



PAINEL 2023

Pacto pela Infraestrutura Nacional e Eficiência Logística

**RELATÓRIO TÉCNICO DO PACTO PELA INFRAESTRUTURA NACIONAL E
EFICIÊNCIA LOGÍSTICA 2023**

Aurélio Lamare Soares Murta

Jussara Ribeiro

Dezembro de 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M972r Murta, Aurélio Lamare Soares

Relatório técnico do pacto pela infraestrutura nacional e eficiência logística 2023 / Aurélio Lamare Soares Murta e Jussara Aparecida Ribeiro – Belo Horizonte: Instituto Besc de Humanidades e Economia, 2023.

79p.: il. ; 21x29,7cm

ISBN 978-65-00-88443-2

CONSELHO TÉCNICO E EMPRESARIAL

Presidente de Honra

Vander Francisco Costa, Confederação Nacional do Transporte - CNT, presidente.

Coordenadora-geral

Jussara Ribeiro, Instituto Besc de Humanidades e Economia, presidente.

Coordenador Temático

Aurélio Lamare Soares Murta, Universidade Federal Fluminense, professor e coordenador do LEAF - Laboratório de Logística, Mobilidade, Energia e Sustentabilidade.

Conselheiros

- 1- **Adalberto Febeliano**, Synerjet Brasil Ltda, vice-presidente de Estratégia e ESG.
- 2- **Aluisio de Souza Sobreira**, Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal – CBC, vice-presidente de Transporte Multimodal.
- 3- **Andréia Cristina Moreira Alam**, Alstom Group, consultora de Financiamento a Projetos.
- 4- **Breno Simonini Teixeira**, Infra S.A., assessor de Relações Institucionais.
SUPLENTE: **Urubatan Silva Tupinambá Filho**.
- 5- **Carlos Alberto Macedo Cidade**, JBS S.A., diretor de Relações Institucionais.
SUPLENTE: **Karina Izdebski**.
- 6- **Carlos Cesar Meireles Vieira Filho**, Talentlog, conselheiro e consultor.
- 7- **Carlos Henrique de O. Passos**, Federação das Indústrias do Estado da Bahia – FIEB, presidente. SUPLENTE: **Claudio Murilo M. Xavier**.
- 8- **Claudio Luiz de Viveiros**, Wilson Sons, gerente de Relações Institucionais.
- 9- **Cristiano Lopes Saito**, Aggreko, líder de Desenvolvimento de Negócios.
SUPLENTE: **Carolina Giglio B. Alves**.
- 10- **Danilo Dias**, Hayman-Woodward, Human Capital LLC, Global Chief Operating Officer.

- 11-**Edeon Vaz Ferreira**, Movimento Pro Logística de Mato Grosso, diretor executivo.
- 12-**Edesio Teixeira Lima Junior**, Empresa Gerencial de Projetos Navais – Emgepron, diretor-presidente.
- 13-**Edson Dalto**, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, engenheiro no Departamento de Transportes e Logística.
- 14-**Eliezer Giroux**, TIL - Terminal Investment Limited, Public Affairs. SUPLENTE: **Diego de Paula**.
- 15-**Fernanda Fernandes**, Bracell Bahia Specialty Cellulose S.A., gerente de Logística.
- 16-**Guilherme Theo Rodrigues da Rocha Sampaio**, Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, diretor. SUPLENTE: **Mateus Salomé do Amaral**.
- 17-**Gustavo Cota**, BAMIN, diretor de Operações e Desenvolvimento.
- 18-**Jesualdo Conceição da Silva**, Associação Brasileira dos Terminais Portuários - ABTP, diretor-presidente. SUPLENTE: **Cláudia Borges**.
- 19-**Marcelo Perrupato**, Magna Participações Societárias, consultor sênior.
- 20-**Mark Juzwiak**, Grupo Maersk Brasil, diretor de Relações Institucionais.
- 21-**Murillo de Moraes Rego Corrêa Barbosa**, Associação de Terminais Portuários Privados – ATP, vice-almirante, diretor-presidente.
- 22-**Paulo Alexandre Correia de Oliveira Salvador**, Grão-Pará Maranhão, diretor-executivo.
- 23-**Paulo Renato Menzel**, Câmara Brasileira de Logística e Infraestrutura - CâmaraLog, presidente.
- 24-**Ricardo Augusto Leite Falcão**, Conselheiro da Praticagem do Brasil, presidente. SUPLENTES: **Arionor Souza e Marcio Fausto**.
- 25-**Roberto Oliveira Pinto de Almeida**, Vale S.A., especialista Master em Regulação e Institucional de Infraestrutura, Portos e Ferrovias.
- 26-**Roberto Zitelmann de Oliva**, Intermarítima Portos e Logística, presidente do conselho.
- 27- **Rodolfo de Araújo Barros**, Banco do Brasil, gerente executivo. SUPLENTE: **Vinícius Resende Teixeira**.
- 28-**Rodrigo Otaviano Vilaça**, FGV Transportes, diretor de Relações Institucionais.

- 29-**Sheyla Cristina Medeiros de Oliveira**, Vibra Energia, gerente executiva de Relações Institucionais. SUPLENTE: **Antônio Sobral**.
- 30-**Silvio Vasco Campos Jorge**, Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal – CBC, presidente. SUPLENTES: **Alex André Rotmeister de Souza** e **José Nicola Benedetti**.
- 31-**Symone Christine de Santana Araújo**, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, diretora. SUPLENTE: **Julio Cesar Candia Nishida**.
- 32-**Valter Luís de Souza**, Confederação Nacional do Transporte – CNT, diretor de Relações Institucionais. SUPLENTE: **João Guilherme Vogado Abrahao**.
- 33-**Vicente Abate**, Associação Brasileira da Indústria Ferroviária – ABIFER, presidente.

Realização



Patrocínio

PATROCÍNIO CONSTRUÇÃO



CNT / SEST SENAT / ITL
Sistema Transporte

PATROCÍNIO AMPLIAÇÃO



Til Investment Limited

PATROCÍNIO REFORMA



Associação Brasileira
dos Terminais Portuários



A Maersk Company



Associação de Terminais Portuários Brasileiros



Câmara Brasileira de Comércio



GRÃO-PARÁ MARANHÃO



JBS
((NET ZERO))
2040
ALIMENTAR A MUDANÇA
E O NOSSO COMPROMISSO.



**PRATICAGEM
DO BRASIL**
21^º ANIVERSÁRIO



Wilson, Sons

Apoio

APOIO



Associação Brasileira
de Comércio Exterior



ABDIB



Associação Brasileira
da Indústria Ferroviária
Trilhando o desenvolvimento



AGÊNCIA NACIONAL DE
TRANSPORTES TERRESTRES



CÂMARA LOG
www.camaralog.net

ABERTURA DO PACTO PELA INFRAESTRUTURA NACIONAL E EFICIÊNCIA LOGÍSTICA 2023

Boa tarde a todos e sejam muito bem-vindos à 9ª edição do PAINEL. Voltamos a nos reunir para debater temas essenciais para o nosso país: a evolução da logística e o desenvolvimento da infraestrutura para a integração de todas as regiões do Brasil, para o bem-estar e a prosperidade de sua população.

Nosso país enfrenta desafios significativos em termos de infraestrutura e logística, que impactam diretamente a nossa competitividade global e a qualidade de vida dos cidadãos. A logística, mais que um mero elemento de transporte e distribuição, é uma poderosa ferramenta que promove o desenvolvimento do Brasil.

Neste evento, pretendemos identificar as melhorias necessárias em nossa infraestrutura para garantir que ações prioritárias sejam implementadas. Essas ações são fundamentais para traçar um caminho rumo à diminuição das desigualdades internas, integrando todas as regiões do país de maneira concreta.

Acreditamos firmemente que, ao melhorar o nível de serviço e atender a demanda existente, podemos elevar nosso patamar de produtividade e, conseqüentemente, reduzir os custos. Isso tornará a logística nacional um fator crucial para a distribuição mais eficiente de produtos no mercado interno, aumentando seu alcance e competitividade em nível global.

Este fórum é uma oportunidade única para participarmos ativamente no planejamento e execução de soluções para os desafios que enfrentamos. Com a crescente qualificação técnica dos profissionais em cargos estratégicos, enriquecemos a interação e o intercâmbio de ideias, construindo propostas colaborativas que atendam aos interesses do país.

O PAINEL 2023 renova nosso compromisso com a infraestrutura nacional, contribuindo para a disseminação do conhecimento e com a aproximação dos principais nomes do setor. A reunião de governantes, reguladores, cientistas e operadores de mercado em um debate convergente promete inovar e aprimorar as políticas públicas deste segmento vital para a nossa economia.

Esperamos que este evento seja um marco na busca por soluções práticas e inovadoras, que impulse nossa economia, para a prosperidade do Brasil e do brasileiro. Juntos, podemos construir um país mais forte, mais integrado e mais eficiente!

Obrigada a todos pela presença e comprometimento. Vamos juntos trabalhar para um futuro melhor e mais promissor para o nosso país!

Jussara Ribeiro

Presidente do Instituto BESC

SUMÁRIO

CONSELHO TÉCNICO E EMPRESARIAL	3
ABERTURA DO PACTO PELA INFRAESTRUTURA NACIONAL E EFICIÊNCIA LOGÍSTICA 2023	7
PROPOSTAS TÉCNICAS	11
Transporte Ferroviário:.....	11
Transporte Rodoviário:.....	11
Transporte Aéreo:	11
Infraestrutura e Planejamento Urbano:.....	11
Políticas Públicas e Incentivos:	12
Área de Logística e Transporte	12
Área de Startups e Inovação	12
Área de Desenvolvimento Sustentável.....	13
Área de Regulação e Políticas Públicas	13
Área de Colaboração e Parcerias.....	13
SESSÃO 1 – ESTRATÉGIAS DE INFRAESTRUTURA PARA UMA LOGÍSTICA GLOBALMENTE COMPETITIVA.....	14
1.1 RETOMADA DA INDÚSTRIA NAVAL BRASILEIRA E SUA RELEVÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL	14
1.2 SHORT LINES E AUTORIZAÇÃO.....	18
1.3 COMO AMPLIAR A SEGURANÇA DO CONTROLE MIGRATÓRIO NA INFRAESTRUTURA MARÍTIMA	22
1.4 LOGISTICS PERFORMANCE INDEX	25
SESSÃO 2 – INVESTIMENTOS NA INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA E IMPACTO NA LOGÍSTICA INTEGRADA	28
2.1 INFRAESTRUTURA DE ACESSO AOS PORTOS (SANTOS)	28
2.2 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA OPERAÇÃO PORTUÁRIA.....	32
2.3 DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS PARA A GOVERNANÇA DE INFRAESTRUTURA NA AMÉRICA DO SUL.....	35

SESSÃO 3 – SISTEMA FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS: TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES PARA O FUTURO	40
3.1 TRENDS INTERCIDADES	40
3.2 OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS	43
3.3 TREM INTERCIDADES (TIC - EIXO NORTE): UMA VISÃO PRELIMINAR DE SUA FINANCIABILIDADE	47
3.4 SISTEMA FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS: TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES PARA O FUTURO.....	49
SESSÃO 4 – COMBUSTÍVEIS SUSTENTÁVEIS NA ERA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA	52
4.1 A DESCARBONIZAÇÃO DOS TRANSPORTES E OS COMBUSTÍVEIS DO FUTURO DO BRASIL	52
4.2 JORNADA DE DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR AÉREO	55
4.3 PROGRAMA COMBUSTÍVEL DO FUTURO	58
SESSÃO 5 – SOLUÇÕES PRÁTICAS E INOVADORAS PARA UMA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	61
5.1 FAIXAS EXCLUSIVAS DE TRANSPORTE COLETIVO E URBANISMO TÁTICO EM RUAS COMPLETAS	61
5.2 TECNOLOGIA AEROMÓVEL EM GRU AIRPORT	66
SESSÃO 6 – INOVAÇÃO, DESAFIOS TECNOLÓGICOS E OPERACIONAIS NA LOGÍSTICA E NO TRANSPORTE	70
6.1 COMO AS STARTUPS ESTÃO CONTRIBUINDO PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA DAS CADEIAS LOGÍSTICAS	70
6.2 COMO A TRANSFORMAÇÃO CULTURAL INFLUENCIA NA INOVAÇÃO.....	74
CONFERÊNCIA DE ENCERRAMENTO	78

PROPOSTAS TÉCNICAS

Com base nas discussões abrangentes neste seminário, a seguir estão listadas algumas propostas objetivas, divididas por áreas, para melhorar os aspectos discutidos no âmbito do evento.

Transporte Ferroviário:

- ✓ Investir em tecnologias de sinalização modernas, como o Positive Train Control (PTC), para aumentar a segurança e eficiência.
- ✓ Promover a integração multimodal, conectando ferrovias com outros meios de transporte para otimizar a logística.
- ✓ Desenvolver e implementar trens movidos a hidrogênio e outras fontes renováveis para reduzir emissões.

Transporte Rodoviário:

- ✓ Ampliar o uso de biocombustíveis, como biometano, para reduzir a dependência de diesel e diminuir emissões de gases de efeito estufa.
- ✓ Incentivar a eletrificação de frotas de ônibus urbanos e veículos leves, com foco em fontes de energia renováveis.
- ✓ Implementar políticas de subsídios governamentais para apoiar a transição para veículos mais sustentáveis.

Transporte Aéreo:

- ✓ Investir em combustíveis sustentáveis de aviação (SAF), como o etanol Jet, para diminuir a pegada de carbono do setor aéreo.
- ✓ Fomentar parcerias entre empresas aéreas e instituições de pesquisa para desenvolver tecnologias de redução de emissões.
- ✓ Promover políticas que incentivem a eficiência energética e a redução do consumo de combustíveis fósseis em aeronaves.

Infraestrutura e Planejamento Urbano:

- ✓ Priorizar o desenvolvimento de infraestrutura que suporte a mobilidade elétrica, incluindo estações de carregamento.

- ✓ Incentivar o planejamento urbano que favoreça o transporte público e modos de transporte ativos, como caminhada e ciclismo.
- ✓ Implementar projetos de cidades inteligentes que integrem tecnologias digitais para otimizar o fluxo de tráfego e reduzir congestionamentos.

Políticas Públicas e Incentivos:

- ✓ Criar incentivos fiscais e subsídios para empresas que investem em tecnologias sustentáveis de transporte.
- ✓ Estabelecer metas claras de redução de emissões para todos os modos de transporte, com acompanhamento e relatórios regulares.
- ✓ Promover a educação e conscientização pública sobre a importância da sustentabilidade no transporte.

Área de Logística e Transporte

- ✓ Integração de Tecnologia em Logística: Implementar plataformas como a Flowls para automatizar e integrar fluxos de operações logísticas, reduzindo ineficiências e melhorando a visibilidade em toda a cadeia de suprimentos.
- ✓ Desenvolvimento de Infraestrutura de Transporte Sustentável: Investir em tecnologias como o Aeromóvel para melhorar a eficiência do transporte público e reduzir a pegada de carbono.
- ✓ Fomento à Inovação no Setor Marítimo e Portuário: Criar mais hubs de inovação, como o da Wilson Sons, para conectar startups e grandes empresas, incentivando soluções inovadoras e sustentáveis no setor.

Área de Startups e Inovação

- ✓ Apoio a Startups com Foco em Soluções Específicas: Encorajar o desenvolvimento de startups que ofereçam soluções práticas e eficientes para problemas específicos em diversos setores.
- ✓ Cultura de Inovação nas Empresas Tradicionais: Promover programas de mentoria e parcerias entre empresas tradicionais e startups para fomentar uma cultura de inovação e adaptação às novas tecnologias.

Área de Desenvolvimento Sustentável

- ✓ Incentivos para Projetos de Energia Renovável: Estimular investimentos em projetos de energia renovável, como a produção de combustíveis sustentáveis para aviação (SAF) e outras alternativas de baixo carbono.
- ✓ Educação e Conscientização Ambiental: Implementar programas educacionais focados em sustentabilidade e práticas ambientais responsáveis nas empresas e na sociedade.

Área de Regulação e Políticas Públicas

- ✓ Atualização de Marcos Regulatórios: Revisar e atualizar marcos regulatórios para facilitar a adoção de novas tecnologias e práticas sustentáveis nos setores de transporte e logística.
- ✓ Incentivos Fiscais para Inovação: Propor incentivos fiscais para empresas que investem em inovação e tecnologias sustentáveis.

Área de Colaboração e Parcerias

- ✓ Fortalecimento de Redes de Colaboração: Estabelecer redes de colaboração entre empresas, startups, universidades e centros de pesquisa para promover a troca de conhecimentos e o desenvolvimento conjunto de soluções inovadoras.



PAINEL 2023

Pacto pela Infraestrutura
Nacional e Eficiência Logística

SESSÃO 1 – ESTRATÉGIAS DE INFRAESTRUTURA PARA UMA LOGÍSTICA GLOBALMENTE COMPETITIVA

1.1 RETOMADA DA INDÚSTRIA NAVAL BRASILEIRA E SUA RELEVÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Ilques Barbosa

No contexto do Pacto pela Infraestrutura Nacional e Eficiência Logística, foi introduzida a perspectiva da "Ocean Política", diferenciando-a da geopolítica tradicional. Enquanto a geopolítica se concentra predominantemente em questões terrestres, abrangendo países como Argentina, Bolívia, Paraguai, Chile e Venezuela, a Ocean Política adota uma visão mais ampla, incluindo nações marítimas como Alemanha, China, Índia e Japão. Esta abordagem não exclui a consideração de hidrovias, mas as integra em um contexto mais global.

Neste cenário, as resoluções da Organização Marítima Internacional (IMO) têm um impacto significativo na logística do Brasil. As linhas de comunicação marítima, especialmente no Hemisfério Norte, são cruciais para o transporte das riquezas globais. O Atlântico Sul, descrito como uma "zona de paz e cooperação", é de particular interesse para o Brasil, juntamente com regiões como o Caribe, a costa oeste da África e o sul da África.

Quatro aspectos principais são enfatizados para formular uma estratégia eficaz: soberania nacional, viabilidade econômica, sustentabilidade ambiental e a contínua integração de ciência, tecnologia e inovação. A história da civilização humana oferece vários exemplos de excelência logística, desde os fenícios, conhecidos por seu comércio e introdução do alfabeto, até os gregos, romanos, portugueses, britânicos e, mais recentemente, a competição marítima entre China e Estados Unidos.

O exemplo de Portugal é particularmente notável. Confrontado com limitações geográficas e políticas, Portugal se voltou para o sudoeste, iniciando a era das grandes navegações. Esta estratégia política e logística permitiu a Portugal descobrir territórios vastos, como Brasil, Moçambique e Angola. A manobra de Dom João VI

para escapar do domínio napoleônico, com o apoio da Inglaterra, é um exemplo de astúcia política.

Finalmente, a influência da IMO no transporte marítimo é destacada. A organização não só regula o transporte marítimo de longo curso, mas também afeta a cabotagem, os portos, os terminais e, cada vez mais, o transporte rodoviário. A IMO promove a sustentabilidade, estabelecendo que cargas e portos devem aderir a padrões ambientais verdes. Isso é crucial, considerando que 90% do comércio mundial ocorre por via marítima.

A eficácia e adoção universal de determinadas práticas são essenciais para evitar o descompasso com o comércio mundial, evitando custos exorbitantes. A Organização Marítima Internacional (IMO) foca na segurança, um exemplo disso é sua criação após o desastre do Titanic. Posteriormente, em resposta aos eventos de 11 de setembro, houve a introdução de medidas de segurança e proteção. A possibilidade de um navio gasoso ou um tanque explodindo em uma cidade representa um risco significativo, levando a IMO a implementar resoluções para melhorar o controle da navegação e o desempenho ambiental.

Isto demonstra a diminuição progressiva do tempo disponível para adaptação. No eixo horizontal, observamos o tempo, e no vertical, a inovação. Nota-se que, desde a mecanização do comércio até a era da eletricidade e combustão interna, o período de adaptação tem se reduzido, enquanto o impacto da inovação aumenta. Este gráfico sugere a necessidade de capacitação contínua. O Brasil, e em particular o Ceará, apresentam oportunidades significativas, embora estas surjam com uma dinâmica mais acelerada e janelas de tempo mais curtas.

A situação atual é desafiadora, abrangendo desde agricultores até os extremos do comércio internacional. Um gráfico do ICCT ilustra diferentes trajetórias para a descarbonização de combustíveis navais. A linha preta representa o progresso esperado, a roxa a estratégia da IMO em 2018, e a verde as novas estratégias emergentes. Até 2050, espera-se uma redução substancial na pegada de carbono, com várias alternativas de combustível sendo exploradas pela IMO.

É crucial que os terminais portuários estejam preparados para as mudanças previstas para 2030, que está a apenas seis anos de distância. Qualquer atraso pode ser prejudicial, principalmente para os países exportadores. As resoluções da IMO estipulam que a intensidade de carbono dos navios deve diminuir, implementando medidas para melhorar a eficiência energética. Isso pode incluir a redução da velocidade dos navios, o que afetaria o custo e a competitividade do agronegócio.

Senhoras e senhores, enfrentamos um desafio de magnitude considerável. A transcrição das resoluções da IMO reflete a urgência e a escala das mudanças necessárias no setor marítimo.

Este desafio é, de fato, superlativo. Embora o senhor já possua algum conhecimento sobre o assunto, fiz questão de trazê-lo à tona em atenção à estratégia que temos de implementar. Temos uma proposta que vem sendo discutida em diversos fóruns: qual será o combustível do futuro? Será o hidrogênio, em suas diversas cores, o biodiesel, o etanol, o metanol, a biomassa, a energia nuclear, a amônia, os ventos, ou serão eles complementares entre si? Qualquer uma dessas soluções impacta diretamente nos portos e terminais, pois todos eles precisam se preparar logisticamente para fornecer esses recursos. Além disso, há a questão do montante e do jusante, ou seja, a carga também entra no conceito de verde. É fundamental questionar: o território onde a soja foi produzida era ambientalmente correto? Se não, não será embarcada, pois o destino não a receberá. Há suspeitas de neocolonização, mas precisamos jogar o jogo conforme as regras. Não há misericórdia neste negócio. É uma forma de se traduzir em tecnologias, especialmente para países excêntricos como o nosso, que, conforme mencionado no primeiro mapa, estão distantes dos centros consumidores. Por isso, a importância da infraestrutura interna, levando o consumo ao Caribe, ao Sul, e diversificando nossa malha de exportação. Considero o frete marítimo como riscos operacionais e financeiros. O Brasil, segundo o FMI, é o único país entre as 10 maiores economias do mundo que não possui uma frota marítima de longo curso própria. Estamos sujeitos ao custo imposto e, se necessário, será feito dumping para impedir que nosso comércio progrida. Por exemplo, a Austrália exporta minério de ferro sem considerar a proteção à Vale. Em 2002, o Brasil importava quase tudo dos Estados Unidos; em 2022, quase tudo da China. Há um custo nessa distância. Sempre

que não valorizamos nossos recursos, exportamos empregos e importamos conflitos sociais. Isso é crucial. A expectativa da economia azul em 2030 é que o tráfego marítimo de carga triplique, pois a população mundial aumentará em 2 bilhões. O Brasil tem uma oportunidade única, pois todos esses países estão se preparando. A Índia, por exemplo, planeja aumentar sua participação no setor marítimo de 12 para 20% e incluir seus estaleiros entre os 10 maiores do mundo. Cada país, como Japão, Noruega e Inglaterra, tem uma estratégia para superar essa situação. O Brasil possui universidades, extensão de costa, uma marinha mercante, cabotagem e um sistema de energia renovável espetacular, além de uma forte indústria de petróleo e estaleiros. Nossa proposta é criar um comitê de alto nível para centralizar a infraestrutura e coordenar a abordagem a esses desafios, pois não adianta mexer em uma parte sem que a outra acompanhe. Uma Secretaria de Economia do Mar, de Transporte de Infraestrutura a nível federal, já foi criada no Rio de Janeiro, começando a centralizar todos esses temas relevantes.

Esta iniciativa pioneira do Brasil, que também é adotada por países como Japão, Portugal e Coreia, envolve a criação de um comitê de alto nível com o objetivo de estabelecer setores e frentes de trabalho bem definidos. Esses grupos devem compreender as dinâmicas atuais do transporte rodoviário, que está passando por um crescimento significativo, mas também enfrenta desafios, como os prejuízos e dificuldades enfrentados pelos caminhoneiros. Uma preocupação iminente é que, em aproximadamente seis anos, o transporte também deverá se adaptar aos padrões de sustentabilidade, incluindo a questão do combustível verde para caminhões.

As etapas propostas abrangem todos os modais de transporte, incluindo o lazer e o turismo, que são partes integrantes da movimentação turística, da infraestrutura e da movimentação financeira do país. Por exemplo, se o Brasil deseja receber um número maior de transatlânticos, isso representa um comércio significativo para o turismo. Portanto, é essencial considerar esses aspectos na formulação de estratégias e políticas públicas para o desenvolvimento sustentável e eficiente do setor de transportes e turismo no país.

1.2 SHORT LINES E AUTORIZAÇÃO

Jean Pejo

O primeiro ponto crucial é a necessidade de inovar e pensar além das abordagens tradicionais, especialmente no que tange ao setor ferroviário brasileiro. Desde os anos 90, com as primeiras concessões ferroviárias, houve uma concentração quase exclusiva nas commodities de exportação. Atualmente, o Brasil é referência na movimentação ferroviária de cargas como minério de ferro, soja e milho, que abastecem os navios mencionados pelo Almirante, principalmente com commodities. Contudo, outros produtos foram negligenciados: a ferrovia brasileira transporta pouca areia, cimento, contêineres e quase nenhum produto industrializado. Essa limitação é um dos motivos do crescimento mais lento do transporte ferroviário em comparação ao rodoviário, especialmente nos últimos anos, devido à concentração nesses produtos específicos.

A exceção é o minério de ferro, que é quase exclusivamente transportado por ferrovias, pois, nas regiões brasileiras onde há minério, geralmente não existem rios navegáveis, tornando a ferrovia a solução mais viável. As ferrovias têm se especializado eficientemente no transporte de commodities agrícolas, mas se não houver uma mudança nessa abordagem, o Brasil continuará a enfrentar um aumento no número de caminhões nas rodovias, gerando mais problemas de tráfego nas cidades. Portanto, é essencial encontrar soluções alternativas.

Por essa razão, desde 2016, temos insistido na questão das short lines (linhas ferroviárias de curta distância). Nos últimos anos, essa discussão finalmente começou a ganhar espaço nos debates, ainda que de maneira não efetiva, mas pelo menos está sendo discutida. A satisfação reside no fato de que, após anos de esforços, essas questões estão, ao menos, entrando na pauta de discussões relevantes para o desenvolvimento do setor de transporte no Brasil.

A questão das autorizações abre uma perspectiva muito positiva para o desenvolvimento de um novo modelo ferroviário no Brasil. Atualmente, a discussão sobre ferrovias no país se concentra quase exclusivamente no modelo "R", evidenciado pelo fato de que os participantes do Programa de Investimento em

Logística (PIL) propuseram a construção de 12.000 km de ferrovias desse tipo, como se o Brasil fosse um país focado apenas em minério de ferro. No entanto, o desenvolvimento do sistema ferroviário mundial abrange vários tipos de ferrovias, e no Brasil, precisamos expandir além do modelo "R".

Uma proposição essencial para o desenvolvimento de políticas públicas é a classificação das ferrovias. Quando se planeja expandir o sistema, não se deve criar uma situação onde se assume que todas as ferrovias devem ser projetadas para transportar cargas de 100 a 200 milhões de toneladas. Para transportar produtos necessários para o país, não precisamos dessa classe de ferrovia.

Vamos discutir a caracterização das short lines, o que pretendemos conceituar com elas, o que o regime de autorização traz de positivo para o seu desenvolvimento e os impactos positivos da implantação das short lines na economia do país. Precisamos classificar as ferrovias em dedicadas, alimentadoras e estruturantes. Atualmente, nosso sistema operacional possui predominantemente ferrovias estruturantes em grandes corredores de exportação, mas falta diversificação.

As ferrovias dedicadas são aquelas em que o cliente é o dono da carga, podendo ser grande ou pequeno. Por exemplo, pode ser uma produção de leite que movimenta a carga da fazenda até o ponto de tratamento, mesmo que seja apenas 20 km, como vemos em outros países. As ferrovias alimentadoras transportam cargas de um ponto inicial até um terminal que abastece as grandes ferrovias. Por exemplo, toda a movimentação de cana no Brasil, que é o maior produtor e exportador de açúcar do mundo, é feita por caminhão, enquanto em países concorrentes, como a Austrália, isso é feito por ferrovias simples e de baixo custo.

A proposição para discussão dentro do governo é a implementação de short lines com extensões de 1 a 500 km, aplicáveis a ferrovias dedicadas e alimentadoras. Este modelo pode trazer benefícios significativos para o transporte de cargas no Brasil, diversificando e otimizando o sistema ferroviário nacional.

O modelo operacional das short lines pode ser tanto horizontal quanto vertical. No modelo horizontal, o proprietário da infraestrutura permite a movimentação de vários tipos de carga em sua linha. Já no modelo vertical, típico das grandes concessionárias,

o proprietário controla a infraestrutura, a operação e a comercialização da carga. As short lines podem ser empreendimentos tanto brownfield (aproveitamento de infraestruturas existentes) quanto greenfield (construção de novas infraestruturas). O Brasil possui cerca de 30 mil km de malha ferroviária, dos quais apenas 10 mil km são utilizados, indicando um potencial de 20 mil km que pode ser aproveitado para short lines produtivas, beneficiando as economias regionais.

As short lines podem operar tanto cargas quanto passageiros, utilizando a mesma linha. É importante desmistificar a ideia de que trens de carga e de passageiros não podem coexistir na mesma ferrovia, uma prática comum em países como França, Alemanha e Japão. Trens menores, com capacidade de até 2000 toneladas, não necessitam do sistema R-Hall, resultando em uma redução significativa de custos. O custo por quilômetro pode cair de 15 milhões para 1,5 milhão, tornando o investimento mais viável.

O regime de autorização, seja federal ou estadual, facilita investimentos em empreendimentos de menor porte. Apesar de dois anos e quatro meses desde o lançamento do programa de autorização, pouco progresso foi feito, principalmente devido a pedidos de ferrovias estruturantes que não se encaixam nesse regime. As short lines, por outro lado, requerem definições claras de parâmetros como raio de curva e inclinação máxima para viabilizar sua construção.

Os impactos positivos das short lines incluem a melhoria da economia com redução significativa dos custos logísticos e a melhor distribuição dos caminhões no serviço rodoviário. A presença das short lines não visa prejudicar ou eliminar empregos de caminhoneiros, mas sim racionalizar o uso do transporte rodoviário, evitando congestionamentos e atrasos nas estradas. Assim, as short lines representam uma solução eficiente e sustentável para o sistema de transporte brasileiro, contribuindo para a otimização da logística e o desenvolvimento econômico regional.

A implementação das short lines em São Paulo, por exemplo, pode aliviar significativamente os congestionamentos diários nas rodovias de acesso à cidade, que frequentemente excedem 10 km. As short lines oferecem maior confiabilidade na movimentação de cargas entre os centros produtores e os terminais das ferrovias estruturantes, especialmente para produtos agrícolas, como soja, milho e cana-de-

açúcar. Além disso, promovem o desenvolvimento regional através de uma logística mais eficiente, integrando economicamente as cidades e facilitando o transporte de produções regionais, que são essenciais não apenas para exportação, mas também para atender às necessidades dos 200 milhões de habitantes do Brasil.

A presença das short lines também estimula o interesse de operadores logísticos em se tornarem operadores ferroviários independentes, conforme a legislação vigente. Atualmente, há uma disparidade significativa entre o número de operadores no segmento ferroviário, que é inferior a 15, e no segmento rodoviário, que chega a 1000. Isso indica uma falta de alternativas ao transporte rodoviário e uma pressão desproporcional em favor deste sistema.

Além disso, as short lines podem revitalizar o transporte regional de passageiros, que há tempos está inexistente em várias regiões do país, melhorar a qualidade do ar, reduzir acidentes nas cidades e revitalizar a indústria ferroviária nacional, que atualmente está quase paralisada.

Em termos de estatísticas, a participação da rodovia no transporte de carga geral é superior a 90%, e no transporte de passageiros, é de 95%. Isso demonstra uma dependência excessiva do transporte rodoviário. A participação da ferrovia, que era de 20% em 2015, caiu para 15% nos últimos anos. Para aumentar essa participação para 30%, seria necessário dobrar a capacidade de transporte de carga das ferrovias, de 500 milhões para 1 bilhão de toneladas. Isso evidencia a necessidade urgente de diversificar e expandir o sistema ferroviário brasileiro, com foco nas short lines, para atender às demandas logísticas do país de forma mais eficiente e sustentável.

A projeção de que a Ferrovia Carajás deve transportar entre 170 a 180 milhões de toneladas este ano ilustra a magnitude do desafio enfrentado pelo setor ferroviário brasileiro. Para aumentar a participação da ferrovia no transporte de cargas para 30% nos próximos 10 anos, seria necessário construir o equivalente a três Ferrovias Carajás. Considerando a raridade de descobertas de novas jazidas como Carajás e o tempo necessário para desenvolver e colocar em operação novas ferrovias, fica claro que simplesmente aumentar a capacidade das ferrovias existentes não é uma solução viável.

A perda de 5% na participação da ferrovia nos últimos anos destaca a necessidade de um plano estratégico e de ações concretas para recuperar e expandir a participação ferroviária no transporte de cargas. É essencial que haja um grupo dedicado a pensar e implementar soluções para reverter essa tendência e desenvolver o setor ferroviário de maneira sustentável e eficiente.

Este tema é de extrema relevância e oportunidade, pois aborda não apenas questões de logística e transporte, mas também impacta diretamente o desenvolvimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida nas cidades brasileiras. A discussão sobre a expansão e diversificação do sistema ferroviário, incluindo a implementação de short lines, é fundamental para o futuro do transporte no Brasil.

1.3 COMO AMPLIAR A SEGURANÇA DO CONTROLE MIGRATÓRIO NA INFRAESTRUTURA MARÍTIMA

Rodrigo Costa

A empresa Cita, com 80 anos de mercado, desenvolve soluções não apenas em aeroportos, mas também em controle de fronteiras, abrangendo aspectos terrestres, marítimos e aéreos. O foco de hoje é a ampliação da segurança no controle migratório na infraestrutura marítima. Diferentemente da segurança operacional (Safety) aplicada em aeroportos, a segurança nacional (Security) envolve o controle de fronteiras, especialmente em portos e cruzeiros, gerenciando as entradas e saídas de estrangeiros e brasileiros nas fronteiras marítimas.

Em 2018, mais de 70 países foram afetados por ataques terroristas fatais, e regiões inteiras sofreram pelo menos um ataque nos últimos cinco anos. O Brasil, recentemente, viu a Polícia Federal dismantelar um possível ataque terrorista. Em 2022, foram registrados 3.955 ataques terroristas, sendo um terço deles atribuídos a indivíduos, não a grupos. Nos Estados Unidos, em 2019, mais de 3.100 migrantes tentaram usar documentos falsificados, segundo o CBPI. O custo econômico global do terrorismo, entre 2000 e 2019, foi de 111,8 bilhões de dólares.

Embora o Brasil não costume tratar essa questão com frequência, devido a uma menor incidência de problemas, a tecnologia tem sido uma aliada. Há 10 anos, por exemplo, a Polícia Federal recebe antecipadamente informações de passageiros, uma prática bem regulamentada na aviação, mas que também deveria ser aplicada aos portos. Organizações como a IMO e a OAS buscam definir práticas de antecipação de informações, especialmente no setor marítimo.

Um dos desafios identificados, não apenas no Brasil, mas em toda a América Latina, é o equilíbrio entre tempo, custo e informação. Por exemplo, em Honduras, o comandante de um cruzeiro internacional recebe a lista de passaportes e nomes para repassar às autoridades. No Brasil, o desafio é processar a entrada de 4.000 pessoas simultaneamente em um cruzeiro. Há casos em que agentes de controle migratório embarcam com os passageiros, avaliando passaportes sem ver os rostos dos viajantes, o que representa um risco. Comparativamente, o setor aeroportuário, após o 11 de setembro, adotou rigorosas medidas de segurança.

A falta de atenção aos outros modais de transporte, como o marítimo, representa um risco significativo. Imagine, por exemplo, um sequestrador de crianças ou um terrorista embarcando com um passaporte falso e não sendo devidamente verificado. Existem métodos para gerenciar essas fronteiras e antecipar controles, como já mencionado. O ponto crítico é a entrada e saída do país, com todas as etapas do processo. Fazendo uma analogia com a parte aeroportuária, o processo inclui desde a reserva do voo até a chegada ao ponto de imigração e saída do país. O objetivo de um controle eficiente é antecipar esse controle de fronteiras e o risco antes que ele chegue ao porto, aeroporto ou ponto fronteira terrestre.

A Cita propõe várias soluções, como o API PNR, fornecido à Polícia Federal há 10 anos, que consiste na informação avançada de passageiros e o nome que a companhia aérea envia quando faz o check-in da lista de todos os passageiros para as autoridades. A Polícia Federal interpreta isso como uma janela única que retransmite para outras autoridades. No primeiro ano de implementação, em 2014, mais de 300 indivíduos com riscos foram identificados.

A Cita realiza uma pesquisa anual séria, voltada para o lado aéreo, mas que abrange todos os aeroportos, passageiros e operadores no mundo. Essa pesquisa, disponível

na internet, revelou que um em cada dez passageiros se sente confortável utilizando identidade biométrica em cada etapa da viagem. A biometria aumenta a segurança nas fronteiras, como demonstrado pelos ABC Gates implantados em 2013 no aeroporto de Guarulhos. Este sistema permite que o passageiro insira o passaporte no equipamento, que extrai informações, realiza reconhecimento facial e verifica com a Polícia Federal a existência de restrições. A biometria melhora a segurança no processo fronteiriço, como no caso no Rio de Janeiro, onde um haitiano roubou um passaporte de um brasileiro e foi identificado devido à semelhança visual.

O caso do haitiano que roubou um passaporte de um brasileiro ilustra a eficácia da identificação biométrica. Embora o passaporte não apresentasse problemas e ele tenha passado pela primeira etapa de verificação sem restrições, o reconhecimento facial identificou que ele não era a pessoa do passaporte, levando à sua captura pelos agentes. Se ele tivesse embarcado em um cruzeiro, provavelmente não teria sido detectado, pois teria apenas entregado o passaporte para validação sem a presença física.

A pesquisa mencionada está disponível para consulta e um vídeo foi apresentado sobre uma solução implementada em Aruba, que é um piloto do Digital Travel Credential (DTC) - uma credencial de viagem digital. Este projeto, pioneiro e bem-sucedido, digitaliza o passaporte, criando um DTC. Embora o vídeo esteja em inglês, ele demonstra o primeiro piloto bem-sucedido na implementação dessa credencial digital. A próxima etapa, que levará alguns anos, é aposentar o passaporte físico, uma vez que o digital estará armazenado pelos governos e aceito pelos países signatários da Organização de Aviação Civil.

O viajante realiza o processo pelo celular, validando o chip do passaporte eletrônico, capturando a página principal do passaporte e preenchendo informações necessárias. Uma credencial digital é gerada e enviada às autoridades, que verificam restrições e devolvem a autorização de entrada. O passageiro precisa apenas levar o celular e, ao chegar em Aruba, pode apresentar a credencial digital por NFC ou mostrá-la a um agente, dispensando a apresentação do passaporte físico.

Aruba é o primeiro lugar do mundo a implementar essa solução, que também é vislumbrada para portos. A discussão com autoridades e operadoras de portos

considera essa solução como uma forma de reduzir o estresse dos passageiros e aumentar a segurança em cruzeiros e outros modais de transporte.

1.4 LOGISTICS PERFORMANCE INDEX

Georges Darido

A apresentação aborda o Logistics Performance Index (LPI), um benchmark internacional de logística criado pelo Banco Mundial há mais de 15 anos. A metodologia do LPI e os principais resultados da edição de 2023, que foi recentemente publicada, foram explicados. Além disso, foram apresentados dados e pontos de destaque do estudo, bem como resultados específicos para o Brasil e outros estudos do Banco Mundial na área de logística, que podem ser de interesse para os participantes.

O LPI fornece um panorama geral sobre a logística global, especialmente no contexto pós-pandemia e da guerra na Ucrânia, que motivaram a atualização do índice em 2023. O índice incorpora avanços e inovações na área de logística e cadeia logística. O LPI é composto por seis componentes: eficiência da alfândega, qualidade da infraestrutura logística, facilidade e custo de envio, qualidade dos serviços de logística, rastreamento de cargas e confiabilidade no tempo de entrega. Os dados do LPI são baseados em pesquisas e entrevistas com mais de 650 profissionais de logística em mais de 115 países.

Desde 2007, o LPI tem sido uma referência internacional, publicado pelo Banco Mundial. Os resultados da última edição mostram uma variação significativa entre países e regiões. O Brasil se encontra na categoria intermediária, com uma nota média. Ao longo dos 15 anos, as notas do LPI têm aumentado globalmente, indicando uma melhoria no desempenho logístico em muitos países. É importante notar que o desempenho logístico pode estar relacionado ao PIB do país, e essa comparação é feita entre grupos de países com diferentes faixas de renda. A análise dos seis componentes do LPI revela variações entre os países nessas cinco categorias de renda.

As principais mensagens da última edição do Logistics Performance Index (LPI) são as seguintes:

O desempenho logístico global tem se mantido basicamente estável apesar dos diversos desafios enfrentados nos últimos anos. Contudo, persiste uma grande disparidade entre os países com melhor e pior desempenho logístico.

O desempenho logístico, de maneira geral, está fortemente associado à consistência e permanência das atividades em cada país, considerando os seis componentes do LPI.

Uma inovação desta edição são os novos Key Performance Indicators (KPIs), que oferecem uma visão mais completa e auxiliam na identificação dos principais gargalos nos sistemas logísticos dos países.

Os dados coletados para o LPI abrangem todos os aspectos da cadeia logística e agora incluem informações provenientes de fontes de Big Data. Estes dados cobrem diversos setores de transporte, como aéreo, marítimo e ferroviário. Uma das conclusões do estudo é que os atrasos nos portos não estão necessariamente relacionados com o PIB do país. Observa-se que alguns países de renda média ou alta não apresentam bom desempenho em relação aos atrasos portuários.

O Brasil, especificamente, encontra-se em uma categoria média de atraso nos portos de 4 a 8 dias. O LPI é crucial para realizar comparações entre países e desagregar indicadores como atrasos em componentes específicos, como exportação, importação, trânsito e transbordo. Interessantemente, a maior variação de tempo ocorre na fase de importação.

Em relação ao Brasil, o país se posiciona aproximadamente no meio entre os primeiros dez países de renda média-alta, entre Turquia e Bulgária. Nos últimos 16 anos, a variação da nota geral do LPI do Brasil tem sido relativamente estável, com algumas variações anuais. Comparando os resultados do LPI de 2018 com 2023 e desagregando pelos seis componentes, observa-se que, embora haja avanços em todas as áreas, eles são pequenos ou quase nulos em algumas, enquanto em outras áreas, os avanços são consideráveis. Em comparação com outros países da América

Latina e de renda média-alta, o Brasil está à frente no grupo latino-americano, mas não no grupo de países de renda média-alta.

Resumindo os resultados para o Brasil do Logistics Performance Index (LPI), observa-se uma tendência de melhoria em quase todas as dimensões, o que é positivo. No entanto, o Brasil ainda apresenta um desempenho inferior em comparação com países semelhantes, especialmente nos novos indicadores de atraso, como nos atrasos portuários. Isso pode estar relacionado à falta de investimentos em cadeias de valor e investimentos digitais em cadeias de suprimentos.

Outro ponto importante é que os indicadores de conectividade e infraestrutura estão melhorando, mas ainda existem grandes lacunas na área de investimentos em infraestrutura. Há uma necessidade de criar uma malha multimodal para assegurar serviços confiáveis e de baixo custo. Além disso, cada edição do LPI tem aumentado o uso de fontes de Big Data, e há um grande esforço do Banco Mundial para incorporar outras fontes de dados no Brasil e utilizá-las para análises mais profundas.

O Banco Mundial tem a intenção de usar o Big Data para apoiar decisões e políticas no Brasil, e tem trabalhado com vários parceiros para apoiar estudos sobre atrasos na exportação e a qualidade da infraestrutura no Brasil. Um estudo recente publicado pela Receita Federal Brasileira, chamado "Time Release Study", é uma referência importante para analisar e fazer recomendações sobre como melhorar os atrasos. Outro estudo avaliou a qualidade, quantidade e eficiência da infraestrutura no Brasil, concluindo que a ineficiência dos serviços e a falta de infraestrutura multimodal contribuem para o alto custo logístico no país.

O processo de digitalização do setor continua sendo importante, e o Banco Mundial está financiando projetos nessa área em vários países. Estão sendo procurados parceiros no Brasil para facilitar a coleta de dados, melhorar a qualidade e profundidade dos dados e analisar mais detalhadamente as lacunas e oportunidades para futuros investimentos. Links para os estudos mencionados e contatos de colegas do Banco Mundial trabalhando em várias áreas foram fornecidos.

SESSÃO 2 – INVESTIMENTOS NA INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA E IMPACTO NA LOGÍSTICA INTEGRADA

2.1 INFRAESTRUTURA DE ACESSO AOS PORTOS (SANTOS)

Eduardo Nery

A Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), com seus 23 anos de existência, tem adquirido crescente maturidade no desenvolvimento do setor portuário. Esta semana é particularmente significativa, pois anualmente a ANTAQ realiza um prêmio, o Prêmio ANTAQ, que reconhece os terminais portuários e portos públicos organizados que se destacaram nas boas práticas de sustentabilidade, socioambientais e de governança de conformidade regulatória. Essa iniciativa reflete as prioridades da ANTAQ, que sempre foi pioneira em sustentabilidade, inicialmente com o Índice de Desempenho Ambiental (IDA) e, ao longo dos anos, com outras iniciativas. A agência mantém uma agenda de estudos e uma agenda ambiental focada em temas de alta relevância.

Este ano, o prêmio ganhou destaque por ser um incentivo às boas práticas ambientais e será realizado pela primeira vez fora de Brasília, na cidade de Santos, o porto público mais importante do Brasil. Além da sustentabilidade, a agência prioriza a modernização dos portos e o desenvolvimento de hidrovias, bem como o desafio do transporte de passageiros, que requer atenção especial.

No âmbito da modernização portuária, a ANTAQ tem atuado ao longo dos últimos 20 anos, e este ano marcou o debate sobre os 10 anos da nova Lei dos Portos, a Lei 12.815. Essa legislação, assim como a Lei 8.630, foi bem-sucedida em modernizar a infraestrutura portuária e o programa de arrendamentos e concessões. Nos últimos anos, especialmente de 2020 a 2022, foram realizados mais de 18 leilões portuários, que resultarão em mais de 4 bilhões de reais em investimentos.

É importante destacar que, ao falarmos da Portonave e de outros portos como Wilson Sons e Tecon Salvador, nossos portos são referências em termos de movimentação, eficiência e produtividade, equiparando-se aos portos que visitamos ao redor do

mundo. Contudo, o debate atual e o avanço necessário dizem respeito à nossa infraestrutura portuária, especialmente no que tange às responsabilidades das autoridades portuárias e da administração portuária, seja em termos de acesso aquaviário ou terrestre.

Além de continuar trabalhando firmemente na questão dos arrendamentos portuários, este ano já presenciamos leilões de terminais em Maceió para movimentação de graneis líquidos e, em 13 de dezembro, teremos mais quatro leilões importantes, incluindo um para a área denominada PAR 09 no Porto de Paranaguá, com mais de 500 milhões de reais em investimentos. Outros arrendamentos simplificados, de menores investimentos, também estão previstos, visando transformar áreas ociosas em áreas produtivas em diversos portos, como Vila do Conde, Porto Alegre e Rio Grande.

Um movimento contínuo e significativo está sendo realizado em relação à infraestrutura comum. Em novembro, realizamos a primeira audiência pública voltada à concessão do acesso aquaviário do Porto de Paranaguá e de Antonina. No ano de 2022, tivemos a concessão do Porto de Vitória, uma ação importante que agora está sendo monitorada pela agência. Essa concessão teve o objetivo de prover infraestrutura terrestre e uma exploração mais ágil das áreas internas, bem como de dotar a infraestrutura esperada de uma autoridade portuária.

A política pública atual está direcionada para concessões parciais. A concessão do Porto de Paranaguá, após a audiência pública e as contribuições recebidas, será aprimorada e encaminhada para o TCU, seguindo todas as etapas até o leilão previsto para o próximo ano. Este é um marco significativo, e junto com o acesso ao Porto de Paranaguá, há também uma concessão avançada do acesso aquaviário de Itajaí.

Atualmente, o Porto de Itajaí enfrenta desafios significativos, tendo perdido toda a sua movimentação de contêineres. A Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) está empenhada em um grande esforço para reverter essa situação. Por meio de um processo de seleção pública, a agência busca selecionar uma empresa que, em um prazo de dois anos, possa retomar a movimentação que o Porto de Itajaí já teve. Paralelamente, a ANTAQ conduz o processo de arrendamento do porto, que será focado principalmente na movimentação de contêineres. Este arrendamento de

longo prazo, com duração de 25 anos, visa trazer uma solução definitiva para a retomada de carga no Porto de Itajaí. A modelagem do projeto já prevê a concessão do acesso aquaviário como uma solução alternativa para superar problemas estruturais.

Além disso, é importante destacar a evolução do sistema de planejamento portuário no Brasil. Com uma significativa melhoria ao longo dos anos, atualmente existe um Plano Nacional Logístico desenvolvido pela Infraero, que mapeia as necessidades de demanda de carga de todo o sistema de transportes. Este plano alimenta planos setoriais, que ainda precisam ser aprovados, mas já representam um avanço considerável. A implementação efetiva desses planos é crucial para definir prioridades de maneira estruturada, superando abordagens intuitivas que não são mais adequadas nos tempos atuais.

Recentemente, houve um avanço significativo no setor hidroviário brasileiro, um componente crucial da infraestrutura logística do país. Após muitos anos, os primeiros projetos hidroviários estão saindo do papel. Há três anos, não havia nenhum projeto hidroviário em andamento, mas agora existe um Plano Geral de Outorgas, previsto na lei de criação da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) em 2001, que nunca havia sido elaborado e aprovado. No ano passado, este plano foi finalmente elaborado e, após várias contribuições e ajustes, foi aprovado há um mês.

O Plano Geral de Outorgas define os eixos hidroviários viáveis que serão objeto de estudos aprofundados para posterior inclusão no Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) e concessão. Essa diretriz de política pública para o setor hidroviário está agora estruturando projetos, com quatro já em andamento. Entre eles, destaca-se a concessão da Lagoa Mirim e a hidrovía Brasil-Uruguai, que conecta a Lagoa dos Patos à Lagoa Mirim no Rio Grande do Sul, fomentando relações internacionais e desenvolvendo movimentação de cargas como celulose e grãos.

Esses projetos hidroviários partem de uma tarifa teto, que define a competitividade do modal em relação a outros. Dependendo do volume de carga e da viabilidade econômica, alguns projetos podem necessitar de parcerias público-privadas. No caso da Lagoa Mirim, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) realizará as intervenções de dragagem necessárias. A licitação para essas

intervenções está prevista para dezembro, com o objetivo de realizar a primeira audiência pública no primeiro semestre do próximo ano e concluir o leilão até o primeiro trimestre de 2025.

Além disso, a hidrovía do Rio Madeira, em parceria com a Infraero, e a hidrovía do Rio Paraguai, com grande potencial para movimentação de cargas, também estão avançando, com expectativa de audiências públicas no primeiro semestre do próximo ano.

A demanda consolidada e crescente, principalmente em relação à movimentação de minério, é um aspecto crucial para o desenvolvimento hidroviário. Já foram realizados chamamentos públicos para recebimento de estudos e projetos, destacando-se a Barra Norte, onde um estudo está sendo executado pela associação de terminais privados. Essa associação, que congrega os terminais de movimentação de grãos na região, comprometeu-se a realizar os estudos necessários e apresentar um plano que, após análise por um grupo de trabalho formado por especialistas da ANTAQ, Infraero, DNIT, Marinha do Brasil e Ministério dos Portos e Aeroportos, passará por um processo de modelagem econômico-financeira.

Além disso, a ANTAQ busca constantemente melhorar o nível de serviço oferecido pelas autoridades portuárias. Um exemplo disso é o processo de aprovação das tarifas portuárias, onde a agência não apenas aprova as tarifas propostas, mas também exige um nível de serviço correspondente. A ANTAQ está intensificando a fiscalização para garantir que os serviços prometidos em relação às tarifas cobradas sejam efetivamente entregues. Por exemplo, se uma tarifa de acesso aquaviário foi aprovada com a premissa de que o canal de navegação teria uma profundidade específica, a ANTAQ acompanhará para assegurar que essa condição seja cumprida.

Finalmente, a ANTAQ tem realizado fiscalizações temáticas para identificar causas estruturais dos problemas que afetam a produtividade e eficiência dos portos brasileiros. Uma dessas iniciativas foi uma fiscalização focada no contrato de dragagem no Porto de Itajaí, que servirá como piloto para fiscalizações semelhantes em todos os contratos de dragagem nos portos brasileiros. O objetivo é identificar problemas estruturais e propor soluções que abordem não apenas os sintomas, mas também as causas dos desafios enfrentados pelos portos brasileiros.

2.2 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA OPERAÇÃO PORTUÁRIA

Osmari Castilho

O tema central da discussão é "Desafios e Oportunidades na Operação Portuária". Inicialmente, é destacada a participação do grupo Tiel, braço de terminais portuários da MSC, um dos grandes armadores do mundo, que desenvolve cadeias e investimentos portuários globalmente. O grupo tem um interesse significativo em investir no Brasil, desde que haja viabilidade em todos os aspectos. No Brasil, o grupo já participa de quatro terminais: Portonave (100%), Brasil Terminais (em joint venture com a IPM), Log-In, TVV e Multio.

A linha do tempo do investimento no terminal Portonave, o primeiro terminal privado do país na movimentação de contêineres, é destacada. A estruturação dos investimentos começou com um pedido de autorização ainda sob a Lei 8.630, levando ao contrato de adesão em 2000. A construção começou em 2005, e a operação iniciou em 2007. Esse processo passou por diferentes fases e condições específicas na legislação, incluindo o Decreto 6.620 e as Leis 8.600 e 12.815, que trouxeram maior segurança para a implantação de terminais privados.

Atualmente, o terminal Portonave já movimentou mais de 12 milhões de TEUs, demonstrando uma evolução consistente. O terminal conta com 400.000 m² de área, 900 m de berço e um canal de acesso com 14 m de profundidade, embora haja desafios em manter essa profundidade para condições operacionais ideais. Além disso, o terminal construiu uma ligação com a BR-470, enfrentando o desafio comum aos portos brasileiros de acesso aquaviário e rodoviário. O terminal está bem estruturado, com 10 gates equipados com balança e capacidade para 2.430 tomadas, mas frequentemente enfrenta limitações devido às condições de acesso, representando um dos grandes desafios do setor.

No cenário atual, observa-se uma competição intensa entre os terminais portuários do Brasil. Navegantes, por exemplo, já se posiciona como o segundo maior movimentador de contêineres do país, superando Paranaguá, um porto de grande importância. Essa ascensão de Navegantes reflete uma condição significativa para o

estado de Santa Catarina, que concentra a movimentação de contêineres em seus terminais privados.

Entre os desafios enfrentados na operação portuária, destaca-se a condição das rodovias. A limitação nas rodovias, especialmente nos dias de pico, quando o terminal recebe cerca de 3.000 caminhões, representa um gargalo significativo. A ligação com as rodovias BR-470 e BR-101, que estão em nível F, impõe restrições operacionais devido ao volume de carga movimentado. Sem conexão ferroviária, o terminal de Navegantes depende fortemente do modal rodoviário, tornando as rodovias pontos críticos na operação.

Outro desafio é a evolução dos navios. O Brasil está atrasado em relação às gerações de navios, e a adequação a essa evolução é essencial para atender à demanda dos armadores e do mercado por navios mais modernos, eficientes e competitivos. Em Navegantes, há uma discussão sobre a bacia de evolução, que atualmente está limitada à sua primeira fase de obras. A realização da segunda fase é crucial para não restringir a operação e manter o terminal na rota das grandes embarcações.

A questão da dragagem também é um tema recorrente e crítico. A manutenção adequada dos canais de acesso é fundamental para garantir a operacionalidade dos navios, evitando que tenham que sair no estufo da maré ou cortar carga para agilizar os processos. A busca contínua por manter os canais com dragagem adequada é um desafio constante para os portos brasileiros.

Um desafio constante na operação portuária é a manutenção da dragagem, especialmente em regiões como a nossa, onde as condições climáticas adversas, como chuvas intensas, podem dificultar ainda mais esse processo. Além disso, os projetos de infraestrutura e portuários no país enfrentam várias incertezas, consideradas no plano de negócios de cada empresa. Entre essas incertezas estão questões políticas, econômicas, como a projeção de um PIB menor para o próximo ano, e influências externas, como o conflito na Ucrânia e as variações cambiais. Reformas tributárias e questões regulatórias também impactam o setor, assim como desafios ambientais, exemplificados pela situação atual em Santa Catarina com a barra fechada.

A concorrência é um fator importante, e os portos brasileiros competem não apenas internamente, mas também no cenário global. Para isso, é essencial ter sistemas eficientes. Uma das oportunidades identificadas é a densificação, ou seja, ser mais produtivo na área já utilizada, melhorando layouts e agilizando processos. Isso é crucial, pois muitos portos têm limitações físicas que precisam ser adaptadas às novas tecnologias para ganhos de produtividade.

Outra oportunidade é a aplicação de Inteligência Artificial e a importância da cibersegurança, essencial para a continuidade das operações portuárias. Os pilares de ESG (Environmental, Social, and Governance) são fortemente enfatizados, com foco em pessoas a bordo, soluções inteligentes e um legado duradouro. Uma decisão estratégica foi optar por trabalhadores vinculados em vez de trabalhadores portuários avulsos, contando atualmente com 139 profissionais, o que representa um diferencial significativo na produtividade dos terminais.

A qualificação da mão de obra é um aspecto crucial na operação portuária, especialmente diante da introdução de novas tecnologias e equipamentos avançados. É fundamental que os trabalhadores vinculados aos terminais estejam aptos a acompanhar essas inovações, pois o processo de produtividade está intrinsecamente ligado à capacitação profissional.

Além disso, a integração com a comunidade local e a inclusão são aspectos importantes. Diversos projetos voltados para a comunidade são desenvolvidos dentro dos pilares de soluções inteligentes. Já se observa a transição energética, com a adoção de equipamentos mais sustentáveis e energia limpa, como os Ecit Stackers eletrificados e os RTGs. Essas iniciativas estão alinhadas com o conceito global de ESG (Environmental, Social, and Governance), que impõe metas de redução de emissões e exige que os terminais se adaptem a esses novos padrões.

Com foco em um legado duradouro, os terminais operam com uma visão de longo prazo, considerando todo o sistema e o desenvolvimento sustentável. A relação entre o porto e a cidade é outro aspecto relevante. Em Navegantes, por exemplo, a relação é positiva, com a cidade apresentando um crescimento significativo em seu PIB, impulsionado em parte pela movimentação do terminal. Atualmente, o terminal representa 42% da arrecadação de ISS da cidade, além de contribuir com diversos

projetos sociais. Essa relação benéfica é um indicador da importância do terminal para o desenvolvimento econômico e social da região.

2.3 DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS PARA A GOVERNANÇA DE INFRAESTRUTURA NA AMÉRICA DO SUL

Pedro Barros

A questão dos portos é vista dentro de um contexto mais amplo de integração regional sul-americana. Nesta apresentação, que é um pouco mais extensa do que o usual, serão abordadas algumas questões consideradas relevantes. Embora a apresentação comece às 5:55 e esteja prevista para terminar às 6, há a intenção de não se estender demasiadamente. Será indicado que tudo relacionado a mapas e publicações nas apresentações em PDF possui hiperlinks para os originais, servindo como referências gerais.

É crucial destacar que a América do Sul é um espaço privilegiado para o Brasil, apesar de isso não ser tão evidente nos dados de comércio exterior. Do total exportado pelo Brasil no ano passado, apenas 13% foi destinado à região. No entanto, 35% dos produtos com alta e média intensidade tecnológica exportados pelo Brasil vão para os países vizinhos, que importam apenas 1.4% do mundo. Isso demonstra a especificidade e a importância da região, principalmente para exportações de maior valor agregado. A logística regional é crucial, sendo mais acessível para pequenas e médias empresas e um passo importante para a internacionalização das empresas brasileiras.

O Brasil possui uma densa fronteira de quase 17.000 km, com mais de 500 municípios brasileiros e 33 cidades gêmeas situadas nessa faixa de fronteira. Muitas dessas cidades têm potencial articulador multimodal, que não era tão evidente há 20 ou 30 anos atrás, mas que hoje é claro para a integração regional. Nos mapas seguintes, serão destacados esses aspectos. Os mapas incluídos no estudo, escrito pelo apresentador e outros dois colegas e publicado pela Comissão Econômica para a América Latina das Nações Unidas, mostram a evolução das exportações do Brasil

por estado, com os estados em verde apresentando crescimento acima da média e os estados em vermelho, abaixo da média.

Observa-se que os estados atlânticos brasileiros apresentam um crescimento de exportações abaixo da média, com alguns, como São Paulo, exibindo exportações per capita estagnadas há 12 anos. Em contraste, o Mato Grosso, por exemplo, viu suas exportações crescerem de 1 bilhão de dólares em 2000 para 35 bilhões de dólares atualmente. Isso indica um deslocamento da produção brasileira para o oeste, mais próximo dos Andes e do Pacífico, afastando-se do Atlântico.

Nos mapas apresentados, observa-se que, enquanto em 2000 os Estados Unidos eram o principal destino das exportações dos estados atlânticos, atualmente o principal destino das exportações do centro do Brasil é a Ásia Pacífico, com destaque para a China. Essa mudança reflete a necessidade de repensar a logística e o processo de integração regional. Estados como Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Acre e Roraima, que não têm acesso direto ao mar mas possuem vias pavimentadas diretas para países vizinhos com acesso ao Caribe ou ao Pacífico, são particularmente relevantes neste contexto.

Embora algumas dessas rotas já existam e outras estejam em construção, elas ainda não são consideradas como um espaço logístico único, o que representa uma grande debilidade. Por exemplo, a principal cidade produtora de algodão do Brasil está à mesma distância do porto de Santos, de onde sai a maior parte das exportações de algodão do país, e do porto de Arica, no norte do Chile. Produtos como algodão e carne, que têm potencial para cruzar os Andes sem grandes dificuldades, demandam a adaptação dos portos do Pacífico para esse tipo de carga.

Recentemente, houve um encontro em Brasília dos chefes de estado e governos da América do Sul, onde foi alcançado um consenso, nomeado "Consenso de Brasília", que aborda explicitamente questões de infraestrutura e logística. Esse encontro marca o início da retomada do processo de governança regional em infraestrutura, destacado em vários discursos do presidente da república, incluindo um apresentado na cúpula União Europeia - Comunidade dos Estados Latino-Americanos e do Caribe em julho. Esse discurso enfatiza a importância de atualizar a carteira de projetos da IRSA,

reforçando a multimodalidade e priorizando projetos de alto impacto para a integração física e digital, especialmente na região de fronteira.

A apresentação destaca a importância dos corredores bioceânicos, especialmente para o centro-oeste brasileiro e o norte do Chile, regiões estratégicas para o Brasil. Após uma reunião em maio, o Ministério do Planejamento, por decisão da ministra Simone Tebet, criou um subcomitê para tratar da integração e desenvolvimento das rotas bioceânicas interoceânicas. Este subcomitê, que inclui os 11 estados fronteiriços do Brasil, apresentou sugestões de rotas, atualizando projetos antigos. Estas rotas, que conectam o Brasil tanto diretamente com o Caribe quanto com diferentes portos do Pacífico, são fundamentais para a logística regional.

Essas rotas incluem a Ilha das Guianas, Manta-Manaus e o Quadrante Rondon, que abrange uma extensa faixa de fronteira e oferece possibilidades multimodais, incluindo conexões com hidrovias. Alguns desses projetos, como a ponte de Guajará Mirim, já estão incluídos no PPI (Programa de Parcerias de Investimentos), visando aproximar logisticamente os portos do Pacífico do Brasil.

Nas últimas décadas, houve uma mudança significativa no destino das exportações brasileiras. Antes, as exportações se dirigiam predominantemente para o Atlântico Norte, mas agora o foco é a Ásia Pacífico. Por exemplo, o Brasil atualmente exporta mais para o Vietnã do que para a França, mais para Singapura do que para a Itália, e mais para a Coreia do que para o Reino Unido. No entanto, a logística interna do Brasil ainda se concentra nos portos do Atlântico. Um reequilíbrio potencial poderia beneficiar tanto os portos do Atlântico quanto as regiões da América do Sul que mais cresceram nas últimas décadas, como o Chile e o Peru.

A mudança na logística não se limita ao transporte rodoviário ou aos portos, mas também afeta os aeroportos e a produção como um todo, tanto no Brasil quanto em outros países das Américas. Por exemplo, o Chile, que tem produtos com mercado potencial em todas as regiões do mundo, exporta menos de 1% para a África devido a limitações logísticas. Os corredores bioceânicos e o acesso mais adequado do Chile aos portos brasileiros do Atlântico poderiam facilitar essas exportações. Estudos revelaram situações desafiadoras, como em Rondônia, onde produtos do Peru entram

por Santos e são distribuídos em todo o Brasil, apesar das distâncias consideráveis e das limitações logísticas existentes.

Os produtos que atualmente são transportados pela BR-364, saindo de Santos e Paranaguá, poderiam ser importados através do novo porto de Shanai ou outros portos como Matarani, Ilo e Arica, e distribuídos a partir do oeste do Brasil para o centro-sul, garantindo carga de retorno e maior eficiência logística. Este é um dos temas em foco, incluindo outras rotas como a Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim, articuladas com a saída para Uruguiana e a conexão com o túnel de Água Negra, que leva ao porto de Coquimbo em La Serena, Chile.

Este documento, que sintetiza os desafios da região, foi entregue ao presidente recentemente. Um dos desafios é reconstruir espaços de governança com os 12 países da região, garantindo o bom funcionamento dos grupos de trabalho. Um desses grupos, que discute a conexão entre o Mato Grosso do Sul e os portos do norte do Chile, se reunirá em breve em Ique, no norte do Chile.

A questão dos corredores bioceânicos não se limita apenas à construção de estradas, mas envolve principalmente a logística e o livre trânsito de caminhões na América do Sul. A presença do Estado nos postos de fronteira precisa ser mais articulada e organizada para garantir ganhos de competitividade. Por exemplo, para exportar carne de Rondônia para o Peru, é necessário melhorar a infraestrutura e os serviços nos postos de fronteira.

Diversas publicações sobre estes temas estão disponíveis para consulta, incluindo estudos bilaterais e documentos sobre a construção da Ponte do Abunã sobre o Rio Madeira. O palestrante também disponibiliza seu e-mail para dúvidas e debate.

Na sequência, uma pergunta é feita ao Dr. Eduardo sobre o plano de outorga e a previsão de crescimento na operação portuária até 2035-2040, que requer dobrar a capacidade de movimentação portuária no Brasil. A questão é se os investimentos previstos atualmente no plano são suficientes para atender a essa demanda crescente ou se ainda é necessário trabalhar muito para alcançar esse objetivo.

O Plano Geral de Outorgas Hidroviárias, elaborado pela agência e aprovado pelo ministério, é um componente crucial do planejamento portuário. Este plano,

juntamente com o Plano Nacional Logístico desenvolvido pela INFRASA e os planos setoriais, representa uma evolução significativa nos instrumentos de planejamento, sendo muito mais sofisticados do que no passado. Estes planos precisam ser aprovados e testados para que o setor possa identificar oportunidades de melhoria e trabalhar intensamente para garantir sua efetividade.

A infraestrutura portuária brasileira tem atendido bem às demandas atuais, inclusive durante a pandemia, quando os portos brasileiros experimentaram um crescimento de quase 5% de 2020 para 2021. No entanto, é essencial continuar esse movimento de desenvolvimento e não negligenciar o planejamento. O Plano Nacional Logístico (PNL) e os planos setoriais devem ser trabalhados para confirmar as projeções de demanda e alinhar os Planos Mestres para o desenvolvimento do setor portuário.

Da mesma forma, no setor hidroviário, um plano setorial robusto é necessário. O Plano Geral de Outorgas (PGO) atua como uma prévia da viabilidade dos projetos, sendo bem direcionado e conversando com os demais planos. Todos esses elementos devem trabalhar juntos para garantir que os investimentos e prioridades estabelecidas conduzam a uma infraestrutura portuária adequada e aderente às necessidades futuras do Brasil.

SESSÃO 3 – SISTEMA FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS: TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES PARA O FUTURO

3.1 TRENS INTERCIDADES

André Isper Barnabé

No contexto do programa de transportes ferroviários de São Paulo, é importante destacar alguns dados relevantes sobre o estado. São Paulo possui mais de 200.000 km de extensão e uma população de 46 milhões de pessoas, sendo o estado mais populoso do Brasil. Se considerado isoladamente, São Paulo seria a décima primeira maior economia mundial, superando economias como a da Dinamarca e de vários países sul-americanos. O estado é o maior produtor de etanol de cana, açúcar e suco de laranja, além de possuir um parque industrial significativo.

Em termos de infraestrutura, São Paulo conta com 37.000 km de rodovias e 4.920 km de ferrovias. Destaca-se que aproximadamente metade desta malha ferroviária, cerca de 2.600 km, está ociosa, o que ressalta a potencialidade de uso dessa malha para o transporte, aproveitando tanto a faixa de domínio quanto as malhas operacionais existentes.

O governo de São Paulo tem implementado um programa de expansão de investimentos da iniciativa privada em serviços públicos desde 1995. Exemplos notáveis incluem a inauguração do programa de rodovias em 2006, a concessão da linha 4 do metrô de São Paulo e, mais recentemente, das linhas 8 e 9 da CPTM. O estado tem ampliado a participação privada em ativos de infraestrutura, com destaque para o programa de mobilidade urbana, que inclui a expansão das linhas de metrô e a implantação de novas linhas, como a linha 6, atualmente em construção pela Praxona, e as linhas 8 e 9, ativos da CCR.

O apoio de entidades fundamentais tem sido crucial para estruturar projetos eficientes. O governador, entusiasta do tema e ex-ministro da infraestrutura, direcionou esforços para ampliar o investimento privado na infraestrutura de transportes de passageiros. São Paulo, com a maior rede metropolitana de transportes do país, busca expandir

essa rede devido à sua alta capacidade e à densidade populacional da macro metrópole de São Paulo, um dos maiores aglomerados urbanos do mundo, comparável a Tóquio, Seul e Pequim.

Atualmente, estamos trabalhando em um pipeline de projetos para serem entregues ao longo dos próximos quatro anos, com foco na expansão e modernização da rede de transportes sobre trilhos, envolvendo a participação da iniciativa privada. É importante reconhecer que o crescimento do metrô de São Paulo não ocorreu na velocidade esperada nos últimos 20 anos, especialmente quando comparado a cidades como Santiago do Chile, que expandiram suas redes metroviárias de forma mais ágil.

O programa de mobilidade urbana de São Paulo visa incorporar a iniciativa privada, seja na construção, modernização ou operação dos sistemas de transporte. O governo estadual planeja, progressivamente, transferir a operação desses ativos para o setor privado, mantendo-se no planejamento e, ocasionalmente, na execução de obras.

Dentre os projetos em andamento, destaca-se a implantação do Trem Intercidades Eixo Norte, que já faz parte do programa de parcerias de São Paulo desde 2018. Realizamos uma revisão significativa do capex do projeto e das regras regulatórias, tornando o contrato mais flexível e focando em obrigações de resultado, como o número de passageiros transportados, em vez de especificações técnicas detalhadas dos trens ou infraestrutura.

Além disso, o programa inclui as linhas residuais da CPTM (10, 11, 12, 13 e a nova linha 14), com planos de expansão e modernização, especialmente da linha 13, que se estenderá até Guarulhos. A linha 14 será uma nova linha perimetral no leste de São Paulo.

O Trem Intercidades Eixo Oeste, que conectará São Paulo a Sorocaba, está sendo desenvolvido com o apoio de instituições como o IFC e o Banco Mundial. O programa também abrange as linhas operacionais do metrô (1, 2, 3 e 15) e a implementação das novas linhas 19 e 20.

Além disso, estamos avançando na questão de novos investimentos em concessões e PPPs existentes, reconhecendo que quando um ativo já é operado por uma concessionária privada, faz sentido que ela também gerencie os investimentos em expansão ou modernização desse ativo.

No contexto do programa de transportes ferroviários de São Paulo, estamos trabalhando na ampliação e otimização das Linhas 8 e 9 da CPTM, na extensão da linha 4 e da linha 5 do metrô, e na fase três da linha 17. O projeto do Trem Intercidades (TIC) Eixo Norte, também conhecido como TIC Campinas, é pioneiro no transporte de passageiros em média velocidade e distância, cobrindo aproximadamente 100 km entre Barra Funda e Campinas. Este projeto engloba três serviços: um serviço expresso entre Barra Funda, Jundiaí e Campinas; o serviço da linha 7, que é um serviço parador operado atualmente pela CPTM; e um novo serviço parador, o trem Inter Metropolitano, que conectará Jundiaí a Campinas, com paradas em Vinhedo, Valinhos e Louveira.

A implantação do TIC Eixo Norte está prevista para 7 anos, com um investimento estimado em 13,5 bilhões de reais. Este projeto envolve múltiplos stakeholders, incluindo a MRS, que opera a linha de Campinas para frente, a União, como contratante da MRS, e diversas prefeituras locais devido às estações intermediárias. Foram negociados 11 convênios para viabilizar o projeto, que será leilado em 29 de fevereiro do próximo ano.

Além disso, o programa inclui as linhas 11, 12 e 13 da CPTM, com um investimento previsto de 10 bilhões de reais. Estas linhas abrangem um trem parador, incluindo a extensão da linha 13 até Guarulhos e o Aeroporto. Um aspecto importante deste programa é a padronização da sinalização e dos sistemas entre as diferentes linhas, visando a eficiência e a integração do sistema de transporte ferroviário.

No âmbito do programa de transportes ferroviários de São Paulo, estamos focados na expansão e modernização da rede de transportes sobre trilhos, com a participação ativa da iniciativa privada. O Trem Intercidades (TIC) Eixo Norte, também conhecido como TIC Campinas, é um projeto pioneiro de transporte de passageiros em média velocidade e distância, abrangendo cerca de 100 km entre Barra Funda e Campinas. Este projeto inclui três serviços: um serviço expresso, um serviço parador na linha 7

da CPTM, e um novo serviço parador, o trem Inter Metropolitano, conectando Jundiaí a Campinas.

O investimento para o TIC Eixo Norte é estimado em 13,5 bilhões de reais, com um período de implantação de 7 anos. O projeto envolve múltiplos stakeholders, incluindo a MRS, a União e várias prefeituras locais. Além disso, o programa inclui as linhas 11, 12, 13 e 14 da CPTM, com um investimento previsto de 18 bilhões de reais. Estas linhas abrangem um trem parador, incluindo a extensão da linha 13 até Guarulhos e a implantação da linha 14, uma linha perimetral no leste de São Paulo.

Outro aspecto importante do programa é a padronização da sinalização e dos sistemas entre as diferentes linhas, visando a eficiência e a integração do sistema de transporte ferroviário. Isso inclui a implementação do sistema ETCS nível 2 com comunicação de rádio TETRA, garantindo interoperabilidade e a possibilidade de transporte de carga nas linhas.

O programa também contempla a extensão das linhas existentes do metrô de São Paulo, que transporta aproximadamente 4 milhões de pessoas por dia. Estamos estudando, junto com o Banco Mundial, a expansão do sistema para incluir as linhas 19 e 20, além de investimentos em concessões e PPPs existentes.

Por fim, o TIC Sorocaba segue o mesmo conceito do TIC Campinas, com a implantação de um trem intercity conectando Sorocaba a São Paulo. O programa visa melhorar significativamente a infraestrutura de transporte ferroviário de São Paulo, expandindo a rede existente e introduzindo novos serviços para atender às crescentes demandas de mobilidade urbana.

3.2 OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS

Bernardo Figueiredo

O projeto do Trem de Alta Velocidade no Brasil representa um desafio significativo, sendo considerado um dos maiores projetos de transporte em implantação no mundo atualmente. A última estimativa de investimento para este projeto é de

aproximadamente 62 bilhões de reais. O que torna este projeto particularmente desafiador é a intenção de realizá-lo com financiamento totalmente privado.

Este projeto foi debatido durante sete anos como uma iniciativa governamental, envolvendo discussões com diversos investidores e operadores de trem de alta velocidade globais. Durante esse período, a viabilidade do projeto nunca foi questionada. Originalmente, a modelagem do governo não previa subsídios públicos, mas sim uma estrutura de financiamento de longo prazo, que se diferenciava dos financiamentos convencionais oferecidos pelo BNDES.

A decisão de assumir esse desafio e a crença no sucesso do projeto se baseiam na robustez do planejamento e na confiança dos investidores na viabilidade do projeto. A implementação de um sistema de trem de alta velocidade no Brasil, se bem-sucedida, representará um avanço significativo na infraestrutura de transporte do país, oferecendo uma alternativa rápida, eficiente e moderna para o transporte de passageiros.

O projeto do Trem de Alta Velocidade no Brasil, que conectará Rio de Janeiro e São Paulo, é um empreendimento ambicioso e representa um marco, sendo o primeiro trem de alta velocidade nas Américas. O projeto, avaliado em cerca de 62 bilhões de reais, não contará com subsídios públicos, mas sim com financiamento privado. Apesar de certa descrença interna, investidores internacionais veem grande potencial no projeto, dada a densidade populacional e a importância econômica do eixo Rio-São Paulo.

A viabilidade do projeto é reforçada pela nova legislação ferroviária brasileira, que introduziu o sistema de autorização e permitiu a incorporação da exploração imobiliária como um fator de viabilidade financeira. O contrato de adesão assinado em fevereiro com a ANTT concede a autorização por 99 anos, renováveis, para implantar e explorar o trem de alta velocidade. O projeto prevê uma viagem de aproximadamente uma hora e meia entre as duas cidades, operando em regime privado com liberdade de preço.

O cronograma contratual estabelece marcos importantes, incluindo a obtenção da licença prévia até junho de 2025, da licença de instalação até dezembro de 2026 e da

licença de operação até junho de 2032, com previsão de início da operação em dezembro de 2032. Atualmente, os estudos de viabilidade preliminares estão sendo finalizados, e o projeto já atraiu o interesse de vários investidores estrangeiros. O traçado do projeto difere ligeiramente do projeto original do governo, adaptando-se às novas condições e exigências do mercado e da legislação.

O projeto do Trem de Alta Velocidade (TAV) entre Rio de Janeiro e São Paulo passou por várias simplificações para reduzir custos e aumentar a viabilidade. Uma mudança significativa foi a decisão de não estender a linha até Campinas, como previsto inicialmente, e evitar passagens por aeroportos, como o Galeão no Rio, que exigiria um túnel submarino. Essas alterações resultaram em uma redução considerável nos custos de infraestrutura.

O projeto também aproveitou estudos existentes, incluindo aqueles realizados por um grupo investidor da Coreia, que agora é sócio do TAV. Uma solução inovadora para a Serra das Araras, um túnel de 8 km com uma rampa de 2,5%, foi incorporada ao projeto. Além disso, o traçado planejado segue paralelo à Rodovia Presidente Dutra, minimizando impactos ambientais e evitando áreas sensíveis, exceto na Serra das Araras, onde o túnel ajudará a reduzir o impacto.

O TAV também tem autorização para transportar cargas de alto valor agregado, um mercado potencialmente lucrativo devido aos problemas de roubo de carga no eixo Rio-São Paulo. O projeto adotará a bitola padrão internacional de 1.435 mm, permitindo o uso de equipamentos padrão do mercado internacional. A velocidade de projeto é de 350 km/h, com uma velocidade operacional prevista de 320 km/h.

O desenvolvimento regional é uma prioridade, com planos de expandir o número de estações de quatro para até dez ao longo do trajeto. Inicialmente, o projeto previa estações em Rio, São Paulo, São José dos Campos e Volta Redonda. Agora, após negociações com os governos municipais, o projeto foi reformulado para incluir chegadas no centro de Rio e São Paulo, integrando-se com o Trem Intercidades (TIC) e a Linha 6 do metrô em São Paulo, e com o metrô no Rio, na área da Porto Maravilha, com previsão de chegar na estação Leopoldina.

Além das estações principais em Barra Mansa, Volta Redonda e São José dos Campos, o projeto do Trem de Alta Velocidade (TAV) prevê paradas intermediárias em Guarulhos, Jacareí, Taubaté, Piraí, Resende e uma estação especial em Aparecida, devido à sua demanda atípica e significativa. Há também planos para uma segunda estação no Rio de Janeiro, na Barra da Tijuca, com um ramal até lá. Este projeto visa atender o mercado atualmente servido pelo transporte aéreo, automóvel e ônibus, oferecendo uma viagem mais rápida e previsível, com um tempo de viagem estimado em 84 minutos entre Rio e São Paulo.

O TAV planeja oferecer diferentes tarifas e serviços, incluindo serviços diretos e paradores, com tarifas competitivas em relação ao avião, automóvel e ônibus. O projeto prevê atender a uma demanda de quase 100 milhões de passageiros por ano. Além disso, o desenvolvimento imobiliário associado às estações e áreas adjacentes é uma parte crucial do projeto, aproveitando a valorização imobiliária gerada pelo TAV para contribuir para a viabilidade financeira do projeto.

O principal risco do projeto é o risco de construção, considerando o investimento significativo necessário. Para mitigar esse risco, o projeto inclui a exploração de direitos de superfície e o desenvolvimento de atividades conexas e acessórias nas áreas ao redor das estações. O projeto já discutiu com todos os municípios envolvidos a possibilidade de implementar leis de uso do solo para facilitar esse desenvolvimento.

O projeto do Trem de Alta Velocidade (TAV) não apenas foca na eficiência e velocidade do transporte, mas também na potencialização do valor imobiliário associado ao projeto. Este aspecto é abordado em várias frentes:

Faixa de Domínio e Direito de Laje: Aproveitamento da faixa de domínio do TAV para desenvolvimento imobiliário, incluindo a exploração de direitos de laje nas instalações e áreas adjacentes.

Instalações Acessórias e Áreas Adjacentes: Desenvolvimento de instalações acessórias e exploração de áreas adjacentes às estações e ao longo do traçado do TAV, que são esperadas para se valorizar extraordinariamente devido à presença do trem.

Parcerias com Prefeituras para Reparcelamento de Solo: A lei permite a formação de parcerias com as prefeituras locais para o reparcelamento do solo, o que pode facilitar o desenvolvimento imobiliário e a valorização das áreas ao redor das estações e do traçado do trem.

Investimento em Áreas com Potencial de Valorização: Estratégia de investir em áreas que têm potencial de valorização devido ao projeto do TAV, permitindo que o projeto se beneficie do ganho imobiliário.

Essas estratégias são fundamentais para a viabilidade financeira do projeto do TAV, permitindo que ele se beneficie não apenas das receitas de transporte de passageiros, mas também do potencial de desenvolvimento e valorização imobiliária associado à sua implementação.

3.3 TREM INTERCIDADES (TIC - EIXO NORTE): UMA VISÃO PRELIMINAR DE SUA FINANCIABILIDADE

Frederico Valente

O objetivo da minha fala é discutir o apoio do BNDES ao projeto do Trem Intercidades (TIC). Vou enfatizar os aspectos de financiabilidade do projeto, evitando repetições e sem apresentação visual. Antes de abordar o TIC especificamente, é relevante mencionar a atuação ampla do banco no setor de mobilidade, uma área de alta prioridade para o BNDES. O banco tem uma longa história de participação na estruturação do sistema de transporte nas principais cidades brasileiras. Atualmente, o maior projeto em andamento é o da Linha 6 do metrô, o maior projeto de infraestrutura em execução na América Latina, com um investimento de 15 bilhões. O BNDES financia tanto o estado quanto a concessionária Linha Uni.

Além disso, estamos apoiando os projetos das Linhas 8 e 9, com impactos significativos na indústria nacional de material rodante. O banco também enfatiza projetos de eletromobilidade, apoiando a substituição de frotas de ônibus a diesel por elétricos. Recentemente, aprovamos uma operação de 2 bilhões para a aquisição de

ônibus elétricos em São Paulo, visando substituir cerca de 20% da frota, o que equivale a aproximadamente 2.600 ônibus elétricos nos próximos dois anos.

No projeto do TIC, fomos convidados pelo Estado de São Paulo. O projeto, já detalhado por André, é totalmente aderente às prioridades do BNDES, permitindo oferecer as melhores condições de financiamento, incluindo prazos e spreads. O banco tem um grande apetite para financiar tanto o estado antes do leilão quanto o grupo vencedor na fase privada, possivelmente participando de uma sindicalização de bancos. Um desafio significativo do TIC é a dependência da viabilidade do projeto em relação à participação pública, uma característica comum em projetos de Parceria Público-Privada (PPP) que envolvem aportes financeiros do estado durante a implementação.

O projeto do Trem Intercidades (TIC) envolve investimentos significativos, bem como contraprestações pecuniárias durante a operação do projeto. Haverá parcelas periódicas pagas pelo Estado ao longo da operação para cobrir os custos do projeto. Um aspecto crucial é o equilíbrio entre aportes e contraprestações: quanto mais se inclina para contraprestações, maior é a necessidade de financiamento privado. O Estado de São Paulo, após publicar o edital, decidiu revisar essa balança entre aporte e contraprestação, o que levou à republicação do edital em setembro. Essa revisão contou com a sinalização do BNDES para apoiar os aportes.

O BNDES propôs estudar um meio de oferecer ao Estado um financiamento pré-leilão para bancar parte desses aportes. Ao discutir a financiabilidade, focamos em previsibilidade e estabilidade de receitas, clareza das premissas do projeto, definição de encargos e uma alocação de riscos bem estruturada. Essa discussão ocorre tanto antes quanto após o leilão. Antes do leilão, o foco é na previsibilidade das receitas e estabilidade, enquanto após o leilão, a atenção se volta para o perfil técnico e financeiro do grupo vencedor e a estrutura de garantias.

O BNDES aprovou recentemente uma operação de 4 bilhões de reais, representando 75% dos aportes previstos para o TIC, divididos em duas tranches de financiamento. A primeira tranche suporta o cronograma de aportes até pelo menos 2027. Essa operação é um exemplo da atuação do BNDES em apoiar projetos de infraestrutura

de mobilidade, enfatizando a importância de um planejamento e execução cuidadosos para garantir a viabilidade e sucesso desses empreendimentos.

O BNDES reconhece a importância de fornecer um "colchão" financeiro robusto para assegurar os recursos públicos destinados à implantação de projetos significativos como o Trem Intercidades (TIC). A operação de financiamento dos aportes antes do leilão, aprovada pelo BNDES, é uma inovação no setor, marcando a primeira vez que tal estratégia foi empregada pela instituição. Este processo exigiu ajustes internos e superação de resistências no âmbito da avaliação de crédito, representando uma batalha interessante e um avanço significativo para o banco.

Embora não seja uma garantia em si, esse mecanismo pode ser visto como um modelo garantidor de parte dos recursos para o projeto. Ele é crucial para mitigar riscos e criar um ambiente de maior competitividade no certame, o que pode resultar em economias para o Estado. A possibilidade de um lance mais agressivo em licitações pode reverter em economias significativas para o Estado. Além disso, o BNDES vê potencial para replicar esse modelo em outros projetos, ajudando a discutir a financiabilidade e viabilidade de diversas iniciativas futuras.

3.4 SISTEMA FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS: TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES PARA O FUTURO

Silvio Tupinambá

Atualmente, o setor ferroviário está passando por uma série de inovações e tendências que prometem transformar significativamente a maneira como o transporte de passageiros é realizado. Entre essas tendências, destacam-se as vias férreas inteligentes, que utilizam big data e a Internet das Coisas, sistemas de automação de tráfego ferroviário, trens elétricos e movidos a hidrogênio, e ferrovias verdes. Além disso, há uma crescente integração com outros modais de transporte, como observado em Portugal, e a automação de sistemas de sinalização, exemplificada pelo Positive Train Control (PTC) nos Estados Unidos, que garante uma operação mais segura.

Essas inovações, juntamente com novos modelos de negócios, estão revitalizando o setor ferroviário e aumentando sua competitividade. No entanto, um desafio persistente é o subsídio governamental, que atualmente é uma realidade em apenas dois países: Alemanha e Japão. Nestes países, as receitas acessórias complementam os custos operacionais, que não são totalmente cobertos pelas tarifas. Essas receitas incluem publicidade, exploração econômica ligada ao setor imobiliário associado às estações e terminais, e transporte de carga em pequenos volumes.

O modelo japonês, em particular, se destaca por sua gestão privada com concessões públicas, demonstrando a viabilidade de um sistema ferroviário eficiente e lucrativo. Este modelo contrasta com o dos Estados Unidos, onde o transporte de passageiros é majoritariamente estatal, enquanto o transporte de carga é privado. A exploração de receitas acessórias é um aspecto crucial para o sucesso desses sistemas, permitindo que as empresas não dependam exclusivamente das tarifas para cobrir seus custos operacionais.

No contexto do transporte ferroviário, observamos uma série de inovações e tendências que prometem transformar a maneira como o transporte de passageiros é realizado. Entre essas tendências, destacam-se as vias férreas inteligentes, que utilizam big data e a Internet das Coisas, sistemas de automação de tráfego ferroviário, trens elétricos e movidos a hidrogênio, e ferrovias verdes. Além disso, há uma crescente integração com outros modais de transporte, como observado em Portugal, e a automação de sistemas de sinalização, exemplificada pelo Positive Train Control (PTC) nos Estados Unidos, que garante uma operação mais segura.

Essas inovações, juntamente com novos modelos de negócios, estão revitalizando o setor ferroviário e aumentando sua competitividade. No entanto, um desafio persistente é o subsídio governamental, que atualmente é uma realidade em apenas dois países: Alemanha e Japão. Nestes países, as receitas acessórias complementam os custos operacionais, que não são totalmente cobertos pelas tarifas. Essas receitas incluem publicidade, exploração econômica ligada ao setor imobiliário associado às estações e terminais, e transporte de carga em pequenos volumes.

O modelo japonês, em particular, se destaca por sua gestão privada com concessões públicas, demonstrando a viabilidade de um sistema ferroviário eficiente e lucrativo.

Este modelo contrasta com o dos Estados Unidos, onde o transporte de passageiros é majoritariamente estatal, enquanto o transporte de carga é privado. A exploração de receitas acessórias é um aspecto crucial para o sucesso desses sistemas, permitindo que as empresas não dependam exclusivamente das tarifas para cobrir seus custos operacionais.

André e Bernardo Figueiredo discutiram os desafios associados à implantação de projetos ferroviários inovadores no Brasil, como o trem de alta velocidade (TAV) e o Trem Intercidades (TIC) em São Paulo. Esses projetos representam um avanço significativo em relação ao transporte ferroviário metropolitano tradicional, introduzindo novos níveis de risco de engenharia e tecnologias distintas.

André destacou a incerteza na previsão da demanda para esses serviços, uma vez que não existem dados históricos para referência. Para mitigar esses riscos, no projeto do TIC, foi adotada uma abordagem de compartilhamento de riscos entre o setor público e privado. Isso inclui garantias de receita para o serviço expresso, baseadas em dados de pedágio e ônibus intermunicipais, além de projeções de valor do tempo para os usuários.

Bernardo Figueiredo, por sua vez, enfatizou a importância de considerar a viabilidade e a financiabilidade desses projetos disruptivos. Ele ressaltou que, embora exista um grande potencial para mudar a dinâmica do tráfego de passageiros entre cidades, também há desafios significativos em atrair investidores e entender como a demanda se comportará.

Essas considerações são cruciais para o sucesso desses projetos, que têm o potencial de transformar significativamente o transporte ferroviário no Brasil, introduzindo novos modelos de negócios e tecnologias no setor.

SESSÃO 4 – COMBUSTÍVEIS SUSTENTÁVEIS NA ERA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

4.1A DESCARBONIZAÇÃO DOS TRANSPORTES E OS COMBUSTÍVEIS DO FUTURO DO BRASIL

Heloisa Borges

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE), uma entidade pública federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia, tem como missão primordial realizar estudos e pesquisas que fundamentem a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas no setor energético. Como membro do Conselho de Política Energética Nacional, a EPE abrange uma ampla gama de setores, incluindo petróleo, gás, biocombustíveis, bioenergia, energia elétrica, energia nuclear e eficiência energética. Esta abordagem integrada e holística permite à EPE contribuir significativamente para a promoção de uma transição energética que seja alinhada com as potencialidades, fragilidades e vantagens competitivas do Brasil.

No contexto da descarbonização do transporte, que é um tema central deste painel, é importante reconhecer que estamos inseridos em um cenário global que sinaliza uma transição para economias de baixo carbono. Esta transição é enquadrada em quatro perspectivas principais: o combate às mudanças climáticas e políticas ambientais focadas na redução de emissões; a busca por novas fontes de energia; a crescente incerteza quanto aos preços dos combustíveis e o aumento das tensões geopolíticas relacionadas à produção e uso de energia; e a necessidade de garantir a disponibilidade de recursos críticos, como semicondutores, internet de alta velocidade, minerais críticos para baterias e materiais para placas solares e turbinas eólicas.

O planejamento energético, dentro deste contexto, deve ser equilibrado em um trilema que considera a segurança, a sustentabilidade e a equidade. A descarbonização se insere no eixo da sustentabilidade, buscando reduzir as emissões e minimizar o impacto ambiental da energia produzida e utilizada. Paralelamente, é fundamental que essa energia seja segura, ou seja, disponível de forma constante e confiável, e que possua o atributo da equidade, inicialmente focado no acesso.

A EPE aborda uma variedade de setores, incluindo petróleo, gás, biocombustíveis, energia elétrica, nuclear e eficiência energética, proporcionando uma visão integrada e holística. No contexto da descarbonização do transporte, a EPE reconhece a importância de considerar as mudanças climáticas, políticas ambientais, incertezas de preços de combustíveis, tensões geopolíticas e a necessidade de recursos críticos.

A transição energética é enquadrada em um trilema que busca equilibrar segurança, sustentabilidade e equidade. O Brasil já possui uma matriz energética renovável significativa, com destaque para a energia hidráulica e a biomassa de cana. No entanto, ainda há desafios, como a necessidade de descarbonizar setores como transporte, indústria e residências. O Brasil é rico em recursos energéticos, incluindo petróleo, gás natural, potencial agrícola para bioenergia, potencial eólico e solar, reservas de urânio e capacidade hidroelétrica.

Cerca de 30% das emissões de gases de efeito estufa do Brasil vêm do setor energético, sendo metade dessas emissões provenientes do transporte. Portanto, a descarbonização do transporte é essencial. Além disso, é necessário implementar medidas para descarbonizar a indústria e o consumo residencial. Por exemplo, 25% da demanda energética residencial ainda é atendida por lenha, e há setores específicos com alta dependência de combustíveis fósseis. A EPE enfatiza a importância de iniciativas como o programa "Gás para Crescer" e a estratégia de usar gás na indústria para a descarbonização.

Embora eu seja diretora de petróleo, gás e biocombustíveis e não tenha nada contra os hidrocarbonetos, reconhecendo seu papel crucial em nossa sociedade, é fundamental compreender o papel de cada fonte de energia e buscar a descarbonização e a redução de emissões sempre que possível, especialmente nos transportes. Realizamos um estudo em parceria com a Associação de Engenharia Automotiva e o MME, focando na descarbonização do setor de transporte rodoviário, que começa com o cálculo da intensidade de carbono das fontes de energia. Por exemplo, a eletromobilidade não faz sentido se a geração de eletricidade é predominantemente fóssil, pois isso resultaria em mais emissões. A proposta é calcular corretamente essas emissões. Um exemplo interessante é a Lego, que inicialmente planejou usar plástico reciclado para suas peças, mas depois mudou de

ideia ao perceber que o processo de reciclagem emitia mais carbono do que a produção de novas peças. Portanto, é crucial calcular o ciclo de vida das emissões e entender a eficiência energética e ambiental de cada fonte de energia. Em relação aos veículos pesados, o uso de biometano pode reduzir em até 90% as emissões de gases de efeito estufa, uma alternativa economicamente viável em comparação ao diesel. Estamos desenvolvendo estudos para criar cenários de demanda e um roadmap para o uso de gás natural e biometano, visando reduzir as emissões. No programa Combustível do Futuro, destacamos dois estudos que analisam a viabilidade econômica de diferentes rotas para a produção de combustíveis sustentáveis de aviação.

É fundamental compreender que existem múltiplas rotas possíveis para a descarbonização do transporte, e no Brasil, podemos aproveitar nossa força e tradição com biocombustíveis para integrar na nova indústria de combustíveis sustentáveis de aviação, como o Etanol Jet (Eta), derivado do etanol. Além do biometano e do combustível sustentável de aviação (SAF), o Brasil também está desenvolvendo o Programa Nacional de Diesel Renovável, que visa produzir combustível renovável para motores de ciclo diesel. Este programa não só contribui para a descarbonização, mas também para a segurança energética, reduzindo a dependência externa de diesel.

Atualmente, quase metade da demanda energética do setor de transporte no Brasil é atendida pelo diesel, principalmente para transporte pesado de longo curso. No cenário de referência do Plano Nacional de Energia 2050, a projeção é que continuaremos importando diesel para atender à demanda energética. Portanto, avançar com um programa de diesel renovável, utilizando a expertise do Brasil em biocombustíveis, atende tanto ao objetivo de descarbonização quanto ao de segurança energética.

O Brasil já tem um programa bem-sucedido de biodiesel, e a evolução tecnológica dos motores a diesel já atende às necessidades de redução de emissões poluentes. Com isso, o país está progredindo bem em relação aos acordos climáticos, implementando com sucesso o uso de etanol em veículos leves e biodiesel em veículos médios e

pesados. Atualmente, os motores a diesel no Brasil estão aptos a utilizar uma mistura de até 15% de biodiesel (B15).

4.2 JORNADA DE DESCARBONIZAÇÃO DO SETOR AÉREO

Jurema Monteiro

Nesta discussão, apresento a perspectiva de uma usuária, enfatizando a importância do setor de transportes no compromisso com a descarbonização. Como mencionado por Elía, o setor de transportes desempenha um papel crucial nos esforços globais de descarbonização, e as empresas aéreas brasileiras estão profundamente comprometidas com esta causa. Embora não pretenda abordar aspectos técnicos ou especializados, que Marlon, Eloí e Cristiano podem discutir com maior propriedade, é fundamental reconhecer a relevância da perspectiva do usuário nesse contexto. A Bear, uma associação fundada há 11 anos pelas empresas aéreas brasileiras, trabalha em pautas que promovem o desenvolvimento deste modal essencial para o crescimento econômico do Brasil. Atualmente, o transporte aéreo é responsável pelo transporte de toneladas de cargas em todo o país e por 70% do volume de passageiros transportados entre estados. Nos últimos 20 anos, observou-se uma significativa migração nos modais de transporte.

Tradicionalmente, o transporte rodoviário dominava o cenário interestadual no Brasil, mas essa realidade foi alterada significativamente nos últimos 20 anos. Essa mudança deve-se a uma série de eventos e políticas públicas que fortaleceram o mercado aéreo, elevando a eficiência das empresas brasileiras, que agora competem globalmente em termos de regularidade, pontualidade e experiência do consumidor. Atualmente, o Brasil possui uma estrutura robusta para discutir questões de transporte aéreo em âmbito internacional. O setor aéreo experimentou uma disrupção em sua trajetória entre 2020 e 2022, devido aos impactos da pandemia. Em 2023, ao reorganizar a agenda setorial, discutimos com nossas associadas uma agenda orientada em três pilares principais.

O primeiro pilar é o enfrentamento ao ambiente competitivo para o setor aéreo no Brasil, que, assim como outros setores produtivos, enfrenta elevação de custos.

Defendemos aprimoramentos para tornar o ambiente de negócios mais competitivo e atrair mais empresas, com o objetivo de reduzir custos. O segundo pilar foca no aumento da demanda e no estímulo ao transporte aéreo. O Brasil ainda tem um número baixo de viagens per capita em comparação com países vizinhos, indicando um potencial significativo de crescimento. O terceiro pilar aborda a sustentabilidade e a jornada de descarbonização do setor aéreo. Discutimos com a sociedade e agentes reguladores uma política de descarbonização abrangente, que vai além do uso de combustível sustentável.

No curto prazo, as empresas investem na renovação de frota e inovações tecnológicas para reduzir emissões. Uma aeronave nova, por exemplo, pode reduzir as emissões em 15 a 20% em comparação com modelos mais antigos. No médio prazo, o mercado regulado de carbono é uma estratégia importante até que haja produção suficiente de combustível sustentável em quantidade e condições competitivas. Essas medidas são essenciais para cumprir nossos compromissos de longo prazo em relação à sustentabilidade e descarbonização.

O Sustainable Aviation Fuel (SAF), ou combustível sustentável da aviação, é de extrema importância para o setor. Este combustível inclui aqueles produzidos a partir de matérias não fósseis e naturais, além do Low Carbon Aviation Fuel (LCAF), um combustível fóssil que emite menos carbono que os tradicionais. Essa discussão tem ocorrido em âmbito internacional, especialmente na Organização Internacional da Aviação Civil (OACI), que recentemente realizou a terceira conferência de redução de carbono em Dubai. Neste evento, foram revisadas as metas do programa CORSIA, ao qual o Brasil aderiu voluntariamente e que, a partir de 2027, imporá metas obrigatórias de redução de emissões para as empresas aéreas.

Para as empresas, essa discussão é crucial, considerando que o combustível representa uma parcela significativa dos custos operacionais no setor aéreo mundial. No Brasil, cerca de 40 a 41% do custo operacional de uma companhia aérea está vinculado a combustíveis. A transição para um novo combustível deve ocorrer em um ambiente seguro e competitivo, visando a meta de descarbonização sem comprometer o objetivo de democratizar o transporte aéreo.

Defendemos que o Brasil, com seu potencial para desenvolver combustível sustentável, avance na criação de um marco regulatório e políticas públicas que ofereçam segurança jurídica para essa transição. A segurança é essencial tanto para os usuários quanto para atrair investimentos na produção desse novo combustível. Nesse sentido, é importante reconhecer o esforço do Ministério de Minas e Energia, que liderou a constituição do comitê Probi QAV. Este comitê elaborou as diretrizes para a política do programa Combustível do Futuro, e recentemente o governo federal encaminhou um projeto de lei ao Congresso Nacional, com relatoria designada ao Deputado Arnaldo Jardim. A aprovação desse projeto é vista como fundamental para estabelecer um marco regulatório para o setor.

O início deste trabalho, já com algum atraso, é crucial, pois o Brasil tem o potencial não apenas para ser um produtor de novos combustíveis, mas também para liderar globalmente neste setor, evitando ser apenas um exportador de matéria-prima. O projeto de lei do combustível do futuro é vital por várias razões. Primeiramente, ele assegura a segurança jurídica necessária para atrair investimentos, permitindo a instalação de biorrefinarias no país. Isso garantirá, a médio prazo, a produção em larga escala, essencial para alcançar preços competitivos. Dentro do projeto de lei, estão previstos incentivos fiscais e tributários cruciais para competir em nível global, seguindo exemplos de mercados como os Estados Unidos e a Europa, que já implementaram linhas de incentivo para facilitar essa transição energética.

O projeto de lei também permite diferentes rotas tecnológicas, e defendemos que o texto seja agnóstico em relação a isso. Atualmente, o álcool pode ser mais viável, mas outras biomassas podem se tornar mais competitivas no futuro. Todos os novos produtos passam por um processo de certificação que garante segurança, um princípio fundamental na aviação. Essa liberdade de escolha é importante para que as companhias aéreas possam optar pelo produto que melhor atenda às suas necessidades, seja um produto mais caro com maior redução de emissões ou um mais barato com menor redução.

Um aspecto importante do projeto de lei é que ele não impõe um mandato obrigatório volumétrico, mas sim um mandato obrigatório de redução de emissões, alinhando-se com o compromisso setorial de descarbonização. Isso é visto como uma vitória

importante obtida junto ao Poder Executivo, e esperamos que o Poder Legislativo mantenha essa abordagem inovadora.

Por fim, o projeto aborda a possibilidade de regulamentar um instrumento de "book and claim", que desvincula o produto físico das questões tributárias e comerciais dos créditos gerados. Essa é uma discussão ampla, e o projeto de lei apenas endereça o assunto para um ambiente regulatório futuro. Em resumo, o setor aéreo, responsável por cerca de 2% das emissões mundiais, está profundamente comprometido com o programa de descarbonização. Defendemos uma jornada ampla de descarbonização, com foco na produção de SAF e LCF no país. Nosso principal objetivo é a aprovação do projeto de lei do combustível do futuro pelo Congresso Nacional, para garantir a produção em larga escala e condições competitivas.

4.3 PROGRAMA COMBUSTÍVEL DO FUTURO

Marlon Leal

Discutir o combustível do futuro é extremamente relevante, especialmente considerando as condições ideais que temos para debater profundamente temas relacionados à transição energética. A contribuição de Eloí e Jurema facilita essa discussão, destacando o papel crucial da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) no desenvolvimento do combustível do futuro. A EPE foi essencial para fornecer os subsídios necessários para a formulação de uma política pública equilibrada, que atende ao trilema energético enfrentado ao desenhar políticas públicas no setor energético, com impactos significativos para a sociedade.

Buscar esse equilíbrio é fundamental. Se tivéssemos recursos financeiros comparáveis aos 369 bilhões de dólares disponibilizados pelos Estados Unidos no Inflation Reduction Act para a transição energética, a tarefa seria mais fácil. Eloísa, assim como nós no Ministério de Minas e Energia e no Poder Executivo, teríamos mais facilidade para conduzir essa transição. No entanto, como país, enfrentamos limitações fiscais que impedem a implementação de medidas nessa mesma escala. Nossa posição privilegiada em relação à matriz energética já nos coloca em vantagem,

diferenciando-nos dos países do Hemisfério Norte em termos de desafios e oportunidades na transição energética.

A matriz energética do Brasil, notavelmente mais limpa, nos coloca em uma posição avançada, mas ainda enfrentamos desafios significativos. Conforme estabelecido nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) do Acordo de Paris, o desafio da descarbonização, especialmente no setor energético e na mobilidade, é considerável. O combustível do futuro surge como uma solução essencial para enfrentar a contabilização das emissões, utilizando a análise do ciclo de vida, uma ferramenta que provavelmente será cada vez mais adotada por outros setores da economia.

É necessário integrar as políticas públicas de mobilidade com a política industrial, tanto para a produção de bens e serviços quanto para combustíveis. Essa integração deve ser unificada em uma abordagem que analise as opções mais viáveis para a descarbonização do Brasil a um custo mínimo. Dada a limitação de orçamentos para subsídios, precisamos de soluções criativas e inovadoras para minimizar os custos da descarbonização.

Uma inovação importante é o mandato de redução de emissões, que não é volumétrico. Esse equilíbrio é crucial para lidar com o trilema energético na formulação de políticas públicas. Associamos outros elementos que podem trazer os resultados desejados pela sociedade, como o Programa Nacional de Diesel Renovável, que, junto com a produção de SAF, promove o equilíbrio de custos necessário para que o setor aéreo não seja sobrecarregado.

Além disso, o setor de diesel, especialmente o transporte com veículos pesados, representa um dos maiores desafios para a descarbonização do setor de transportes. Já temos soluções de biocombustíveis bem estruturadas para veículos leves e estamos desenvolvendo tecnologias para biocombustíveis de aviação. No entanto, o ciclo de veículos pesados continua sendo um grande desafio, que pode ser enfrentado com biodiesel, diesel verde, biometano e outras soluções.

Para concluir, o combustível do futuro envolve a integração das políticas de mobilidade, a introdução da análise do ciclo de vida para avaliação da

descarbonização pretendida e a imposição de metas de forma tecnologicamente neutra.

A neutralidade em relação às soluções de descarbonização é um aspecto crucial, e a análise do ciclo de vida desempenha um papel fundamental nesse processo. O programa Probi QAV, com sua inovação no mandato de redução de emissões para o setor aéreo, e o programa de diesel verde são exemplos disso. Além disso, a introdução de um marco regulatório para créditos e sequestro de carbono, como o Carbon Capture and Storage (CCS), é essencial para desenvolver atividades que contribuam para a descarbonização de setores mais difíceis de abater.

Outra frente importante é a ampliação do mandato de mistura do etanol anidro na gasolina, visando combustíveis de maior octanagem e eficiência. Isso permitirá que a frota de veículos leves também contribua para a descarbonização. É importante reconhecer que não conseguiremos uma descarbonização imediata através da eletrificação da frota, sendo um processo gradual. Portanto, não devemos negligenciar a descarbonização dos veículos movidos a combustíveis líquidos e motores de combustão interna, que continuarão a existir e a ser vendidos nos próximos anos.

O Ministério de Minas e Energia buscou desenhar uma política pública abrangente, com ampla participação social. A legitimidade desse processo, após discussões amplas com a sociedade, resultou em um projeto mais maduro, robusto e consistente para o Parlamento, materializando a ideia da transição energética. Essa transição, embora venha com custos para a sociedade, é uma busca do governo para alcançar a descarbonização ao menor custo possível.

SESSÃO 5 – SOLUÇÕES PRÁTICAS E INOVADORAS PARA UMA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

5.1 FAIXAS EXCLUSIVAS DE TRANSPORTE COLETIVO E URBANISMO TÁTICO EM RUAS COMPLETAS

Alessandra Both

Desde o ano 2000, atuo na empresa de transporte e circulação, onde inicialmente coordenei o planejamento de trânsito, focando em projetos para reduzir mortes e atropelamentos. Posteriormente, gerenciei áreas de projetos especiais, coordenando iniciativas de fluidez e segurança viária, além de projetos relacionados ao transporte coletivo e cicloviário, incluindo a implementação de projetos cicloviários.

Em 2017, assumi a coordenação de inovação, desenvolvendo programas como o de priorização do transporte coletivo, que é o foco da minha apresentação hoje. Em 2019, retornei à área de projetos, coordenando a mobilidade sustentável e a implementação desses projetos na EPTC. Atualmente, em 2023, sou assessora de trânsito da diretoria técnica. Ao receber o convite do BESC, refleti sobre como poderia contribuir de forma mais ampla em nível nacional com nossos projetos. Havia várias opções, como os projetos de ruas completas com urbanismo tático, a implementação de projetos cicloviários de baixo custo, ou o pacote de priorização de transporte. Optei por trazer a priorização do transporte, pois engloba todos os demais aspectos, incluindo nossos projetos de faixas exclusivas e ruas completas, que incorporam critérios de mobilidade sustentável e ferramentas de urbanismo tático.

Minha apresentação se divide em três partes, e começarei abordando as ferramentas utilizadas. Antes de entrar na primeira parte, gostaria de destacar o conceito de mobilidade sustentável. Entendemos que a mobilidade urbana não é apenas uma consequência do desenvolvimento, mas também uma causa do desenvolvimento econômico e da expansão urbana. Ela influencia significativamente o tipo de cidade que teremos. Vou apresentar alguns números de Porto Alegre, que é o foco dos nossos estudos e projetos.

Uma questão central para as áreas técnicas que trabalham com mobilidade sustentável é como transformar as cidades, que foram moldadas sob a perspectiva do uso do automóvel, para atender melhor às necessidades de mobilidades mais sustentáveis, como a mobilidade ativa e coletiva. A questão é por onde começar, e no caso da minha apresentação, vou focar nas faixas exclusivas.

Em 2017, decidimos elaborar um programa de priorização, e minha parte no programa foi a priorização no sistema viário, mapeando gargalos e indicando onde deveríamos implantar essa priorização. Esse foi o início da implantação de um pacote mais amplo de priorizações. Naquela época, questionávamos o que fazer e onde fazer, e uma das linhas de ação era a redução de custos, priorizando a circulação do transporte coletivo.

Também nos preocupamos em demonstrar a importância do programa de priorização, tanto do ponto de vista técnico quanto social e político, para garantir o sucesso dos projetos e programas que estamos implementando. Mostramos o impacto positivo da priorização, como a redução dos tempos de viagem e o impacto nos custos de rodagem e na composição da tarifa. Demonstramos a eficiência do transporte coletivo, destacando que 33% dos deslocamentos ocorriam por meio dele, embora ocupasse menos de 0,2% da malha viária. Isso evidencia a necessidade de priorização do ônibus, que se perde em um mar de veículos transportando menos pessoas por unidade.

Elaboramos diversos diagnósticos, incluindo rankings dos tempos de viagem. Um gráfico mostrou, por exemplo, que as linhas transversais com poucos trechos priorizados ou nenhum eram as mais afetadas.

Na minha apresentação, destaco que ao longo do dia, especialmente no pico das 18:30, as linhas de ônibus em Porto Alegre apresentam tempos de viagem significativamente maiores. Além disso, muitos projetos viários não incluíram a implementação de priorizações. Apenas um terço deles, nas últimas duas décadas, teve alguma forma de priorização. Isso evidencia a necessidade do programa de priorização que desenvolvemos.

Pulando alguns diagnósticos para focar nos projetos, a metodologia utilizada para o mapeamento de gargalos foi essencial. Utilizamos diversos mapeamentos, desde

mapas de acidentes até a sobreposição de mapas de carregamento de passageiros com trechos de menor fluidez. Identificamos 80 km de trechos que eram gargalos de transporte, indicando onde deveríamos intervir com prioridade. Um exemplo é a rodoviária de Porto Alegre, onde uma grande equipe de agentes de fiscalização de transporte e trânsito atuava diariamente para organizar os deslocamentos dos ônibus.

A segunda parte da apresentação foca no pacote de projetos. Com base no mapeamento de gargalos, priorizamos 22 km de projetos de transporte coletivo através de faixas exclusivas. Antes, tínhamos apenas 16 km de faixas exclusivas, e em apenas um ano, implementamos mais 22 km com corredores centrais. No total, tínhamos 69 km de priorização, dos quais 16 eram faixas exclusivas. Esses projetos beneficiaram cerca de 450.000 usuários, principalmente nas áreas centrais e proximidades do centro.

Utilizamos dados de acidentalidade para o desenvolvimento dos projetos. A EPTC é reconhecida nacionalmente por seus dados completos de acidentalidade, coletados há mais de 25 anos. Esses dados estão bem organizados e foram fundamentais para o planejamento. A pandemia também teve um papel importante na aceleração das implantações, mas não entrarei em detalhes sobre isso. Por fim, abordo a questão dos acidentes de trânsito envolvendo os usuários mais vulneráveis.

Em Porto Alegre, assim como em outras cidades brasileiras, observamos que a maioria das fatalidades no trânsito envolve ciclistas, pedestres e motociclistas, com mais de 85% dos óbitos ocorrendo com estes atores em algumas cidades. Isso destaca a importância de focar na segurança urbana. Utilizamos mapeamentos de atropelamentos e pontos críticos para desenvolver projetos de faixas exclusivas, melhorando travessias e soluções para o deslocamento de pedestres e usuários de ônibus.

Outra ferramenta importante foi a aplicação das diretrizes da mobilidade urbana sustentável, com foco na priorização do transporte coletivo e ativo. Implementamos o conceito de ruas completas, priorizando o transporte ativo e coletivo, especialmente em ruas arteriais com maior movimentação de ônibus. O urbanismo tático, uma ferramenta potente para planejadores, permite testar planos futuros e implementar

transformações viárias de baixo custo para resolver problemas de segurança viária ou priorização de modais.

Um exemplo específico é a transformação da Avenida Mauá, uma via arterial de entrada da cidade, em uma rua completa. Apesar de ser uma via larga e inapropriada para pedestres, conseguimos reconfigurá-la para atender pedestres, ciclistas e ônibus. Vou mostrar rapidamente alguns trechos e imagens para ilustrar as mudanças implementadas.

Em um dos projetos, transformamos um cruzamento principal e toda a Avenida Azenha, implementando faixa exclusiva e urbanismo tático. Este local, um shopping a céu aberto, foi completamente modificado. Outro exemplo é a transformação de uma via destinada principalmente a veículos, mantendo estacionamento rotativo em um dos lados, em uma via que prioriza pedestres, ciclistas e ônibus, sem prejudicar a fluidez viária.

Esses projetos foram desafiadores, demonstrando que qualquer rua pode se tornar uma rua completa com o uso de urbanismo tático, priorizando a segurança e a eficiência para todos os usuários da via.

No primeiro pacote de implementação, conseguimos implantar 22 km de faixas exclusivas, todas seguindo os critérios de ruas completas, com 150 ilhas de urbanismo tático integradas. Embora os projetos com mais urbanismo tático não estivessem nas faixas exclusivas, mas sim em ruas locais e coletoras, todos os projetos de faixas exclusivas foram considerados ruas completas e incluíram elementos de urbanismo tático.

Agora, passarei rapidamente pelas imagens dos trechos implantados. Um exemplo é o trecho da rodoviária, que passou por uma reformulação completa com um custo muito baixo, principalmente através de sinalização horizontal. Outro exemplo é a Avenida Independência, onde a linha T9, em um trecho pequeno, tinha tempos de viagem significativamente reduzidos. Utilizamos faixas de tecido em todas as novas implantações para comunicar eficazmente com os usuários, evitando surpresas com as mudanças.

Na área escolar do colégio Rosário, implementamos urbanismo tático para reorganizar o espaço. Em áreas como a Mostardeiro e a Goethe, fizemos uma "dieta" nas vias, redistribuindo as faixas, implantando ciclovias e mais travessias. Na região central, perto da UFRGS, também implantamos ciclovia e faixa exclusiva.

O projeto da Avenida Mauá foi particularmente desafiador, exigindo convencimento técnico interno antes de ser apresentado ao gabinete do prefeito e à população. Após a implantação, a via recebeu painéis coloridos e outras intervenções artísticas.

Outros locais que receberam faixas exclusivas incluem o Túnel da Conceição, a Perimetral Central, João Goulart, Siqueira Campos e a Ipiranga. A Azenha, um shopping a céu aberto, passou por uma transformação significativa em apenas um cruzamento, demonstrando o impacto que essas mudanças podem ter em um espaço urbano.

Nas implantações realizadas, demos atenção especial aos pedestres e ciclistas. Embora a ciclovia não apareça nas imagens apresentadas, ela faz parte de um pacote separado de implementações. Conseguimos reduzir significativamente os acidentes com motociclistas nesses locais. Além disso, utilizamos o urbanismo tático em várias áreas, como na 24 de outubro, que passou por uma reformulação completa, e no Parcão, onde o urbanismo tático foi aplicado inclusive nas paradas de ônibus.

A Plínio Brasil Milano, que é a continuação da 24 de outubro, também passou por mudanças significativas. Estou finalizando a apresentação, mas gostaria de mencionar que, como o programa de priorização foi iniciado em 2017, estamos atualizando aquele programa para verificar se os trechos inicialmente priorizados ainda são os mais relevantes. Estamos avaliando se o próximo programa, que inclui mais 38 km de implementações, deve seguir as vias já programadas ou se devemos ajustar o plano para continuar as implantações de forma eficaz e relevante para as necessidades atuais da cidade.

5.2 TECNOLOGIA AEROMÓVEL EM GRU AIRPORT

Marcus Coester

Na discussão sobre a questão do Aeromóvel, abordo a perspectiva de um desenvolvedor de tecnologia e fornecedor de equipamentos, focando na necessidade de transformar nossos meios de transporte e descarbonizá-los. No contexto dos fóruns internacionais de cidades e mobilidade, um tema recorrente é a velocidade dessa transformação, especialmente em relação ao setor de transporte, que tem sido lento na adoção de novas soluções e na descarbonização.

No evento "Transforming Transportation" do Banco Mundial, um ponto de destaque foi a necessidade de acelerar a implementação de novas tecnologias para enfrentar os desafios impostos pelo aumento da população, do poder de renda e do consumo de energia per capita. O setor de transporte é crucial nesse aspecto, e enquanto vemos avanços significativos no transporte privado, como a mobilidade elétrica em países como a Noruega, o setor público ainda enfrenta atrasos.

Vou apresentar o exemplo do Aeromóvel, uma nova tecnologia que está sendo implementada rapidamente no projeto de Guarulhos, dentro de um aeroporto. Embora seja um people mover e não exatamente uma aplicação de transporte urbano, o Aeromóvel tem potencial para ser aplicado em contextos urbanos. É importante compartilhar essa experiência, destacando como podemos responder a esses desafios de forma eficiente e rápida, tanto do ponto de vista de um provedor de tecnologia quanto na implementação prática dessas soluções.

O Consórcio Aeromóvel do People Mover de Guarulhos é um exemplo prático de solução inovadora para transporte, um caso real que ilustra a aplicação de novas tecnologias no setor. Em 2019, vencemos uma concorrência realizada pelo Aeroporto de Guarulhos para interligar os três terminais com a linha 13 da CPTM do metrô de São Paulo. Essa linha foi construída rapidamente, mas faltava a conexão dentro do aeroporto, um desafio que o People Mover veio resolver, melhorando a eficiência do aeroporto e conectando-o à linha de metrô.

A história do Aeromóvel remonta aos anos 60, quando minha empresa foi fundada. Inspirada pelos desafios de mobilidade e pela aviação, a tecnologia do Aeromóvel foi

desenvolvida com um foco científico, buscando soluções para as cidades. O objetivo era criar um sistema urbano mais leve e eficiente, inspirado na eficiência da bicicleta, que transporta menos peso em comparação com veículos maiores.

O Aeromóvel é uma tecnologia que se destaca por sua leveza e eficiência, transportando menos peso e oferecendo uma solução prática para os desafios urbanos de mobilidade. A implementação do projeto em Guarulhos é um marco importante, demonstrando como novas tecnologias podem ser aplicadas de forma eficaz para melhorar a infraestrutura de transporte e a conectividade em áreas urbanas.

O princípio científico por trás do Aeromóvel foca em melhorar a relação entre peso morto e carga útil, removendo do veículo todos os componentes desnecessários, como motores, caixas de engrenagem e combustível. O objetivo é transformar o veículo no que é estritamente necessário: um invólucro seguro para os passageiros. A inovação do Aeromóvel reside em seu sistema de propulsão, que é movido a ar. A pressão do ar que movimenta o carro é gerada externamente, não a bordo, trazendo uma eficiência energética significativa ao sistema.

Com 10 anos de operação do sistema da Trensurb em Porto Alegre, a eficiência energética do Aeromóvel foi comprovada. Por exemplo, enquanto cerca de um terço da tarifa de transporte público é o custo do diesel, o custo de energia por passageiro no Aeromóvel é de apenas 17 centavos. Essa eficiência é evidenciada quando comparamos o consumo de energia por passageiro entre diferentes modais, com o Aeromóvel apresentando um consumo significativamente menor em comparação com ônibus.

O projeto do Aeromóvel em Guarulhos interliga os três terminais do aeroporto com a estação da CPTM. O sistema terá dois veículos em movimento permanente, completando a viagem em 6 minutos, com um intervalo de 12 minutos na pior das hipóteses. A primeira viga do projeto foi lançada em fevereiro, e a fabricação de todas as vigas para os 3 km de via foi concluída recentemente. A produtividade aumentou ao longo do processo, permitindo a produção de quase uma viga por dia a partir de meados do ano, demonstrando que com a tecnologia de construção civil atual, é possível construir 1 km por mês.

Esse avanço aborda a necessidade de acelerar a implementação de sistemas de transporte, considerando que as cidades estão em constante mudança. Esperar 15 anos por um sistema de transporte é inviável, pois nesse período, as cidades e suas necessidades podem mudar drasticamente, especialmente diante da crise climática.

Nesta apresentação, destaquei a possibilidade de construir um sistema de transporte como o Aeromóvel com velocidade e mínimo impacto na cidade. Um exemplo é a comparação com uma obra simples em Porto Alegre que levou 8 anos para ser concluída, causando transtornos prolongados, enquanto o Aeromóvel demonstra uma abordagem mais eficiente e menos intrusiva.

Os veículos do Aeromóvel são fabricados pela Marcopolo, e o canteiro de obras, equipado com impressoras 3D e outras tecnologias avançadas, está localizado atrás do Terminal 3 do Aeroporto de Guarulhos. Este canteiro foi projetado com altos padrões de qualidade e conforto para os trabalhadores, além de ser um local de visitação frequente.

O processo de fabricação das vigas ocorre em um canteiro específico, minimizando o impacto urbano. O içamento de cada viga leva cerca de 20 minutos, demonstrando a eficiência e dinamismo do processo de construção do Aeromóvel. Atualmente, o canteiro está sendo desativado, pois todas as vigas foram concluídas.

A última semana marcou um momento importante com a montagem do maior guindaste da América Latina para içar as peças sobre o Terminal 2 do aeroporto. Esta operação complexa exigiu cinco noites de ensaios e simulações, além de medidas de segurança como a evacuação parcial do aeroporto.

As imagens mostram o avanço da construção, incluindo a via montada e o trajeto do Aeromóvel, que foi projetado para se integrar facilmente em uma cidade existente, com capacidade para fazer curvas acentuadas e aclives. O sistema será certificado com normas internacionais de segurança, e conta com fornecedores renomados como a Siemens e a Marcopolo Rail.

Essa abordagem inovadora e eficiente do Aeromóvel representa um avanço significativo na construção de sistemas de transporte urbano, oferecendo uma solução rápida e de baixo impacto para as cidades.

Os veículos do Aeromóvel, já prontos em Caxias do Sul, estão preparados para serem enviados para o Aeroporto de Guarulhos. São três carros, dois em operação constante e um reserva. A escolha de três cores diferentes surgiu de uma indecisão do cliente, o Aeroporto de Guarulhos, sobre qual cor escolher. Optamos por fazer um veículo de cada cor, o que também enriquece a experiência do usuário.

Esses veículos são parte de uma cadeia produtiva totalmente nacional. Os propulsores, por exemplo, são equipamentos industriais confiáveis, desenhados para operar por 20 a 30 anos com pouca manutenção. A vantagem do Aeromóvel é que ele pode usar equipamentos industriais pesados, pois não são embarcados no veículo, mas sim instalados em terra.

A maior parte dos fornecedores são empresas brasileiras, com 95% do conteúdo do projeto sendo nacional, incluindo equipamentos mecânicos e elétricos. O sistema de freios é de origem checa. Essa abordagem reflete a filosofia original do Aeromóvel, que sempre foi prosperar pelos seus próprios méritos e características, e não por outras razões.

Este projeto do Aeromóvel em Guarulhos representa um avanço significativo na tecnologia de transporte, destacando a capacidade do Brasil de desenvolver e implementar soluções inovadoras e eficientes para os desafios urbanos de mobilidade.

SESSÃO 6 – INOVAÇÃO, DESAFIOS TECNOLÓGICOS E OPERACIONAIS NA LOGÍSTICA E NO TRANSPORTE

6.1 COMO AS STARTUPS ESTÃO CONTRIBUINDO PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA DAS CADEIAS LOGÍSTICAS

Anna Valle

Nesta apresentação, abordo como as startups estão contribuindo para aumentar a eficiência das cadeias logísticas, utilizando inovação e tecnologia para transformar o setor. A cadeia logística é complexa, envolvendo fluxos de materiais, informações e financeiros, e é fundamental para a competitividade e produtividade de um país. Muitos desses fluxos não são integrados e apresentam ineficiências, e é nesse contexto que as startups entram, trazendo soluções inovadoras e tecnológicas para enfrentar esses desafios.

Startups não são apenas espaços com puffs e ambientes descolados. São empresas inovadoras focadas em criar modelos de negócios escaláveis, utilizando tecnologia para resolver desafios específicos. Elas são movidas pela paixão de resolver problemas complexos de maneira simples e eficiente, muitas vezes com soluções que podem parecer simples, mas são extremamente eficazes.

Um exemplo prático é a Flowls, uma startup que desenvolvemos. Vou explicar como a Flowls foi desenvolvida e o que ela representa, demonstrando como startups podem trazer soluções reais e práticas para o setor de logística. As startups desempenham um papel crucial na vanguarda do setor logístico, oferecendo abordagens inovadoras para melhorar a eficiência e a integração dos diferentes fluxos dentro da cadeia logística.

A Flowls é uma plataforma SaaS (Software as a Service) focada na integração e automação de fluxos de operações de logística e comércio exterior. Identificamos que a cadeia logística é extremamente complexa, envolvendo diversos players e sistemas distintos. As informações cruciais para a cadeia são fragmentadas e frequentemente gerenciadas de forma ineficiente, como por meio de planilhas do Excel e troca

excessiva de e-mails. Essas operações repetitivas e fragmentadas podem ser automatizadas, e é exatamente isso que a Flowls faz.

Um estudo da Receita Federal aponta que 40% do tempo de um processo de importação ou exportação é responsabilidade do importador. Isso indica que atividades que poderiam ser realizadas de forma paralela acabam ocorrendo sequencialmente devido à falta de visibilidade dos processos na cadeia logística. Essa falta de visibilidade leva à ineficiência e ao efeito chicote, prejudicando toda a cadeia.

A Flowls foi desenhada para simplificar o fluxo de informações dessas operações logísticas. Utilizamos uma abordagem de Engenharia de Produção para mapear o fluxo de valor de cada cliente, identificando as principais etapas e as origens de cada informação. Com robôs, APIs e integrações entre sistemas, buscamos ou recebemos informações da fonte mais original possível, criando uma rede conectada onde as informações fluem conforme necessário.

Nas telas da Flowls, demonstramos como simplificamos esses processos. Um aspecto crucial é que a logística deve ser parte da estratégia das empresas, sendo um diferencial competitivo significativo e vital para a experiência do cliente, interno ou externo, e para a competitividade e produtividade do país. A arquitetura da Flowls foi desenvolvida com flexibilidade para desenhar fluxos de acordo com as necessidades específicas de cada cliente, trazendo uma gestão eficiente e personalizada para cada processo logístico.

Na Flowls, cada etapa da cadeia logística é representada como uma coluna em um Kanban, funcionando como um "Kanban 2D" com checkpoints. Conforme as etapas são concluídas, elas ficam verdes se estiverem ok, ou amarelas/vermelhas se houver problemas ou potenciais problemas, baseados em alertas parametrizados na plataforma. Isso permite que analistas e gestores façam uma gestão mais efetiva baseada em exceções, priorizando tarefas e gerenciando a complexidade da logística com muitos players e atividades simultâneas.

Todos os dados que normalmente ficam dispersos entre diferentes players (como armadores, despachantes, sistemas de transporte rodoviário e ferroviário, etc.) são

centralizados na Flowls. A integração com APIs e sistemas como o Siscomex automatiza a coleta de informações, trazendo eficiência ao processo.

Um aspecto crucial da Flowls é a gestão do lead time. A plataforma permite comparar os SLAs (Service Level Agreements) pré-estabelecidos com o desempenho real, identificando atrasos e permitindo ajustes proativos, como mudar o ponto de pedido no ERP para melhorar a eficiência logística. Essa visão ponta a ponta ajuda a identificar e fortalecer os elos mais fracos da cadeia, promovendo uma melhoria contínua e robustez.

Além disso, a Flowls traz inteligência logística para o planejamento e previsibilidade. Por exemplo, transportadoras podem programar caminhões e motoristas com base no tempo estimado de viagem e desembarço de cargas. A plataforma também facilita a agregação de cargas para economizar em frete e promover sustentabilidade, reduzindo o número de veículos e o consumo de combustível.

Em resumo, a Flowls é uma ferramenta poderosa que transforma a complexidade da cadeia logística em um processo integrado, eficiente e sustentável, demonstrando o potencial das startups em inovar e resolver problemas complexos de maneira simples e eficaz.

Na Flowls, oferecemos uma visão abrangente e eficiente do rastreamento de cargas, independentemente do modal. A plataforma permite visualizar cargas, filtrar por produto e espelhar informações relevantes, como a localização de navios com escala no Brasil nos próximos 60 dias. Essa capacidade de coletar e analisar dados de diversas fontes proporciona insights valiosos, permitindo a criação de indicadores estratégicos, táticos e operacionais, transformando a plataforma em uma verdadeira torre de controle para gestão online e em tempo real.

Um diferencial importante da Flowls é o uso da tecnologia low-code, que facilita a integração de sistemas com pouco código. Isso permite que pessoas sem conhecimento profundo em desenvolvimento possam montar fluxos de integração de forma simples e eficiente, resolvendo o problema comum da falta de integração entre sistemas diversos.

Estamos também explorando o uso de inteligência artificial na Flowls. Com o "Flito", nosso assistente virtual, os usuários podem fazer perguntas específicas e obter respostas rápidas e precisas, aumentando a agilidade no dia a dia logístico. Essa abordagem elimina a necessidade de buscar informações em múltiplas fontes, como planilhas do Excel, e-mails e ligações telefônicas.

Em breve, planejamos expandir a funcionalidade para incluir dados externos, oferecendo ainda mais insights para as operações diárias das empresas. Com a Flowls, os clientes ganham visibilidade das informações de diferentes sistemas, maior controle e agilidade nos fluxos manuais, e uma gestão aprimorada com indicadores e informações em tempo real para orientar a tomada de decisão. Essa abordagem inovadora e integrada é um exemplo claro de como as startups estão transformando a logística e a cadeia de suprimentos com soluções tecnológicas avançadas.

O caso da Randon ilustra perfeitamente como as startups podem resolver problemas reais no mundo corporativo. A Randon, um conglomerado brasileiro de grande importância com 17.000 funcionários e um faturamento de 11.2 bilhões em 2022, enfrentava desafios significativos em sua logística, exacerbados pela crise durante a pandemia. Eles lidavam com a falta de visibilidade, operações repetitivas e o desafio de unificar a gestão logística de todas as empresas do grupo em um centro de serviços compartilhados.

A Randon encontrou na Flowls a solução para esses desafios. Com um cenário logístico internacional complexo, envolvendo diversos intervenientes globais, a Flowls ofereceu uma ferramenta confiável com informações estratégicas em tempo real, facilitando a tomada de decisão assertiva.

A implementação da Flowls na Randon envolveu a integração de 22 CNPJs diferentes, padronizando e trazendo para o centro de serviços compartilhados. Os principais ganhos foram:

- ✓ Informações precisas em tempo real.
- ✓ Um canal único de comunicação e conectividade.
- ✓ Um fluxograma de supply chain que atende todas as empresas Randon de ponta a ponta.

- ✓ Agilidade na tomada de decisão.
- ✓ Redução de custos com estoque estimada em 8 milhões.
- ✓ Otimização do tempo com consolidação das informações, economizando cerca de 328 horas por mês.
- ✓ Autoatendimento para as empresas do grupo, permitindo que elas acessem diretamente as informações sobre suas cargas.
- ✓ Visão aprimorada de processos e melhoria contínua.

Este caso da Randon demonstra como a inovação e a tecnologia das startups, como a Flowls, podem transformar significativamente a eficiência e a gestão em grandes empresas, trazendo economia, agilidade e inteligência logística.

6.2 COMO A TRANSFORMAÇÃO CULTURAL INFLUENCIA NA INOVAÇÃO

André Porto

A Wilson Sons é um grupo com uma longa história de 186 anos, atuando como um dos maiores integradores de logística no modal marítimo. Com um faturamento de aproximadamente 2,3 bilhões de reais e cerca de 4000 funcionários, o grupo abrange uma ampla gama de operações, incluindo dois terminais de contêineres, frotas de rebocadores, bases de apoio offshore para a indústria de energia, dois estaleiros, uma agência marítima e um NVOCC para consolidação de carga containerizada marítima e aérea, com presença em todo o Brasil.

Em 2019, a Wilson Sons criou uma área de inovação, focada em levar seus negócios existentes e novos negócios para o mundo digital e modelos inovadores. Isso foi motivado pela crescente efervescência de inovação no setor, especialmente em relação às startups. A empresa se juntou ao Cubo, o maior centro de inovação da América Latina, uma iniciativa do Itaú com a Red Point Ventures, um fundo de venture capital. O Cubo é um centro de conexões que integra atores de inovação para facilitar negócios focados em inovação digital e modelos inovadores. Atualmente, o Cubo abriga mais de 400 startups, incluindo a Flowls, e mais de 40 grandes empresas, todas trabalhando juntas para gerar inovação e novos negócios em um ecossistema colaborativo.

A participação da Wilson Sons no Cubo e seu foco na inovação refletem um movimento estratégico para adaptar-se e prosperar em um ambiente de negócios em rápida mudança, utilizando tecnologia e inovação para otimizar operações e explorar novas oportunidades.

A Wilson Sons, reconhecendo a importância da inovação no setor marítimo e portuário, tomou a iniciativa de criar um Hub de Inovação, em parceria com o Cubo, o maior centro de inovação da América Latina. Este movimento visava integrar as empresas tradicionais do setor com startups inovadoras, focando em soluções específicas para os desafios do setor marítimo e portuário.

Inicialmente, a Wilson Sons e seus parceiros, como a Hidrovias do Brasil e o Porto do Açu, concentraram-se em soluções para o modal rodoviário, que é predominante no Brasil. No entanto, ao pesquisar inovações no setor marítimo globalmente, descobriram que a inovação mais avançada estava ocorrendo em hubs internacionais, como na Holanda, Singapura e Inglaterra, onde as startups estavam mais focadas em soluções aplicáveis e menos em pesquisa e desenvolvimento inicial.

Diante disso, a Wilson Sons decidiu fundar seu próprio Hub de Inovação Marítimo e Portuário, com o objetivo de gerar e incentivar soluções focadas no setor. O desafio era superar as barreiras locais, como a complexidade regulatória, poucos incentivos e uma cultura de inovação ainda em desenvolvimento no Brasil. Identificaram uma baixa densidade de startups no país focadas no setor marítimo e portuário e uma dificuldade em encontrar soluções escaláveis.

O Hub de Inovação criado pela Wilson Sons busca resolver esses desafios, integrando grandes empresas do setor e startups, e conectando-se com hubs internacionais para trazer as inovações mais avançadas para o Brasil. Este ecossistema inclui corporações tradicionais e startups, mas também enfatiza a importância de se conectar com a inovação global para enriquecer o setor marítimo e portuário brasileiro com as melhores práticas e tecnologias disponíveis mundialmente.

A Wilson Sons atua em três pilares principais no âmbito do seu Hub de Inovação Marítimo e Portuário:

Geração de Negócios: Este pilar foca em criar oportunidades de negócios entre corporações e startups, entre as próprias startups e entre as corporações envolvidas em inovação. Já existem exemplos concretos de sucesso nessa área dentro do Hub.

Desenvolvimento de Startups: Devido à baixa densidade de startups no setor marítimo e portuário no Brasil, comparado a outros países, um dos objetivos do Hub é fomentar o crescimento e desenvolvimento de novas startups nesse setor.

Incentivo à Cultura de Inovação: Como o setor marítimo e portuário é tradicionalmente conservador, um dos desafios é promover uma cultura de inovação, mostrando a relevância e os benefícios de um ecossistema inovador.

Desde a fundação do Hub, houve avanços significativos, incluindo um aumento de 64% no faturamento das startups presentes desde o início. As mantenedoras do Hub lançaram mais de 20 desafios de inovação, focados em problemas reais das empresas. Exemplos incluem a manutenção de equipamentos em terminais, um desafio de longa data que agora está sendo abordado com novas tecnologias.

O Hub também realizou investimentos significativos em startups, com mais de 25 milhões investidos, e cerca de 57% das startups do Hub participaram de algum tipo de mentoria. O número de startups no Hub cresceu de 12 para 23, e o Hub tem organizado eventos importantes para conectar os atores do ecossistema, como demonstrações de startups para empresas e apresentações de problemas para que as startups desenvolvam soluções.

Uma iniciativa notável foi a participação conjunta das startups do Hub na Intermodal, um dos eventos mais importantes do setor, onde o stand do Hub se destacou. Para o próximo ano, há planos de parceria com o Hub de Singapura para a Intermodal.

Essas ações demonstram o compromisso da Wilson Sons e de seus parceiros em transformar o setor marítimo e portuário através da inovação, conectando empresas tradicionais com startups inovadoras e promovendo um ambiente de crescimento e desenvolvimento tecnológico.

O Hub de Inovação Marítimo e Portuário da Wilson Sons está realizando uma série de iniciativas inovadoras para transformar o setor. Uma das ações mais empolgantes

é a parceria com o Hub de Singapura para a Intermodal, onde startups brasileiras e de Singapura estarão lado a lado em um grande stand de inovação.

Além disso, o Hub tem organizado visitas técnicas a locais operacionais, como o complexo portuário de Santos e o Porto do Açu, para identificar desafios operacionais e gerar ideias inovadoras. Eventos como demodays e pits reversos são realizados para fomentar a geração de negócios e ideias entre corporações e startups, além de abordar questões de sustentabilidade e regulação.

Na Wilson Sons, mais de 20 projetos estão em andamento com startups, variando desde a fase de ideação até a contratação efetiva. A empresa também realizou investimentos em três empresas startups, desenvolvendo produtos em conjunto e promovendo uma cultura de inovação entre os funcionários.

O Hub é composto por três mantenedoras principais - Wilson Sons, Porto do Açu e Hidrovias do Brasil - e está aberto a outras empresas do setor. Atualmente, conta com 23 startups, incluindo a Flowls, que é uma das mais ativas. Parceiros como o SENAI CIMATEC, agências de Israel e Singapura, e o PIER71 em Singapura, contribuem para o desenvolvimento de negócios e inovação.

Uma das startups do Hub, a Navigandi, foi selecionada entre as 10 finalistas de um desafio global em Singapura, demonstrando o impacto e o alcance das iniciativas do Hub. Este ecossistema de inovação está aberto a novas parcerias e convida empresas interessadas em inovação no setor marítimo e portuário a se juntarem a esses esforços colaborativos.

CONFERÊNCIA DE ENCERRAMENTO

O encerramento do painel foi marcado por agradecimentos calorosos e reconhecimentos das contribuições significativas de todos os envolvidos. A anfitriã expressou sua gratidão à equipe que trabalhou incansavelmente durante os dois dias do evento, destacando Rodrigo pelo seu papel essencial. Ela também agradeceu à NTT por hospedar o painel e elogiou a condução habilidosa de Marc na última sessão, que é sempre desafiadora.

A participação de Ana Vale foi especialmente elogiada por sua inteligência e capacidade de responder a perguntas complexas de forma precisa e ordenada, sem a necessidade de anotações. André também recebeu elogios por sua resposta perspicaz.

A sessão destacou a importância de parcerias estratégicas, como a da Randon Corp no projeto "Frotas e Fretes Verdes" e a colaboração com o SENAI CIMATEC, que é parte do Hub de Inovação. A sinergia entre os parceiros foi enfatizada como um elemento chave para o sucesso do evento.

A anfitriã também expressou gratidão aos participantes e investidores, como Paulo Salvador e Nuno, que encontraram a sessão particularmente interessante, indicando possíveis oportunidades de negócios. Ela agradeceu a todos os parceiros e participantes, incluindo Bárbara, que é parceira no projeto "Frotas e Fretes Verdes".

O evento foi concluído com a expectativa de uma 10ª edição, dependendo da decisão do Conselho. A anfitriã agradeceu a todos por sua presença e contribuições, desejando-lhes uma boa noite e um retorno seguro para casa, com bênçãos para suas vidas, famílias e negócios.

Por fim, os patrocinadores e apoiadores do painel foram agradecidos, reconhecendo sua colaboração essencial na construção do painel de 2023.