

PERSPECTIVAS DA NAVEGAÇÃO BRASILEIRA: Um exercício de planejamento estratégico para a logística nacional

MAURO GONÇALVES CAMARA*
Capitão de Mar e Guerra

SUMÁRIO

Introdução
Diagnóstico
Fase Política
Fase Estratégica
Conclusão

INTRODUÇÃO

O presente artigo destina-se a elaboração de planejamento, em nível de análise preliminar, para definição de caminhos possíveis para que a Infraestrutura Logística e de Transporte Nacional, em especial o Modal Aquaviário, possa ter uma participação mais efetiva no desenvolvimento sustentado do nosso País, em horizonte temporal de dez anos.

Foram utilizados, parcialmente, os conceitos previstos na Metodologia de Planejamento da Escola Superior de Guerra nas fases de Diagnóstico, Política e Estratégica, sendo tão-somente um resumo adaptado de trabalho acadêmico apresentado por ocasião do Curso de Extensão em Logística e Mobilização/2020.

A humanidade encontra nos transportes a atividade relacionada à logística mais desafiadora e cada vez mais complexa.

* Mestre em Ciências Navais pela Escola de Guerra Naval. Estagiário do Curso de Extensão em Logística e Mobilização Nacional/2020.

Desde o início da existência do homem em nosso planeta, as dificuldades foram sendo diminuídas e condições de melhoria foram observadas ao longo da História no que diz respeito ao deslocamento de materiais e a sua armazenagem.

No Brasil, a atividade logística sofre com gargalos históricos que dificultam o crescimento do País no mesmo ritmo de outros países emergentes. Rodovias precárias, linha ferroviária ultrapassada, aeroportos insuficientes, portos defasados, entre outros problemas estruturais, são obstáculos à expansão acelerada e à sofisticação dos negócios, sendo também vulnerabilidade para a Logística Militar e a Mobilização Nacional.

Se a eficácia e a eficiência logística representam a finalidade, há que se dedicar maior esforço no planejamento e na análise dos meios pelos quais serão obtidas.

Quanto ao Modal Aquaviário, objeto de estudo deste trabalho, além da carga geral e de graneis, uma característica importante para a logística trata-se da padronização de seus equipamentos de transporte, entre eles os contêineres, os quais facilitam a carga e descarga, imprimindo mais rapidez e eficiência nessas operações. O uso de contêineres possibilita a interligação com outros modais de transporte, tornando a cadeia de suprimentos mais eficiente.

Ainda em relação ao Modal Aquaviário, há que se ressaltar as potencialidades das águas interiores e da cabotagem. A cabotagem trata-se de uma forma de transportar mercadorias entre vários destinos, geralmente dentro de um país, ou em área geográfica de um mercado comum. Os navios que transportam carga nessa modalidade de frete recebem a carga em um porto e entregam em outro e, no mesmo local onde entregam, recolhem novamente outra carga para um porto posterior

e assim sucessivamente. A cabotagem é utilizada no Brasil há muito tempo, todavia tem participação ainda aquém daquilo que deveria. Possuímos costa marítima extensa, com grande potencial a ser explorado. Além disso, a utilização de vias navegáveis fluviais e lacustres possui grande potencial para o transporte através das chamadas hidrovias, constituindo vetor relevante do Modal Aquaviário.

A construção de navios no Brasil é outro desafio para os armadores. Faltam financiamentos, e os estaleiros nacionais apresentam preços superiores ao mercado internacional e nem sempre oferecem garantias durante a construção das embarcações.

Grandes redes hidroviárias podem ser o meio mais rápido de reduzir os custos do processo de integração regional na América do Sul, favorecendo o comércio em escala regional, já que o custo do transporte por águas interiores é consideravelmente menor do que por grandes estradas rodoviárias e ferroviárias. Rios, lagos e mares são vias de comunicação com custos de infraestrutura e manutenção consideravelmente inferiores aos demais modais.

O País sofre com a falta de planejamento integrado dos transportes e com a priorização da matriz rodoviária em detrimento da ferroviária e da aquaviária, desde a década de 1950, havendo uma defasagem entre o “rodoviarismo” como política de transporte e a malha rodoviária necessária para atender ao escoamento dos produtos oriundos das novas fronteiras agrícolas.

Torna-se fundamental um consistente planejamento para a robustez da logística aquaviária, com meios marítimos nacionais, dado que o uso do mar é crucial para o desenvolvimento econômico e industrial: cobre 70% da superfície do

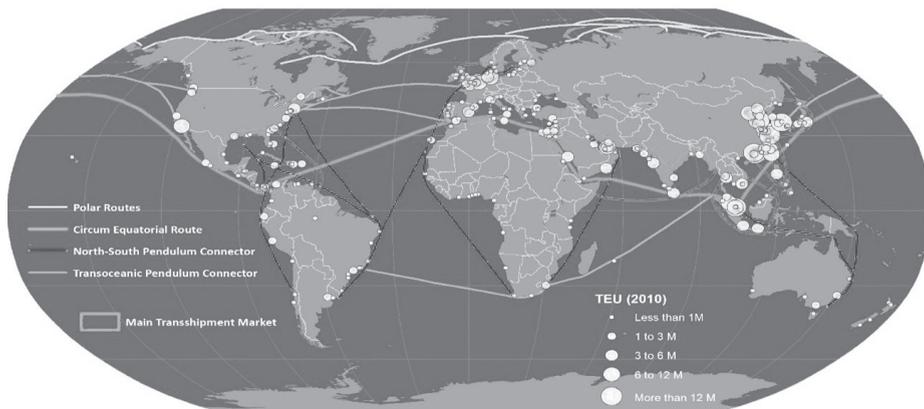


Figura 1 – Rotas de comércio marítimo
 Fonte: www.revistamilitar.pt/artigo/914

globo; 90% do comércio mundial é feito pelo mar; e as maiores cidades e populações urbanas vivem em uma linha de até 200 quilômetros a partir dos litorais dos diversos continentes.

Como se pode perceber na Figura 1, a geração de riqueza parece estar associada ao volume de comércio marítimo mundial realizado. Caso o Brasil apresente crescimento econômico consolidado ao longo do tempo, o potencial de realizar comércio

exterior poderá ser limitado pela nossa capacidade portuária. O modal aquaviário é o principal ponto de contato logístico de um país com o mundo.

Somos dependentes da exploração de recursos do mar, notadamente quanto ao petróleo, além de também possuímos inúmeros recursos minerais nas Águas Jurisdicionais Brasileiras. A transformação desse potencial em riqueza será inexequível sem concepção logística prévia.



Figura 2 – Rotas Globais de Transportes
 Fonte: www.defesaareanaval.com.br

De acordo com dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP (2020), o Brasil importou, em 2019, 69,1 milhões de barris de petróleo e exportou 428 milhões de barris. A produção nacional de petróleo foi de 1,02 bilhão de barris, sendo aproximadamente 95% deste valor proveniente do mar.

A principal vantagem do transporte por vias marítimas e fluviais é a capacidade de movimentar cargas em grande volume. Em compensação, o tempo de transporte é baixo em comparação a outros modais.

A primeira questão de caráter prático a ser definida quando se realiza um planejamento logístico nacional é: qual o modal

logístico apropriado? A resposta não é simples, em razão de nossa dimensão continental e das diversidades, sobretudo geográficas. O ponto de convergência é a necessidade de expandir o sistema multimodal, com padronização logística.

Grosso modo, segue a descrição de um parâmetro aceitável para definição do modal mais adequado a cada situação:

- Modal Rodoviário: mercadorias perecíveis, com algum valor agregado, pequenas e médias distâncias, transporte ponto a ponto, quando o tempo de trânsito for valor agregado;
- Modal Aquaviário: para grandes volumes de carga, grandes distâncias a trans-

 Redes de transporte
2017



Figura 3 – Mapa das Redes de Transporte brasileiras
Fonte: IBGE

portar. Tempo de trânsito não é importante. Encontra-se redução do custo de frete;

- Modal Ferroviário: para grandes volumes de cargas, baixo valor agregado, grandes distâncias a transportar;

- Modal Aéreo: pequenos volumes de cargas e alto valor agregado. Mercadorias com curto prazo de validade e/ou frágeis. Grandes distâncias a transportar. Tempo de trânsito é muito importante; e

- Modal Dutoviário: tubulações especialmente desenvolvidas e construídas para transportar produtos a granel por longas distâncias.

No mapa da Figura 3 é possível visualizarmos as potencialidades de integração entre os modais aquaviário, rodoviário e ferroviário, tornando o “Sistema Brasil” mais eficiente.

Outro aspecto fundamental são as questões ambientais. Além das obviedades relacionadas ao tema, quanto maior for a percepção de que temos sistemas e processos baseados em sustentabilidade, menores serão as possibilidades de utilização desta linha argumentativa por potências estrangeiras para ingerência em assuntos internos.

Passaremos agora ao planejamento específico do Modal Aquaviário, nas Fases do Diagnóstico, Política e Estratégica.

DIAGNÓSTICO

Tendências de Peso

Incremento da economia azul no Brasil

A economia do mar encontra-se em evidência, incluindo atividades tradicionais como: pesca, aquicultura e indústrias de processamento; extração de petróleo e gás *offshore*; transporte marítimo de cargas e de passageiros; instalações portuárias e logística; infraestruturas e obras marítimas; construção naval e reparação;

fabrico de estruturas marítimas; turismo de cruzeiro, turismo costeiro, náutica de recreio, desporto e cultura; e ensino, formação e investigação científica.

Inovação tecnológica em transporte aquaviário

Novas tecnologias abrem novos horizontes para o aumento do transporte aquaviário. A tecnologia contribui para a diminuição dos custos, aumenta a precisão e permite a exploração do mar com mais segurança. O novo ciclo tecnológico empurra a pesquisa científica e empresarial para a diversificação de suas fontes e áreas de atuação.

Aumento da frota de navios de grande porte

Navios como os SuezMax, VLCC e ULCC, que medem 285, 330 e 415 metros, respectivamente, aumentam o volume de carga transportada, o que, consequentemente, reduz os valores do frete.

Aspectos relacionados à dependência negativa do modal rodoviário

Experiências negativas e lições aprendidas com a greve dos caminhoneiros mostraram a necessidade de se investir em um modal alternativo ao rodoviário, a fim de manter a continuidade do abastecimento do país, reduzindo a dependência do transporte rodoviário.

Manutenção da extensão utilizada no modal ferroviário

Não há uma malha ferroviária adequada e eficiente para escoamento da produção nacional. Em tese, o meio ferroviário, por ser mais econômico, seria a melhor maneira para transportar grandes cargas a grandes distâncias, podendo ser empregado para levar uma diversidade de produtos pelo Brasil e América do Sul. Contudo,

as perspectivas de grande expansão da malha ferroviária em curto prazo podem não se concretizar, o que nos leva a crer que o investimento no modal aquaviário será mais rentável e promissor.

Redução na extensão da malha aquaviária interior

Há que se ter atenção à redução das extensões da malha hidroviária interior ao longo dos anos. Em 2016, a extensão de vias interiores utilizadas no Brasil era 7,1% inferior à extensão em uso nos anos de 2010/2011 e 11,7% menor que a de 2013.

A redução na extensão navegada é explicada por questões naturais e climáticas (tais como os *deficits* de precipitação pluviométrica e os baixos níveis hidrométricos em determinadas regiões), mas também pela falta de confiança quanto à navegabilidade de alguns trechos, resultado do baixo investimento em monitoramento constante e manutenção das vias interiores (por meio de dragagens, derrocamentos, sinalização e balizamento).

Aumento da carga transportada por via aquaviária

Apesar do exposto acima, o volume de cargas transportadas pelo modal hidroviário cresceu 34,8% entre 2010 e 2018, passando de 75,3 milhões de toneladas para cerca de 101,5 milhões de toneladas.

Esse volume pode ser ainda maior porque a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq) não contabiliza a movimentação da totalidade das instalações portuárias. Das 12 regiões hidrográficas do Brasil, apenas seis possuem

registro de transporte de cargas por vias interiores. Na Região Amazônica, somente em 2018, foi transportado um volume total de cerca de 63 milhões de toneladas. Em seguida, está a Região Hidrográfica Tocantins/Araguaia, com 33,1 milhões de toneladas transportadas.

Mais de 70% das cargas transportadas em 2018 corresponderam a granéis sólidos agrícolas e minerais, tais como soja, milho e bauxita.

Diminuição da carga tributária sobre cabotagem

As discussões acerca deste submodal aquaviário têm indicado uma forte tendência de afrouxamento dos obstáculos, com propensão de se refletir em estímulos tributários à atividade.

Aumento do preço do frete rodoviário

Antes da pandemia, os combustíveis encontravam-se em nível que tornava

As discussões sobre a cabotagem indicam forte tendência de afrouxamento dos obstáculos, podendo se refletir em estímulos tributários à atividade

o frete rodoviário menos atrativo, estimulando inclusive reivindicações de transportadores autônomos quanto aos valores do frete. Com a pandemia e o atrito no âmbito da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep), houve uma grande baixa no preço dos combustíveis, que arrefeceu o estímulo a sair do modal rodoviário e priorizar transportes mais eficientes em combustíveis fósseis, mas não há indícios de quebra definitiva da tendência anterior. Ressalte-se também a indefinição jurídica atual acerca do tabelamento de frete. Entre os operadores, o preço do frete se mostrou motivo determinante para a escolha da modalidade cabotagem, por exemplo.

Megatendências

Uma delas é o aumento da exportação de *commodities*, principalmente agropecuárias, para diversos países, principalmente os asiáticos, impulsionado pela safra recorde de grãos e pela ampliação da demanda internacional. O aumento da população global para a próxima década irá elevar a demanda por alimentos.

Há também um aumento da resistência de movimentos socioambientais. A articulação dos grupos socioambientais proporcionada pelo avanço das telecomunicações e acesso rápido à informação, bem como o próprio peso da questão ambiental na pauta da sociedade, vêm permitindo que esses movimentos tenham um repertório cada vez mais contundente de ações capazes de afetar propósitos relacionados com o modal aquaviário.

Quanto à permanência do patamar atual do transporte marítimo internacional, espera-se que a participação desse tipo de transporte no mundo mantenha-se em torno de 90% no horizonte de tempo proposto.

Atores Sociais

Atores Externos

O término da Guerra Fria pôs fim a uma Ordem Mundial perfeitamente previsível. A antiga ordem vigente entrou em colapso, sendo sucedida por cenário extremamente impreciso, complexo e conturbado. Estaríamos em transição para uma nova ordem ou este cenário, de difícil caracterização e previsibilidade, já seria a nova ordem vigente?

Conflitos étnicos, políticos e religiosos que haviam “hibernado” recuperaram seu protagonismo, acarretando fortes instabilidades na zona periférica e na reorganização de centros regionais de poder.

Segundo Klare (2001), as guerras por recursos naturais parecem se sobrepor ao choque de civilizações, à teoria da interdependência econômica e a conflitos ideológicos. Vários conflitos étnicos e religiosos possuem problemas de controle de recursos como causa subjacente, ou seja, não declarada, da mesma forma que inúmeras fronteiras terrestres e marítimas em litígio, como o Mar da China Meridional, são áreas com reconhecido potencial de recursos naturais, sejam energéticos, minerais, alimentares ou reservas de água doce. A importância atribuída aos recursos naturais representa mais do que um simples retorno ao passado mahaniano, levando-se em consideração o crescimento industrial e econômico mundial.

Chama-se a atenção para o crescimento demográfico mundial e que grande parcela da população dos países emergentes atingirão o padrão de consumo dos países desenvolvidos, elevando a demanda por recursos de toda ordem.

A partir de 2021, em cenário pós-pandemia, vislumbra-se que: a China estará recuperada, demandando *commodities* e investindo em infraestrutura em países da América Latina e da África, rivalizando com os Estados Unidos da América (EUA) na disputa de sua esfera de influência; os EUA permanecerão como locomotiva do mundo; a Europa estará estagnada; o Oriente Médio, decorrente da diminuição do valor do barril de petróleo, também estará estagnado; a produção de petróleo será reduzida; e os países do Brics estarão em leve ascensão, assim como a África.

O Mercosul, que poderia ser uma alternativa para a busca de um crescimento econômico consistente na região, encontra-se, atualmente, arrefecido, haja vista a diminuição das relações comerciais entre os seus membros, principalmente

	Sistema	Atores	
Modal Aquaviário	Cabotagem	Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos (SPPI)/ Presidência da República	
		Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários/Ministério da Infraestrutura	
		Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL)	
		Antaq	
		Receita Federal do Brasil	
		Empresas de Navegação/empresas de investimento na navegação	
		Companhia Docas	
		Marinha do Brasil/Ministério da Defesa	
		Comissão de Viação e Transportes/Câmara dos Deputados	
		Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável/Câmara dos Deputados	
		Comissão de Infraestrutura do Senado	
		Comissão de Meio Ambiente do Senado	
		Ibama	
		ICMBio	
		Tribunal de Contas da União	
		Ministério Público da União	
		Ministério Público Estadual	
		Defensoria Pública da União	
		Defensoria Pública Estadual	
		Entidades sindicais de marítimos	
		Transporte Hidroviário Interior	Administrações Hidroviárias/DNIT
			Governos estaduais
			Marinha do Brasil/Ministério da Defesa
			Antaq
			ANA – Agência Nacional de Águas
			Comissão de Infraestrutura do Senado
			Comissão de Meio Ambiente do Senado
			Comissão de Viação e Transportes/Câmara dos Deputados
Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável/Câmara dos Deputados			
Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários/Ministério da Infraestrutura			
Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL)			
Ibama			
ICMBio			
Tribunal de Contas da União			
Ministério Público da União			
Ministério Público Estadual			
Defensoria Pública da União			
Defensoria Pública Estadual			
Governos de países limítrofes abrangidos pela respectiva bacia hidrográfica			
Potenciais investidores (empresas e fundos de <i>private equity</i>)/bancos de desenvolvimento			
Organizações não governamentais/entidades associativas			

Modal Aquaviário	Portos	Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos (SPPI)/ Presidência da República
		Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários/Ministério da Infraestrutura
		Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL)
		Antaq
		Receita Federal do Brasil
		Departamento de Polícia Federal
		Empresas de Navegação/Empresas de investimento na navegação
		Companhia Docas
		Marinha do Brasil/Ministério da Defesa
		Comissão de Infraestrutura do Senado
		Comissão de Meio Ambiente do Senado
		Comissão de Viação e Transportes/Câmara dos Deputados
		Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável/Câmara dos Deputados
		Ibama
		ICMBio
		Tribunal de Contas da União
		Ministério Público da União
		Ministério Público Estadual
		Defensoria Pública da União
		Defensoria Pública Estadual
Entidades sindicais de portuários		

a Argentina, com o agravamento de sua crise econômica, e a Venezuela, pela diminuição da lucratividade oriunda da exportação de derivados de petróleo.

No horizonte temporal proposto, a América do Sul permanecerá dependente de exportações de *commodities* e importação de produtos de maior valor agregado.

Portanto, é provável que haja aumento de demanda por recursos presentes em nossa pauta de exportações, o que possibilitaria melhora da balança comercial e transbordamentos positivos decorrentes, porém também se faz necessária a elevação de nossa capacidade logística, ou poderemos perder essa oportunidade.

Também deveremos realizar análise pragmática em relação à disputa geopolítica entre EUA e China e, se possível,

identificar oportunidades favoráveis ao nosso desenvolvimento com condução político-estratégica autóctone.

Atores Internos

As tendências que apontam aumento da demanda internacional por *commodities* presentes na pauta de exportação brasileira, aliadas à necessidade de atendimento das demandas de consumo do mercado interno, propiciam oportunidades de desenvolvimento que poderão ser comprometidas em face do quadro atual da realidade logística brasileira. A necessidade de investimentos para expansão da capacidade de transporte, armazenamento e distribuição, associada à necessidade de redução de custos logísticos, encontra dificuldades



em razão do baixo investimento em relação ao Produto Interno Bruto (PIB)¹.

Segundo registra o Ministério da Infraestrutura, o Brasil ocupa a nona posição da América Latina no indicador de Infraestrutura de Transportes do Índice de Competitividade Global do Fórum Econômico Mundial².

O cenário fiscal restritivo e a preferência por se reduzir a atuação do Estado na exploração de atividades econômicas limitam a capacidade de investimento estatal direto, o que determina a necessidade de que seja ampliado o potencial de atração de investimentos privados.

Contudo, a atuação estatal, ao estabelecer o arcabouço jurídico-institucional e definir diretrizes, políticas e regulação das atividades, permite identificar atores institucionais de considerável relevância para o desenvolvimento da infraestrutura nacional.

O Ministério da Infraestrutura (Minfra), recriado pelo atual Governo por meio da Medida Provisória 870, de 1º de janeiro de 2019, convertida na Lei 13.844/2019, detém atribuições de formular políticas e diretrizes para:

o desenvolvimento e o fomento do setor de portos e instalações portuárias

marítimos, fluviais e lacustres e execução e avaliação de medidas, programas e projetos de apoio ao desenvolvimento da infraestrutura e da superestrutura dos portos e das instalações portuárias marítimos, fluviais e lacustres.

Segundo declarado na estratégia definida pelo Minfra, o Ministério se propõe a “proporcionar infraestrutura viária integrada e confiável para mobilidade segura e eficiente de pessoas e bens, com vistas ao aumento da competitividade nacional”³.

Com relação ao aspecto jurídico-institucional, que envolve a revisão e possível promulgação de novas normas legais, destaca-se a atuação do Congresso Nacional. Pela atuação e conhecimento acumulado em razão de suas atribuições institucionais, a Marinha do Brasil e o Ministério da Defesa revestem-se de notável relevância para esta análise. Também devem ser considerados como atores institucionais relevantes a Antaq e a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), conforme restará demonstrado no decorrer deste estudo, além de outros entes estatais.

Também foram considerados atores relevantes os entes privados atuantes ou de potencial atuação no setor, o que

1 *Caderno da Estratégia*, p. 3 – Ministério da Infraestrutura, Brasil.

2 Idem.

3 *Caderno da Estratégia*, p. 1 – Ministério da Infraestrutura, Brasil.

engloba empresas, entidades associativas e organizações não governamentais com propósitos diversos, especialmente no que diz respeito aos aspectos econômicos, trabalhistas e socioambientais.

Fatos Portadores de Futuro (FPF)

A análise de nossa matriz modal mostra uma clara preponderância das cargas transportadas por caminhões. Entretanto, tal fato, em um país como o Brasil, com a extensão de nossa costa, e as enormes distâncias até as maiores regiões de nossa produção agrícola apontam para uma clara demanda reprimida por mais ferrovias e mais navegação, particularmente a de cabotagem marítima.

Partindo desse pressuposto, isto é, de que há uma clara demanda reprimida por mais navegação nas costas brasileiras para realizar o transporte Sul-Norte, tanto de cargas industrializadas como de produtos agrícolas, foram apresentados alguns projetos de lei com vistas a incrementar a oferta desse modal nas duas casas do Congresso Nacional.

Da miríade de projetos em tramitação na Câmara e no Senado, destacaremos em nossa análise três Projetos de Lei (PL), tanto pelo seu potencial de pautar o debate sobre o modal como pela possibilidade concreta de que alguns de seus dispositivos venham a ser convertidos em lei em um horizonte razoável de tempo, ainda que alterados ou agrupados no decorrer de sua tramitação:

– PL nº 4.199, de 2020, da Presidência da República, que “institui o Programa de Estímulo ao Transporte por Cabotagem – BR do Mar e altera a Lei nº 5.474, de 18 de julho de 1968; a Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997; a Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001; e a Lei nº 10.893, de 13 de julho de 2004”, em tramitação na Câmara dos Deputados.

– PL nº 2.948, de 2019, do senador Álvaro Dias, que “altera a Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências, para eliminar restrições ao afretamento e à aquisição de embarcações para uso na navegação brasileira”. Em tramitação no Senado Federal.

– PL nº 3.129, de 2020, da senadora Kátia Abreu, “cria estímulos para a navegação no Brasil”. Em tramitação no Senado Federal.

Um fato comum às três propostas é buscar facilitar o acesso das empresas de navegação a embarcações para a realização da cabotagem, especialmente facilitando seu afretamento.

Os PL do Executivo e da senadora Kátia foram apresentados há apenas algumas dias ou semanas, e o do senador Álvaro Dias há pouco mais de um ano. O PL do senador, portanto mais antigo, iniciou o debate, com atores diversos se mostrando tanto a favor como contrários a seu conteúdo, ou mesmo favoráveis, mas com alterações.

Na esteira das discussões ocorridas ao longo de 2020, desde sua apresentação, os dois outros projetos acabaram influenciados por esse mais antigo, seja reforçando alguns de seus dispositivos, em uma linha mais liberal, como o da senadora, ou já buscando resolver alguns dos pontos mais polêmicos, de forma a atender a demandas de atores que demonstraram maior resistência ou preocupação.

O que nos parece claro desse cenário, especialmente ao se analisar o projeto “BR do Mar”, apresentado pelo Governo (ou seja, obviamente contém a proposta de política do Executivo para o setor), é que provavelmente haverá alterações no *status quo* atual, isto é, é bastante provável que haja algum tipo de liberalização ao afretamento ou mesmo até a aquisição de embarcações estrangeiras, ainda que

sopesadas com medidas de apoio e estímulo ao aumento da competitividade e especialização dos estaleiros nacionais.

Evidentemente, embora seja essa a direção geral nas propostas apresentadas, é muito difícil prever, exatamente, o conteúdo que sairá do Congresso para a sanção presidencial, tanto pelo fato de que haverá uma longa tramitação pelas duas casas (com audiências públicas acaloradas), como pelo fato de que a pandemia da Covid-19 dificulta e retarda as discussões no Parlamento, possibilitando que o tabuleiro de xadrez contendo os atores relevantes continue a se movimentar e se modificar durante esse interregno até a volta da normalidade.

De todo modo, é certo afirmar que os interessados em analisar o futuro da navegação de cabotagem em nosso País devem acompanhar a tramitação dessas propostas, em especial da “BR do Mar”, apresentada pelo Poder Executivo.

Além da tramitação dessas matérias, consideramos também de grande relevância para se conjecturar o futuro a crescente importância dada à questão ambiental (“consciência ambiental”) junto a parcelas cada vez mais significativas da sociedade. Especificamente, o chamado Acordo de Paris foi aprovado pelo Brasil e por outros 194 países, em 22 de abril de 2016, e visa reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o modal aquaviário, inequivocamente o que gera as menores emissões por quilômetro nas cargas transportadas, apresenta uma inegável força, particularmente em comparação com o modal rodoviário.

Além disso, o movimento de paralisação dos caminhoneiros ocorrido em 2018 demonstrou, por um lado, a fragilidade

da dependência de uma única alternativa de escoamento logístico das cargas, mas por outro ofereceu a oportunidade de embarcadores poderem testar (e aprovar) o modal aquaviário, isto é, sem alternativa para transportar suas cargas, muitos buscaram os navios de cabotagem como forma de escoar sua produção.

Merece destaque também a movimentação que vem ocorrendo no setor ferroviário, já que, como se diz, não existe porto sem ferrovia. Nesse sentido, além de propostas legislativas como o PLS nº 261, de 2018, que conta com o aval do Governo e que pretende facilitar o investimento privado em ferrovias no País, está havendo a renovação antecipada das linhas existentes, o que permitirá o desembolso dos atuais concessionários para a resolução de gargalos na malha existente e os planos referentes à Fiol e à Fico (Ferrovias de Integração Oeste-Leste e do Centro-Oeste, respectivamente).

Por fim, não se pode deixar de falar na pandemia da Covid-19, que vem produzindo fortes efeitos negativos na economia global, inclusive na brasileira, que teve contração no primeiro semestre. Embora já se tenha muito mais clareza hoje do que em março, quando a epidemia eclodiu, a respeito de como se lidar com essa situação, especialmente quanto a medidas simples para redução do contágio, como o uso de máscaras, ainda há muitas incertezas e dúvidas, e não se pode estimar com certeza se e quando uma vacina estará disponível em massa⁴.

O fato é que, embora as medidas paliativas e de gerenciamento venham permitindo uma retomada gradual da economia, setores inteiros, como a indústria dos cruzeiros marítimos, segue praticamente parada. Há também discordância acerca

4 N.R.: O artigo foi escrito em setembro de 2020, quando ainda não havia vacinas aprovadas para uso.

dos efeitos globais da pandemia a longo prazo, com pessimistas, que preveem retomada lenta e mesmo uma depressão relativamente longa, e outros mais otimistas, que acreditam em uma retomada rápida e em níveis superiores aos anteriores, pela aceleração de processos que aumentam a produtividade, como o maior uso de ferramentas de trabalho a distância.

A agenda oficial do atual governo é de privatização de companhias docas ao redor do País. Caso se concretizem, representarão promessas de investimento na infraestrutura portuária, aumentando o volume de carga e/ou a eficiência dos portos.

O Ministério de Infraestrutura tem realizado ações no sentido de destravamento de investimentos em infraestrutura. A redução do “gargalo” nos modais ferroviário e rodoviário pode aumentar a carga final em portos, estimulando a exportação marítima e a cabotagem, com tendência de aumento de demanda por cargas transportadas em sistema multimodal.

Relação dos FPF

a) BR do Mar e demais PL – importantes alterações no marco legal do setor;

b) Acordo de Paris – Brasil se compromete a controlar e reduzir emissões de gases poluentes;

c) greve dos caminhoneiros em 2018 – novas instabilidades no futuro?

d) Planos da Fiol e da Fico e renovação antecipada das malhas da VLI e da Rumo;

e) pandemia da Covid-19; e

f) intensificação dos esforços de atração de investimentos privados para o setor.

Análise SWOT

Ameaças e oportunidades

Nr	OPORTUNIDADES
01	Crescimento do tráfego de mercadorias com o crescimento econômico nacional e internacional
02	Nomeações técnicas para a direção do setor
03	Baixa capacidade do modal rodoviário para grandes cargas
04	Baixo aproveitamento da capacidade do modal ferroviário
05	Expansão do agronegócio
06	Construção de navios da MB em estaleiros nacionais
Nr	AMEAÇAS
01	Expansão do setor hidrelétrico sem as devidas contrapartidas para a navegabilidade nas hidrovias
02	Entraves socioambientais
03	Situação econômica desfavorável diante da pandemia da Covid-19
04	Baixo investimento privado na construção naval e nas infraestruturas aquaviária e portuária
05	Dependência em investimentos em outros modais, que afetam a operacionalidade do setor
06	Oscilação dos preços internacionais das <i>commodities</i> , o que impede investimentos concretos e de grande porte em portos destinados ao escoamento desses produtos

Pontos fortes e pontos fracos

Nr	FORÇAS
01	Grande malha hidroviária e extensa costa navegável
02	Centros de formação para o pessoal de náutica em quantidade suficiente
03	Custo do transporte hidroviário bem abaixo dos outros modais
04	Especificidade variada de meios, para atender adequadamente aos mais variados tipos de cargas (granéis, líquidos, gás), em comparação com os outros modais
05	Grande capilaridade de portos e pontos de atracação
06	População tipicamente costeira – quase 80% situada até 200 km do litoral
Nr	FRAQUEZAS
01	Mão de obra desqualificada e defasada nos portos
02	Número incipiente de embarcações nacionais atuando no modal aquaviário
03	Deficiência nos processos de gestão e governança
04	Defasagem tecnológica dos portos nacionais
05	Capacidade ociosa nos portos organizados
06	Problemas relacionados à padronização logística para a plena implementação dos transportes multi e intermodal

Análise SWOT Entrecruzada (Vetores Estratégicos)

Vetor Estratégico de Crescimento – Como posso melhor aproveitar as oportunidades com minhas forças?

Oportunidades x Pontos Fortes
<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Crescimento do tráfego de mercadorias com o crescimento econômico nacional e internacional ▪ Expansão do agronegócio ▪ Projetos em trâmite de redução de custos tributários
<p>Pontos Fortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grande malha hidroviária e extensa costa navegável ▪ Custo do transporte hidroviário bem abaixo dos outros modais ▪ Especificidade variada de meios, para atender adequadamente aos mais variados tipos de cargas (granéis, líquidos, gás), em comparação com os outros modais ▪ Centro de Formação para pessoal de Marinha Mercante
<p>Análise: A tonelagem de cargas transportada em linhas de cabotagem no Brasil, no primeiro semestre do ano passado, cresceu 24,7% em relação ao mesmo período do ano anterior. Os dados integram estudo da Antaq. A movimentação em portos cresceu 3% de 2017 para 2018. Cerca de 1,12 bilhão de toneladas foram transportadas nas instalações portuárias brasileiras em 2018. O maior aumento aconteceu na movimentação de carga geral solta (5,8%), seguido de carga conteneurizada (5,6%). Granel sólido subiu 2,7%, e granel líquido e gasoso 2,2%, de acordo com o último Anuário dos Transportes, divulgado pela Confederação Nacional dos Transportes (CNT).</p> <p>O Brasil tem características que favorecem o transporte marítimo e o escoamento de carga pelo modal aquaviário. Fatores como clima e uma extensa costa, de aproximadamente oito mil quilômetros, a sua natural vocação para o mar e a excelência de suas escolas de formação de aquaviários, alinhados à grande capilaridade dos portos nacionais, influenciam favoravelmente essa modalidade. O transporte por vias aquaviárias é positivo por ser mais seguro e por haver grande número de portos estruturais no País. Além disso, oferece baixo consumo energético e é menos poluente ao meio ambiente, além de possuir alta capacidade de armazenamento e transporte de cargas de uma única vez. Ou seja, oferece grandes potencialidades de crescimento de sua participação modal, a serem mais exploradas.</p> <p>Para dar continuidade ao desenvolvimento do transporte aquaviário, principalmente a navegação de cabotagem, e aproveitar o crescimento do agronegócio, é necessário aperfeiçoar a regulamentação do setor, de forma a possibilitar ao mercado e às empresas privadas nacionais e internacionais segurança e flexibilidade para investimento em infraestrutura e tecnologia portuária, aumento do número de embarcações e o desenvolvimento da construção naval, de modo a tornar o Brasil um país mais competitivo e potencialmente forte na oferta do transporte aquaviário e de portos modernos, seguros e desburocratizados, que ofereçam serviços de qualidade e com preços atrativos. Devem ser exploradas suas vantagens naturais e a forte demanda internacional por <i>commodities</i>.</p>

Vetor Estratégico de Dissuasão – Como posso utilizar meus pontos fortes para eliminar ou minimizar as ameaças?

Ameaças x Pontos Fortes
<p>Ameaças:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expansão do setor hidrelétrico sem as devidas contrapartidas para a navegabilidade nas hidrovias ▪ Baixo investimento privado na construção naval e nas infraestruturas aquaviárias e portuárias
<p>Pontos Fortes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Custo do transporte hidroviário bem abaixo dos outros modais ▪ Especificidade variada de meios, para atender adequadamente aos mais variados tipos de cargas (granéis, líquidos, gás), em comparação com os outros modais ▪ Grande capilaridade de portos e pontos de atracação

Análise: O baixo investimento privado provavelmente decorre das dúvidas de análise de viabilidade econômica, pois os volumes a serem investidos são vultosos para retorno financeiro incerto. Na logística empresarial, o objetivo global da otimização de qualquer sistema é maximizar o lucro. Isso significa colocar o produto necessário no local, no momento e na quantidade adequados, a preços competitivos.

Portanto, vislumbra-se como ação relevante neste tópico um planejamento logístico nacional para redução dos custos logísticos, o que contribuirá para se contrapor às ameaças elencadas. A redução dos custos e entaves burocráticos (custo Brasil) trarão estímulo para o incremento do modal aquaviário na matriz logística brasileira, possibilitando a redução de preços finais dos produtos, aumentando a competitividade da pauta de exportações, elevando o consumo doméstico e direcionando recursos excedentes para outras atividades relevantes, com efeito de transbordamento positivo para outros segmentos econômicos.

O importante é entender o conceito do custo total, que é a soma de todos os custos envolvidos na atividade logística. Para o nível de estudo proposto, devem ser considerados os custos de transporte e armazenagem. Via de regra, o modal aquaviário reduz o custo de transporte para grandes cargas, porém aumenta o custo de armazenagem e de infraestrutura e investimentos necessários.

Há necessidade de padronização dos equipamentos de transporte, imprimindo rapidez e eficiência. O uso de contêineres possibilita a interligação com outros modais de transporte. Há que se investir na padronização logística, reduzindo os custos e facilitando as operações, tornando-as mais eficientes.

Devemos também fomentar processos de modernização nas operações dos portos marítimos e de águas interiores, pois nossos portos possuem, em média, eficiência inferior e custos superiores em relação aos principais portos internacionais. Esta modernização passa por todos os aspectos de gestão.

Para contribuir com a integração e automação dos processos, além da redução da ociosidade dos meios de transporte e locais de armazenagem, uma das linhas de ação promissoras é a intensificação da atuação dos chamados “Operadores Logísticos” no modal aquaviário. Sendo estes responsáveis por toda a cadeia de suprimentos, poderiam centralizar as decisões logísticas da Supply Chain desde a matéria-prima até o cliente final, o que elevaria a efetividade do modal e contribuiria para a atração de investimentos no setor.

Vetor Estratégico de Reforço – Como posso utilizar meus pontos fracos para aproveitar as oportunidades?

Oportunidades x Pontos Fracos
<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Crescimento do tráfego de mercadorias com o crescimento econômico nacional e internacional ▪ Expansão do agronegócio ▪ Construção de navios da MB em estaleiros nacionais
<p>Pontos Fracos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número incipiente de embarcações nacionais atuando no modal aquaviário ▪ Falta de investimento em infraestrutura portuária ▪ Defasagem tecnológica dos portos nacionais
<p>Análise: O PL 4.199/2020, “BR do Mar”, contém a proposta do governo para o setor, de forma a aumentar o número de embarcações na cabotagem. As propostas suscitam controvérsias, com importantes atores que já se posicionaram contra e a favor de suas disposições. De todo modo, é necessário o <u>aperfeiçoamento do marco legal do setor</u>, situação que demanda empenho na sua aprovação, com as propostas que sejam mais favoráveis para o pleno desenvolvimento da cabotagem nacional.</p> <p>É importante também que os embarcadores de cargas agrícolas e industriais tenham “ambiente de negócios” adequado para que possam investir em portos e embarcações do modal.</p> <p>Deve-se ressaltar, contudo, que o investimento privado exclusivo não é suficiente para esse propósito, restando necessário que o Governo Federal continue a investir e apoiar esse desenvolvimento, em parceria com as demais esferas de governo (estaduais e municipais).</p>

Vetor Estratégico de Defesa – O que posso fazer para que meus pontos fracos façam frente às ameaças?

Ameaças x Pontos Fracos
<p>Ameaças:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expansão do setor hidrelétrico sem as devidas contrapartidas para a navegabilidade nas hidrovias ▪ Baixo investimento privado na construção naval e nas infraestruturas aquaviárias e portuárias ▪ Situação econômica desfavorável diante da pandemia da Covid-19
<p>Pontos Fracos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mão de obra desqualificada e defasada nos portos ▪ Deficiência nos processos de gestão e governança ▪ Falta de investimento em infraestrutura portuária
<p>Análise: Este confronto nos sugere adotar algumas atitudes de gestão e de divulgação do potencial não aproveitado no modal aquaviário, tanto em relação ao próprio governo quanto para o público externo, para abrandar nossas fraquezas e, com isso, criar condições para que as possíveis ameaças não afetem o nosso setor.</p> <p>A reformulação do setor de gestão e governança se faz premente, de forma a tornar o modal aquaviário mais eficiente. No caso dos órgãos regulatórios e administrativos, deve-se assegurar nomeações técnicas para sua direção e a independência de sua atuação. Estas iniciativas seriam bom ponto de partida para o nosso vetor. Em paralelo, seriam empreendidos esforços para a melhoria da capacitação da mão de obra portuária, com a realização de cursos e adestramentos específicos, de forma a tornar mais atrativo o investimento privado nas atividades do setor e diminuir a dependência dos recursos governamentais.</p> <p>Deve-se, ainda, adotar medidas de gestão para melhor integração com o Ministério de Minas e Energia, de modo a evitar a construção de hidrelétricas sem a devida preocupação de contrapartida na construção de dispositivos de transposição de níveis, a fim de que não haja cerceamento da malha hidroviária.</p>

FASE POLÍTICA

Etapa de Elaboração de Cenários

Eventos Futuros Preliminares (EFP)

Os seguintes Fatos Portadores de Futuro (FPF) foram identificados:

- a) BR do Mar e demais PL – importantes alterações no marco legal do setor;
- b) Acordo de Paris – o Brasil se compromete a controlar e reduzir emissões de gases poluentes;
- c) greve dos caminhoneiros em 2018 – novas instabilidades no futuro?
- d) planos da Fiol e da Fico e renovação antecipada das malhas da VLI e da Rumo;
- e) pandemia Covid-19; e
- f) intensificação dos esforços de atração de investimentos privados para o setor.

São decorrentes os Eventos Futuros Preliminares (EFP) abaixo relacionados:

FPF	Eventos Futuros Preliminares
<i>d</i>	As ferrovias projetadas não estarão prontas e não trarão impacto significativo no aumento das cargas nos portos
<i>e, f</i>	Aumento modesto e contínuo da produtividade e capacidade da infraestrutura portuária
<i>a, b, c</i>	Aumento da frota da cabotagem de costa até 2025
<i>a, b, c</i>	Aumento de porte e oferta de transporte (tku) na cabotagem até 2025
<i>b, d, f</i>	Manutenção do crescimento do transporte de longo curso para atender a nosso comércio internacional

Reavaliação das Tendências

Para a presente análise, as tendências de peso elencadas são:

- 1) incremento da economia da Amazônia Azul no Brasil;
- 2) avanço da inovação tecnológica em transporte aquaviário;
- 3) aumento da frota de navios de grande porte;
- 4) manutenção da extensão utilizada no modal ferroviário;
- 5) redução na extensão da malha aquaviária interior;
- 6) aumento da carga transportada por via aquaviária;

7) diminuição da carga tributária na cabotagem;

8) aumento do preço do frete rodoviário;

9) aumento da exportação de *commodities*;

10) aumento da resistência de movimentos socioambientais; e

11) permanência do percentual de crescimento atual do transporte marítimo internacional.

A seguir, a tabela comparativa das Tendências de Peso com Fatos Portadores de Futuro considerados relevantes para as respectivas tendências.

Tendência de Peso	Fator Portador de Futuro
Incremento da economia azul no Brasil	f. intensificação de esforços de atração de investimento privados para o setor
Avanço da inovação tecnológica em transporte aquaviário	f. intensificação de esforços de atração de investimento privados para o setor
Aumento da frota de navios de grande porte	a. BR do Mar e demais PL: importantes alterações no marco legal do setor f. intensificação dos esforços de atração de investimentos privados para o setor
Manutenção da extensão utilizada no modal ferroviário	c. greve dos caminhoneiros em 2018: Novas instabilidades no futuro? d. Planos da Fiol e da Fico e renovação antecipada das malhas da VLI e da Rumo e. pandemia Covid-19
Redução na extensão da malha aquaviária	f. intensificação de esforços de atração de investimento privados para o setor
Aumento da carga transportada por via aquaviária	a. BR do Mar e demais PL: importantes alterações no marco legal do setor c. greve dos caminhoneiros em 2018: Novas instabilidades no futuro? d. Planos da Fiol e da Fico e renovação antecipada das malhas da VLI e da Rumo e. pandemia Covid-19
Diminuição da carga tributária na cabotagem	a. BR do Mar e demais PL: importantes alterações no marco legal do setor
Aumento do preço do frete rodoviário	c. Greve dos caminhoneiros em 2018: Novas instabilidades no futuro? e. Pandemia Covid-19
Aumento da exportação de <i>commodities</i>	e. pandemia Covid-19 f. intensificação dos esforços de atração e investimentos privados para o setor
Aumento da resistência de movimentos socioambientais	b. compromisso com o Acordo de Paris
Permanência do percentual de crescimento atual do transporte marítimo internacional	e. pandemia Covid-19 f. intensificação dos esforços de atração e investimentos privados para o setor

TP	FPFa	FPFb	FPFc	FPFd	FPFe	FPFf	Impacto na Trajetória da TP?
1	N	N	N	N	N	N	N
2	N	N	N	N	S	S	S
3	N	N	N	N	N	N	N
4	N	N	S	S	S	N	S
5	N	N	N	N	N	S	N
6	N	N	S	S	S	N	N
7	S	N	N	N	N	N	N
8	N	N	S	N	S	N	N
9	N	N	N	N	S	N	N
10	N	N	N	N	N	N	N
11	N	N	N	N	S	N	N

EFP – Revisão das tendências de peso e eventos futuros preliminares relacionados:

1) incremento da economia azul no Brasil;

2) melhora da qualidade tecnológica do parque de apoio logístico aquaviário e da indústria naval, diante dos investimentos esperados;

3) aumento da frota de navios de grande porte;

4) manutenção da extensão utilizada no modal ferroviário, com possível expansão de trechos críticos;

5) continuidade da limitação da extensão da malha aquaviária;

6) aumento da carga transportada por via aquaviária, reforçado pelos eventos anteriores nos modais ferroviário e rodoviário;

7) diminuição da carga tributária sobre cabotagem;

8) aumento do preço do frete rodoviário;

9) aumento da exportação de *commodities*;

10) aumento da resistência de movimentos socioambientais; e

11) permanência do patamar atual do transporte marítimo internacional.

Para a análise de impactos cruzados, serão incorporadas as seguintes tendências:

– aumento da exportação de *commodities*;

– aumento da resistência de movimentos socioambientais;

– permanência do patamar atual do transporte marítimo internacional; e

– aumento da frota de navios de grande porte.

Relação final de EFP:

As ferrovias projetadas não estarão prontas e não trarão impacto significativo no aumento das cargas nos portos.

Aumento modesto e contínuo da produtividade e capacidade da infraestrutura portuária.

Aumento da frota da cabotagem de costa até 2025.

Aumento de porte e oferta de transporte (tku) na cabotagem até 2025.

Manutenção do crescimento do transporte de longo curso para atender a nosso comércio internacional.

Aumento da exportação de *commodities*.

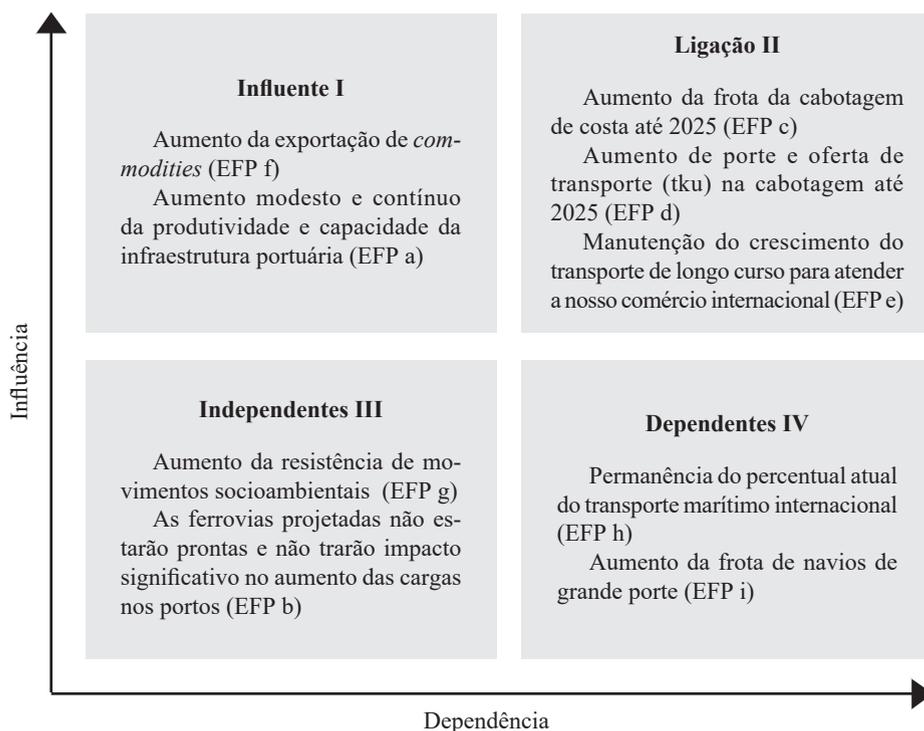
Aumento da resistência de movimentos socioambientais.

Permanência do percentual atual do transporte marítimo internacional.

Aumento da frota de navios de grande porte.

Impactos Cruzados dos EFP

EVENTOS FUTUROS PRELIMINARES (EFP)										
Modal Aquaviário										
EFP a	Aumento modesto e contínuo da produtividade e capacidade da infraestrutura portuária									
EFP b	As ferrovias projetadas não estarão prontas e não trarão impacto significativo no aumento das cargas nos portos									
EFP c	Aumento da frota da cabotagem de costa até 2025									
EFP d	Aumento de porte e oferta de transporte (tku) na cabotagem até 2025									
EFP e	Manutenção do crescimento do transporte de longo curso para atender a nosso comércio internacional									
EFP f	Aumento da exportação de <i>commodities</i>									
EFP g	Aumento da resistência de movimentos socioambientais									
EFP h	Permanência do percentual atual do transporte marítimo internacional									
EFP i	Aumento da frota de navios de grande porte									
Evento Futuro Preliminar	EFP a	EFP b	EFP c	EFP d	EFP e	EFP f	EFP g	EFP h	EFP i	∑ Dependência
EFP a		0	2	3	3	3	0	3	3	17
EFP b	0		0	2	1	2	0	0	0	5
EFP c	3	2		3	0	0	0	3	0	11
EFP d	1	0	3		0	3	0	3	2	12
EFP e	3	0	0	0		3	0	3	2	11
EFP f	3	2	0	0	3		1	3	3	15
EFP g	1	0	1	1	1	1		0	1	6
EFP h	2	0	0	2	3	3	0		2	12
EFP i	3	1	2	2	3	3	0	0		14
∑ Influência	16	5	8	13	14	18	1	15	13	
VALORES										
Zero	Nenhuma									
1	Pouca									
2	Média									
3	muita									



Estratégia dos Atores

1 - Governo Federal
Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos (SPPI)/Presidência da República
Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários/Ministério da Infraestrutura
Administrações Hidroviárias/DNIT/Minfra
Empresa de Planejamento e Logística S.A. (EPL)
Departamento de Polícia Federal
Companhia Docas/Autoridades Portuárias
Ministério das Relações Exteriores
Ministério de Minas e Energia
2 - Entes reguladores/normativos
Antaq
ANTT
ANA/Governos estaduais e municipais
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)
Marinha do Brasil
Receita Federal do Brasil
Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)

3 - Entes empresariais
Empresas de Navegação/Empresas de investimento na navegação/Indústria Naval/Indústria equipamentos de apoio/empresas de Praticagem
Potenciais investidores (empresas e fundos de <i>private equity</i>)/bancos de desenvolvimento
Serviços Sociais autônomos
OGMO
4 - Congresso Nacional
Senado Federal
Câmara dos Deputados
5 - Órgão Ambientais
Ibama
ICMBio
Agências estaduais de meio ambiente
Agências municipais de meio ambiente
6 - Órgãos de Controle
Tribunal de Contas da União
Ministério Público da União
Ministério Público Estadual
Defensoria Pública da União
Defensoria Pública Estadual
7 - Entidades associativas e ONG
Entidades associativas de empresas atuantes no setor
Entidades sindicais patronais e de trabalhadores portuários/marítimos
ONG – agenda socioambiental

Os atores identificados foram divididos em sete grupos para elaboração da Matriz de Estratégia dos Atores, a qual indica a capacidade de um ator influenciar cada um dos demais: 1. Governo Federal; 2. Entes reguladores/normativos; 3. Entes empresariais; 4. Congresso Nacional; 5. Órgão Ambientais; 6. Órgãos de Controle; e 7. Entidades associativas e ONG.

ATORES	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	Influência (Seguidor)
A1		0	3	3	1	2	1	10
A2	2		0	2	0	0	0	4
A3	3	1		2	2	1	0	9
A4	2	1	3		1	1	1	9
A5	1	2	2	3		3	1	13
A6	2	2	1	1	2		1	9
A7	0	1	1	1	0	1		4
Nenhuma	Pouca		Média			Alta		
O	1		2			3		

Influência entre atores:

Autocrático – Impositivo ou Aclamado 5. Órgão Ambientais 3. Entes empresariais 6. Órgãos de Controle	Sociável – Transigente Político 1. Governo Federal 4. Congresso Nacional
Autônomo – isolado ou neutro 2. Entes reguladores/normativos	Seguidor – Volúvel ou não confiável 7. Entidades associativas e ONG

Interesse dos Atores

Para a elaboração da Matriz de Interesse dos Atores (MIA), foram considerados os seguintes Eventos Futuros Preliminares (EFP): EFP:

1) Existência de “gargalos logísticos”. As ferrovias projetadas não estarão prontas e não trarão impacto significativo no aumento das cargas nos portos;

2) Aumento modesto e contínuo da produtividade e capacidade da infraestrutura portuária;

3) Aumento da frota da cabotagem até 2025;

4) Aumento da demanda por transporte hidroviário;

5) Manutenção do crescimento do transporte de longo curso para atender a nosso comércio internacional, com previsão de crescimento gradativo; e

6) Aumento da pressão da opinião pública acerca de aspectos ambientais e sustentabilidade.

Evento Futuro Preliminar (EFP)	Ator 1	Ator 2	Ator 3	Ator 4	Ator 5	Ator 6	Ator 7	Interesse despertado nos atores pelo EFP
EFP 1	-1	0	-1	0	0	0	0	2
EFP2	1	1	1	0	-1	0	0	4
EFP3	1	1	1	0	-1	0	0	4
EFP4	0	0	1	0	1	1	1	4
EFP5	1	1	1	1	0	1	1	6
EFP6	-1	-1	-1	1	1	0	1	6
Interesse do ator no conjunto de EFP	5	4	6	2	4	2	3	

Valor	Grau do interesse
-1	Tem interesse que o evento não ocorra
0	Indiferente ou Neutro
+1	Tem interesse em que o evento ocorra

A partir dessa matriz, pode-se inferir que:

a) Os Atores 1 e 3 são os que parecem possuir maior interesse no assunto, tendendo a serem os mais relevantes.

b) O ator 2 possui certo interesse, porém possui postura de neutralidade.

c) O Ator 5 exercerá crescente pressão em relação aos aspectos ambientais.

d) Os atores 4, 5 e 7 não devem influenciar de modo incisivo os cenários.

e) Os EFP 5 e 6 despertam grande interesse, sendo que o EFP 5 se constitui consenso, enquanto haverá antagonismo em relação ao EFP 6.

f) Os EFP 2, 3 e 4 despertam interesse mediano entre os atores.

g) O EFP 1 não parece ter relevância.

Tendências de Peso (TP) consideradas:

1 - aumento da exportação de *commodities*;

2 - aumento da resistência de movimentos socioambientais; e

3 - permanência do patamar atual do transporte marítimo internacional.

EFP	Probabilidade	Favorabilidade
EFP 1	0,85	- 9
EFP 2	0,7	7
EFP 3	0,6	6
EFP 4	0,6	7
EFP 5	0,6	9
EFP 6	0,95	- 8
TP 1	0,8	9
TP 2	0,9	-9
TP 3	0,7	6

Análise das demais tendências (julgadas de importância subsidiária para a análise atual):

a) incremento da economia da Amazônia Azul no Brasil;

b) avanço da inovação tecnológica em transporte aquaviário;

c) aumento da frota de navios de grande porte;

d) manutenção da extensão utilizada no modal ferroviário;

e) redução na extensão da malha aquaviária interior;

f) aumento da carga transportada por via aquaviária;

g) diminuição da carga tributária na cabotagem; e

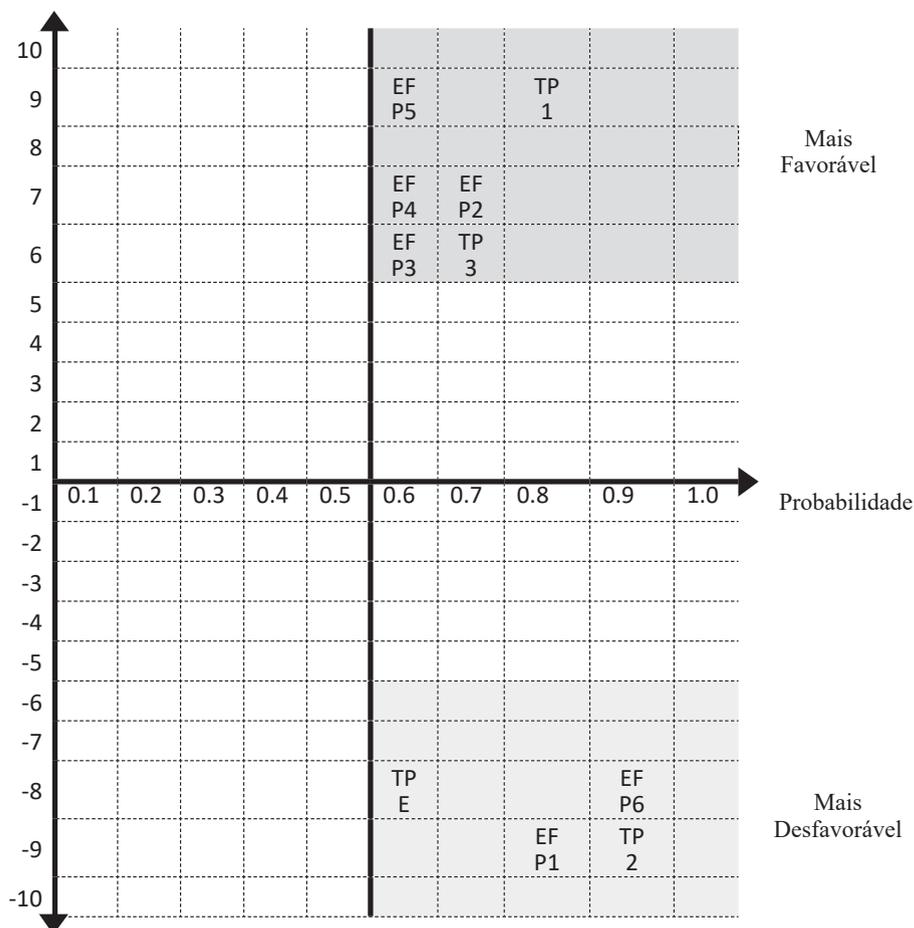
h) aumento do preço do frete rodoviário.

EFP	Probabilidade	Favorabilidade
TP a	0,8	2
TP b	0,5	5
TP c	0,6	3
TP d	0,8	1
TP e	0,8	-6
TP f	0,95	3
TP g	0,3	9
TP h	0,5	6

Quadro de valores Associados à Probabilidade	
Valor	Grau de Probabilidade
0,1 a 0,3	Baixa
0,31 a 0,6	Média
0,61 a 0,99	Alta

Quadro de valores Associados à Favorabilidade	
Valor	Grau de Favorabilidade
- 10 a 0	Eventos Desfavoráveis
0 a 10	Eventos Favoráveis

Representação gráfica dos Cenários:



Cenário Mais Provável e Cenário Desejado

Os EFP citados serão considerados Eventos Futuros Finais (EFF) por apresentarem média ou alta probabilidade de ocorrência, sendo desenhados o Cenário Mais Provável e o Cenário Desejado para o horizonte temporal proposto.

Cenário Mais Provável: manutenção do percentual do transporte marítimo no comércio internacional; perspectiva de elevação da produção e exportação de *commodities* de toda ordem; e mode-

rado crescimento econômico esperado e consequente aumento do volume de importações demandarão maior capacidade logística do Modal Aquaviário, em especial quanto aos aspectos de eficiência portuária e transporte de cargas cada vez mais volumosas do/para os portos. A tendência é o aumento da frota de navios de grande porte.

Não se vislumbra em curto prazo a plena resolução dos “gargalos logísticos”, identificados tanto no ambiente aquaviário quanto na interação com outros modais.

Isso constituirá entrave para que o sistema logístico brasileiro contribua para nosso desenvolvimento.

Há perspectiva de avanços gradativos de inovação tecnológica em transporte aquaviário, nos portos e hidrovias, com atração de investimentos privados para o setor.

Em função da instabilidade presumida no Modal Rodoviário, a exemplo da greve dos caminhoneiros, e de limitações intrínsecas ao Ferroviário, poderá haver aumento da demanda por transporte por hidrovias. Porém este segmento convive com incertezas relacionadas à redução de navegabilidade, principalmente pelo planejamento de hidrelétricas sem que o aspecto “transporte” seja considerado, além de obras de transposição de rios realizadas de forma autônoma por municípios afastados, sem consulta aos órgãos competentes.

A pauta ambiental assumirá protagonismo crescente na agenda política, na opinião pública e na narrativa midiática, com pressão sobre o Governo Federal e setores empresariais.

Pressupostos básicos:

- elevação da competitividade do mercado logístico nacional, com crescente participação de empresas brasileiras no comércio internacional;
- resolução dos gargalos logísticos;
- aumento da participação do transporte multimodal na matriz logística;
- simplificação normativa;
- melhora da eficiência da estrutura portuária;
- manutenção da atividade da indústria naval em patamar elevado; e
- construção de agenda ambiental.

Cenário Desejado:

Grandes realizações são consequência de várias ações subseqüentes e logicamente encadeadas, por vezes julgadas inexpressivas e irrelevantes. Assim, o gestor deve, na medida do possível: aproveitar

um recurso subutilizado, resolver um problema de cada vez e atender a uma necessidade não satisfeita. O foco deve ser a satisfação de necessidades de um dado segmento.

Além disso:

– Mercado logístico aberto e competitivo em âmbito nacional e internacional, com melhorias de processos, gestão, governança e operacionalidade portuária, além da integração física entre modais e planejamento dos transportes, utilizando todo o potencial nacional, e redução da ociosidade.

– Aperfeiçoamento da regulação do setor, com desburocratização, simplificação tributária, facilidade de acesso a financiamentos para construção de meios e obras de infraestrutura.

– Proposição de ações para que o Modal Aquaviário contribua para a integração regional e seja um dos caminhos para obtenção de sinergia entre as potencialidades complementares, em especial no âmbito do Mercosul. Atenção especial deverá ser atribuída à manutenção das condições de navegabilidade nas hidrovias, e se possível expandindo-as para áreas do território nacional onde haja demanda logística reprimida.

– Buscar a elevação da eficiência da estrutura portuária brasileira, equiparando sua *performance* aos principais portos internacionais, mediante automação de sistemas e equipamentos, sofisticação por sistemas de informação e mão de obra qualificada.

– Manutenção dos projetos estratégicos da Marinha do Brasil, com construção de meios em estaleiros nacionais, mantendo a indústria aquecida, proporcionando geração de empregos e contribuindo para a retomada do crescimento econômico.

– A sociedade e Governo Federal buscarão a construção de uma agenda ambiental consensual, mediante amplo debate e participação popular.

Concepção Política – Objetivos de Governo e de Estado

OBJETIVOS ESTADO	OBJETIVOS GOVERNO
Promoção de ações para o aumento da competitividade do setor aquaviário em âmbito nacional e internacional	Estímulo para a adequação da gestão e da operacionalidade das estruturas portuárias para o estado da arte
	Promoção de ações que contribuam para o incentivo da integração dos países regionais (Prosul e Mercosul)
Estímulo para a ocupação da demanda ociosa do setor logístico nacional de transporte	Promoção de ações que auxiliem a aprovação dos projetos de lei que incentivem o setor
	Implementação de programas e projetos de incentivo fiscal e facilitação de empréstimos financeiros para a o setor naval
Promoção de ações que contribuam para evitar a redução da malha aquaviária interior	Estímulo de ações para estreitar os laços de governabilidade com os Ministérios dos Transportes e das Minas e Energia
	Estímulo de ações para estreitar os laços de governabilidade com os estados e municípios com demandas que interfiram na malha aquaviária
Promoção de ações que busquem incrementar a inovação tecnológica do setor aquaviário	Promoção de programas e projetos de incentivo para a área de CT&I, que diminuam a permanência ociosa de navios nos portos e terminais
	Fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias pelos centros de pesquisa, em contribuição à eficiência do setor
Busca de incentivos para a indústria de construção naval do País	Promoção de ações que contribuam para o incentivo ao recebimento de investimento privado
	Prosseguimento dos projetos de construção da MB (corvetas classe <i>Tamandaré</i> , navios-patrolha) em estaleiros nacionais, como forma de estimular e manter aquecida a indústria naval
Promoção de incentivos para a busca de acordos de aproximação com os órgãos socioambientais	Promoção de ações que busquem maior interação com os Ministérios da Infraestrutura e do Meio Ambiente, em prol do desenvolvimento dos transportes aquaviários

FASE ESTRATÉGICA

Para prosseguimento das fases subsequentes, será escolhido um Objetivo de Estado (OE) para aprofundamento do estudo: “Promoção de ações para o aumento da competitividade do setor aquaviário em âmbito nacional e internacional”.

De forma ampla, o aumento da competitividade e a redução de custos logísticos contribuirão, mesmo que indiretamente, para outros OE, e outras ações identificadas também podem contribuir para atingir o objetivo elencado. Este OE é, portanto, o mais sinérgico, levando-se em consideração o escopo de informações e análises realizadas até o presente momento, além de promover efeitos de transbordamento positivo para outros OE vislumbrados e outros segmentos da atividade econômica, especialmente do setor produtivo.

Levantamento dos Óbices

Antagonismos:

– Pressão de grupos ambientais contra obras de infraestrutura com base em supostos impactos relacionados ao tema e poluição gerada pelos meios de transporte e atividade portuária.

– Pressão de povos indígenas e quilombolas contra obras de infraestrutura.

– Segmento “energia” com protagonismo em relação ao planejamento hidroviário.

– Municípios e segmentos da sociedade contrários a obras de expansão de áreas portuárias (retroporto).

– Mercado refratário à entrada de novas empresas no segmento.

– Reinvidicações e protestos por movimentos sociais, comprometendo o livre trânsito de cargas em defesa de pautas complexas e divergentes.

– Atraso na tramitação da matéria legislativa referente ao setor.

– Pressão de grupos defensores do “rodoviarismo”.

– Atuação estrangeira para criação de obstáculos ao agronegócio, utilizando alegações declaradas para implementar ações que visem alcançar a motivação subjacente.

Fatores Adversos:

– Assoreamento dos rios e alteração do regime de chuvas.

– Permanência de posturas individualistas (*nimbyism*⁵) e patrimonialistas em detrimento do bem comum.

– Lentidão na retomada do crescimento econômico e consequente limitação orçamentária.

– Novas pandemias ou eventos naturais com influência negativa na atividade econômica regional ou global.

– Transbordamento negativo do conflito comercial entre China e EUA.

– Externalidades não identificadas ou mesmo imprevisíveis.

Linhas de Ação Estratégicas (LAE)

<p>LAE 1 – Melhorar a gestão do setor aquaviário por meio de cursos de capacitação de pessoal no Brasil e no exterior</p>	<p>Ação 1 – Patrocinar e desenvolver um programa de cursos de gestão portuária para os membros das diretorias e funcionários da administração</p> <p>Ação 2 – Preencher cargos da administração portuária com quadros de perfil técnico e capacitações necessárias à função</p>
---	---

5 Do inglês “*not in my backyard*” (não no meu quintal). Atitude contrária a obras de infraestrutura próximas à sua comunidade, embora ainda desejem as vantagens que elas proporcionam.

LAE 2 – Acelerar o processo de privatização dos portos deficitários	<p>Ação 1 – Investir em obras que melhorem a infraestrutura portuária dos portos deficitários, para alcançar sucesso nas privatizações</p> <p>Ação 2 – Realizar eventos internacionais expondo oportunidades comerciais nos portos a serem privatizados</p>
LAE 3 – Atrair investimentos privados para o setor aquaviário	<p>Ação 1 – Ampliar linhas de financiamento via BNDES para aquisição de equipamentos e modernização do setor portuário</p> <p>Ação 2 – Propor projetos de lei de desburocratização e simplificação tributária, que beneficiem o setor, reduzindo encargos e burocracias desnecessárias que impedem os investimentos privados</p>
LAE 4 – Buscar agregação de valor ao Modal Aquaviário, ressaltando aspectos ambientais e de sustentabilidade	<p>Ação 1 – Propor regulamentação específica para a pauta “sustentabilidade” para empresas de navegação dos segmentos hidroviário, cabotagem e longo curso</p> <p>Ação 2 – Implementar incentivos para empresas do segmento que cumpram metas relacionadas ao impacto ambiental</p>
LAE 5 – Intensificar a integração física entre modais, por meio de contêineres padronizados e transporte multimodal	<p>Ação 1 – Incentivar investimentos privados que contribuam para a padronização logística</p> <p>Ação 2 – Promover maior interação entre os grandes operadores logísticos nacionais e estrangeiros para busca de soluções conjuntas</p>

Teste AEA

Teste de Adequabilidade

Matriz de Adequabilidade							
LAE	Pertinência	Integridade	Campos de Abordagem			Oportunidade	Aprov.
			Nível	Amplitude	Alcance		
LAE 1	S	S	S	N	S	S	N
LAE 2	S	S	S	S	S	S	S
LAE 3	S	S	S	S	S	S	S
LAE 4	S	S	S	S	S	S	S
LAE 5	S	S	S	S	S	S	S

Teste de Exequibilidade

Matriz de Exequibilidade						
LAE	Recursos Humanos	Recursos Materiais	Recursos Financeiros	Recursos Tecnológicos	Tempo	Aprov
LAE 2	S	S	S	S	S	S
LAE 3	S	S	S	S	S	S
LAE 4	S	S	S	S	S	S
LAE 5	S	S	S	S	S	S

As LAE Conservadas (LAEC) serão combinadas, formando três LAEC assim redigidas:

– LAEC 1 - Acelerar o processo de privatização dos portos deficitários, buscando também agregação de valor junto à opinião pública com aspectos relacionados ao desenvolvimento sustentável.

– LAEC 2 - Intensificar a integração física entre modais, por meio de contêineres padronizados e transporte multimodal, buscando também agregação de valor junto à opinião pública com aspectos relacionados ao desenvolvimento sustentável.

– LAEC 3 - Redução e simplificação do marco legal do setor de transportes aquaviários, de forma a reduzir burocracia, aumentar a racionalização dos processos, permitir maior competitividade e atrair um maior número de *players* para esse mercado.

Matriz de Aceitabilidade

LAEC	Operacional (Peso 1)		Resistência (Peso 2)		Seg. Jurídica (peso 2)	Efetividade (Peso 3)	Total
	Técnico (40)	Custo (60)	Governo (40)	Grupos de Pressão (60)	100	100	
LAEC1	40	50	25	10	70	85	555
LAEC2	35	40	30	20	80	90	605
LAEC3	30	60	40	10	90	90	640

Opção Estratégica

Acelerar, junto ao Congresso Nacional, a proposição de pauta legislativa visando à redução e simplificação do marco legal do setor de transportes aquaviários, de forma a reduzir burocracia, aumentar a racionalização dos processos, permitir maior competitividade e atrair um maior

número de *players* para esse mercado, incentivando estados e municípios a implementarem medidas que contribuam para o propósito desta opção estratégica, melhorando a comunicação institucional com os Poderes Legislativo e Judiciário e Órgãos de Controle ambientais e reguladores, de forma a aparar arestas e dirimir dúvidas de interpretação da legislação.

Ações e Diretrizes Estratégicas

AE 1: Revisar o arcabouço legal existente, identificando aspectos positivos a serem mantidos, bem como oportunidades de melhoria.

Diretrizes:

– efetuar a revisão do arcabouço legal existente, bem como das proposições legislativas em andamento no Congresso Nacional, propondo as alterações necessárias dos

pontos julgados relevantes;

– discutir com os atores e elaborar projetos de revisão do marco legal do setor; e

– melhorar a interface institucional com o Congresso com vistas a fornecer subsídios técnicos para a tramitação dos PL.

AE 2: Formar grupo interministerial para proposição e acompanhamento das ações, a fim de que todos os setores envolvidos e os aspectos relacionados ao assunto sejam considerados.

Diretriz:

– estabelecer Grupo de Trabalho interministerial para que haja interação e participação de todos os setores envolvidos.

AE 3: Estabelecer fórum institucional permanente de debates, em calendário predefinido, que reúna os atores do setor de transportes aquaviários preliminarmente identificados neste trabalho.

Diretrizes:

- realizar fóruns de debate permanente e simpósios com os atores do setor;
- realizar aproximação com os demais entes federativos para que contribuam positivamente para os propósitos relacionados ao novo marco legal; e
- implementar plano de comunicação que esclareça, junto à sociedade civil, os benefícios que serão obtidos com a aprovação do novo marco legal.

AE 4: Promover programas e projetos de P&D com vistas ao aumento da competitividade do setor aquaviário.

Diretrizes:

- induzir os centros de Ensino Superior financiados pelo Governo Federal a elaborarem mais e melhores pesquisas ligadas ao setor; e
- priorizar a construção de navios da MB em estaleiros nacionais.

CONCLUSÃO

A despeito de suas enormes potencialidades, a navegação brasileira desempenha um papel ainda muito tímido em nossa matriz modal, uma vez que o Brasil possui litoral de quase 7.400 km de extensão, que oferece uma via franca para o transporte de mercadorias entre as principais cidades brasileiras, localizadas majoritariamente próximas ao nosso litoral.

A cabotagem representa apenas 11% do total da carga movimentada no Brasil. Na realidade, esse número é ainda menor, uma vez que pelo menos cerca de 75% dessa carga compreende o transporte realizado pela indústria de óleo e gás. A título de ilustração, em 2005, 28,4 milhões

de toneladas de graneis sólidos eram transportadas pela navegação de cabotagem. Em 2018, entretanto, esse número reduziu-se para 20,4 milhões de toneladas. A bem da verdade, os problemas da navegação brasileira já vêm de longa data. Ainda em 2008, já se diagnosticava que um dos principais obstáculos para o aumento da participação do modal aquaviário no transporte de cargas decorria da frota inadequada (pequena e desatualizada) para o potencial da navegação brasileira. Este estudo identificou alguns caminhos possíveis para que seja iniciada a correção dessa distorção.

Para além desse problema, outros decorrem, como: ameaças relacionadas à expansão do setor hidrelétrico sem as devidas contrapartidas para a navegabilidade nas hidrovias; entraves socioambientais; situação econômica desfavorável diante da pandemia da Covid-19; baixo investimento privado na construção naval e nas infraestruturas aquaviárias e portuárias; dependência em investimentos em outros modais, que afetam a operacionalidade do setor; e oscilação dos preços internacionais das *commodities*, o que inibe investimentos concretos e de grande porte em portos destinados ao escoamento desses produtos.

Nesse sentido, iniciativas em tramitação no Congresso, como o PL do “BR do Mar”, buscam resolver uma boa parte desses problemas, mas o destravamento da navegação no Brasil passa por mais ações, identificadas nos objetivos de Estado e de Governo, desdobradas nas Linhas de Ação Estratégicas Conservadas (LAEC) criadas.

Para que iniciemos nossa trajetória rumo ao cenário desejado, com simplificação normativa, melhoria da eficiência da estrutura portuária, manutenção da atividade da indústria naval em patamar

elevado, construção de agenda de sustentabilidade, elevação da competitividade do mercado logístico nacional com crescente participação de empresas brasileiras no comércio internacional, resolução dos gargalos logísticos e aumento da participação do transporte multimodal na matriz logística brasileira, é fundamental o aumento da competitividade do setor, com maior eficiência e redução de custos, trazendo efeito de transbordamento positivo para todo o setor produtivo.

Desta forma, o propósito do estudo foi atingido, em análise preliminar envolvendo principalmente a liberdade acadêmica associada à metodologia de planejamento proposta, identificando linhas de ação a serem adotadas para que a navegação possa ter uma participação ainda maior na matriz

logística brasileira, a fim de que tenha mais efetividade na contribuição ao desenvolvimento sustentado do nosso País.

Agradecimentos

Aos Capitão de Mar e Guerra (RM1) Mauro José da Silva Gonçalves, Capitão de Fragata Alexandre Teixeira de Vasconcelos, Capitão (EB) José Altair Blanco Fernandes, Leiliane Malheiros da Silva, Leonel Munhoz Coimbra, Luciano Vieira Ribeiro Ferreira e Túlio Augusto Castelo Branco Leal, companheiros de CELMN/2020 e integrantes do Grupo de Planejamento do Modal Aquaviário, pela co-autoria, relevante contribuição e construção de conhecimentos obtidos neste trabalho.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<PODER MARÍTIMO>; Marinha Mercante; Rota de Navegação; Transporte Intermodal;

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, Antonio Galvão N. *Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física*. 3ª edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
- ANTAQ. Estatístico Aquaviário. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/ANUARIO/>.
- BALLOU, Ronald H. *Logística Empresarial – Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física*. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.
- BALLOU, Ronald H. *Gerenciando a Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BULLER, Luz Selene. *Logística Empresarial*, Curitiba, PR: Iesde Brasil, 2012.
- ESG. *Metodologia do Planejamento Estratégico*. Rio de Janeiro, 2020.
- FERNANDES, Kleber dos Santos. *Logística: fundamentos e processos*. 1ª edição. Curitiba, PR: Iesde Brasil, 2012.
- ILOS. *Matriz de Transportes do Brasil à espera de investimentos*. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/tag/matriz-de-transportes/>
- KLARE, Michael T. *Resource Wars: The New Landscape of Global Conflict*. New York: Metropolitan/ Owl Books, 2001.
- NÓBREGA, Elisabeth Wanderley. *Evolução e perspectivas de desenvolvimento da Marinha Mercante*. Disponível em: http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/id/1023/8/201139_vII.pdf.
- TABOADA, Carlos. *Planejamento de cenários logísticos*. Curitiba, PR: Iesde, 2011.