más allá del desarrollo**. Quito: Fundación Rosa Luxemburg; Abya-Yala; Fundación Pachamama; Centro Latino Americano de Ecología Social – CLAES, 2013. p. 379-410. Disponível em: <https://www.rosalux.org.ec/publicacion/mas-alla-del-desarrollo/>.

HECHT, Susanna. The logic of energy: conservation and development in Brazilian Amazonia. *In*: WOLF, Eric R.; NASH, June (org.). **The social effects of economic development**. Berkeley: University of California Press, 1989. p. 121-149.

IBM – INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION. **Relatório anual de segurança e infraestrutura crítica**. Armonk: IBM Corporation, 2024.

ITTEKKOT, Venugopalan; BAWEJA, Jasmeet Kaur (org.). **Science, technology and innovation diplomacy in developing countries: perceptions and practice**. Singapore: Springer, 2023.

KHANNA, Parag. **Connectography: mapping the future of global civilization**. New York: Random House, 2016.

KOWALSKI, Arkadiusz Michał. Global south-global north differences. *In*: LEAL FILHO, Walter *et al.* (ed.). **No poverty**. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 1-12. Disponível em: https://link.springer.com/rwe/10.1007/978-3-319-69625-6_68-1.

LIU, Jin. **China's polar strategy and the logistics of scientific expansion**. Beijing: Ocean Press, 2023.

MALM, Andreas; HORNBORG, Alf. The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative. **The Anthropocene Review**, v. 1, n. 1, p. 62-69, 2014.

MAUÁ, Visconde de. **Autobiografia**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1956.

MAZZUCATO, Mariana. **O valor de tudo: produção e apropriação na economia global**. São Paulo: Portfolio Penguin, 2020a.

MAZZUCATO, Mariana. **O valor de tudo**: repensando o que é criado e o que é extraído na economia. São Paulo: Portfolio Penguin, 2020b.

MAZZUCATO, Mariana. **Mission economy**: a moonshot guide to changing capitalism. London: Penguin, 2021.

MAZZUCATO, Mariana *et al.* **Governing artificial intelligence in the public interest**. London: UCL Institute for Innovation and Public Purpose, 2022.

MCINTOSH, R. D.; BECKER, A. Expert evaluation of open-data indicators of seaport vulnerability to climate and extreme weather impacts. **Ocean & Coastal Management**, v. 180, 2020a.

MCINTOSH, R. D.; BECKER, A. Applying MCDA to weight indicators of seaport vulnerability to climate and extreme weather impacts. **Environment Systems and Decisions**, v. 40, n. 1, p. 34-48, 2020b.

ODEH, Lemuel Ekedegwa. A comparative analysis of global North and global South economies. **Journal of Sustainable Development in Africa**, v. 12, n. 3, 2010. Disponível em: [https://jsd-africa.com/Jsda/V12No3_Summer2010_A/PDF/A%20Comparative%20Analysis%20of%20Global%20North%20and%20Global%20South%20Economies%20\(Odeh\).pdf](https://jsd-africa.com/Jsda/V12No3_Summer2010_A/PDF/A%20Comparative%20Analysis%20of%20Global%20North%20and%20Global%20South%20Economies%20(Odeh).pdf).

ONETO, Maria Isabel. A garantia constitucional de segurança: o planejamento civil de emergência. **RDeS: Revista de Direito e Segurança**, ano VI, n. 12, p. 129-154, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://www.jorgebacelargouveia.com/wp-content/uploads/2020/08/RDeS-n%C2%BA-12-on-line.pdf>.

OQUBAY, Arkebe; LIN, Justin Yifu. **China-Africa and an economic transformation**. Oxford: Oxford University Press, 2019.

ORTIZ, Raúl Scalabrini. **Historia de los ferrocarriles argentinos**. Buenos Aires: Ediciones del Pensamiento Nacional, 1940a.

ORTIZ, Raúl Scalabrini. **Política británica en el Río de la Plata**. Buenos Aires: Ediciones del Pensamiento Nacional, 1940b.

RAMOS, Danielly; LESSA, Antônio Carlos; SILVEIRA, Laura Cristina Urrejola. China's investments in Brazilian ports: lessons from Container Terminal of Paranaguá successes and other disappointments. In: BLANCHARD, Jean-Marc (ed.). **Chinese overseas ports in Europe and the Americas**: understanding smooth and turbulent waters. New York: Routledge, 2023. p. 132-149.

RUFFINI, Pierre-Bruno. Collaboration and competition: the twofold logic of science diplomacy. **The Hague Journal of Diplomacy**, v. 15, n. 3, p. 371-382, 2020.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SILVEIRA, Laura Cristina Feindt Urrejola. **Conectografia da China e infraestrutura nos vazios estratégicos**: os casos da Antártica e Patagônia. Tese (Doutorado) – Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2024.

SMITH, David. **Critical infrastructure protection**: the essential guide. Cambridge: TechSecurity Press, 2011.

STEFFEN, Will *et al.* Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, 2015.

STRAUSS, Julia. The past in the present: historical and rhetorical uses of China-Africa relations. *In*: ALDEN, Chris; LARGE, Daniel. **New directions in China-Africa relations**. London: Routledge, 2013.

SVAMPA, Maristella. Commodities consensus: neoextractivism and enclosure of the commons in Latin America. **South Atlantic Quarterly**, v. 114, n. 1, p. 65-82, 2015.

SVAMPA, Maristella. **Las fronteras del neoextractivismo en América Latina**: conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias. San José: Editorial UCR, 2019.

ZHAO, Wensheng. **Geopolitical connectivity and infrastructure diplomacy**: the Belt and Road perspective. Shanghai: Fudan University Press, 2022.

