
Frotas & Fretes Verdes
XV Summit 2026
SÃO PAULO, 28 e 29 DE OUTUBRO

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M972r Murta, Aurélio Lamare Soares

Revista do seminário internacional frotas & fretes verdes summit 2026 / Aurélio Lamare Soares Murta ... [et al] – Belo Horizonte: Instituto Besc de Humanidades e Economia, 2026.

60p.: il. ; 21x29,7cm

ISBN 978-65-81111-08-3

1. Seminário. 2. Palestras. 3. Logística. 4. Sustentabilidade. I. Título.

CDD 629.4

Apresentação

É com grande satisfação que o Instituto Besc apresenta esta publicação, que reúne diferentes olhares sobre alguns dos temas mais relevantes para o desenvolvimento do Brasil: logística, infraestrutura, transportes, eficiência e sustentabilidade.

Em um cenário de profundas transformações, discutir o futuro da logística significa olhar para desafios que vão muito além do transporte de cargas e de pessoas. Significa pensar em infraestrutura capaz de sustentar o crescimento econômico, em novas tecnologias, em eficiência operacional, em transição energética e na construção de soluções que conciliem competitividade e responsabilidade ambiental.

É esse espírito que move o Frotas & Fretes Verdes – XV Summit 2026. Nesta edição, a integração com o PAINEL – Pacto pela Infraestrutura Nacional e Eficiência Logística amplia o espaço para o diálogo e aproxima diferentes setores em torno de uma agenda comum. Governos, empresas, especialistas, academia, investidores e instituições têm, aqui nesse fórum, a oportunidade de compartilhar experiências, confrontar ideias e, sobretudo, buscar caminhos concretos para os desafios que o país precisa superar.

Os artigos reunidos nesta revista refletem essa diversidade de perspectivas. São contribuições que ajudam a compreender problemas, identificar oportunidades e apontar soluções para uma logística mais eficiente, integrada, inovadora e preparada para o futuro. Acreditamos que o Frotas & Fretes Verdes – XV Summit 2026 pode contribuir para transformar conhecimento em ação e diálogo em iniciativas capazes de gerar resultados para o Brasil.

Agradeço a todos os autores que aceitaram compartilhar seus conhecimentos e experiências nas páginas que se seguem, aos participantes do encontro e, especialmente, aos patrocinadores que ajudam a viabilizar o evento. Que esta publicação seja mais uma contribuição para o diálogo e para a construção de um país com infraestrutura mais eficiente, logística mais competitiva e desenvolvimento econômico sustentável, para a prosperidade do brasileiro e o bem do Brasil.

Jussara Ribeiro
Presidente do Instituto Besc de Humanidades e Economia e coordenadora-geral do F&FV 2026

Sem deliberação os projetos fracassam, com amplo aconselhamento se concretizam.

Provérbios 15:22

Colégio de Conselheiros

Presidente de Honra

James Bellini
Marcopolo, presidente do Conselho de Administração.

Coordenadora-geral

Jussara Ribeiro
Instituto Besc de Humanidades e Economia, presidente.

Coordenadores Temáticos

Aurélio Lamare Soares Murta, Universidade Federal Fluminense.

Ariele Sampaio e **Helem Oliveira**, Instituto Besc de Humanidades e Economia.

Conselho Patrocinador

Antonio Carlos Almeida
Cummins Brasil, diretor de Vendas de On-Highway.
Suplente: **Maurício Biadola.**

Bruno Fonseca de Oliveira
Praticagem do Brasil, presidente.
Suplente: **Arionor Souza.**

Claudio Luiz de Viveiros
Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal – CBC, presidente; e Wilson Sons, gerente de Relações Institucionais.
Suplente: **Alex André Rotmeister de Souza.**

Daniela Teixeira
Gás Verde, diretora de Comunicação.
Suplente: **Fabio Cardoso.**

Déurick Grégory
Tupy S.A. e MWM Motores e Geradores, gerente de Relações Institucionais.
Suplente: **Thiago Brito.**

Edson Ares Sixto Martins
Agrale S.A., diretor Comercial e de Marketing.

Fabio Velloso
JSL S.A., diretor executivo de Desenvolvimento de Novos Negócios.

Fernanda de Souza Machado
Eldorado Brasil, especialista em Segurança Aduaneira e Regulatória.

Guido Rogério Macedo Silveira
Ipiranga Petróleo, vice-presidente Jurídico e de Relações Institucionais.
Suplente: **Bárbara Cristina Pessoa Câmara.**

Gustavo Bonini
Scania Latin America, vice-presidente de Estratégia e Comunicação
Suplente: **João Pedro de Araujo.**

Joarez José Piccinini
Randoncorp, diretor de Relações Institucionais.
Suplente: **Alexandre Dorival Gazzi.**

Jesualdo Conceição da Silva
Associação Brasileira dos Terminais Portuários - ABTP, diretor-presidente.
Suplente: **Cláudia Borges.**

Luciano Louzane
EPR Via Mineira, diretor-presidente.

Luísa Medioli
Grupo SADA, diretora de Sustentabilidade.
Suplente: **Diego Rodrigues do Amaral Santos.**

Marcos Oliveira
Iochpe-Maxion S.A., membro efetivo do Conselho da Administração.

Mário Antônio P. Borba
Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA, presidente da Comissão Nacional de Logística e Infraestrutura.
Suplente: **Elisangela Pereira Lopes.**

Ricardo Hernandes Garcia
Grupo HDI Seguros, superintendente de Seguro de Transporte de Cargas e Responsabilidade Civil Veicular.

Ruben Antonio Bisi
Marcopolo S.A., diretor de Relações Institucionais, e Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus - FABUS, presidente.

Silvio Vasco Campos Jorge
Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal – CBC, vice-presidente de Transporte Ferroviário.

Valter Luís de Souza
Confederação Nacional do Transporte – CNT, diretor de Relações Institucionais.
Suplente: **Danielle Silva Bernardes** e **João Guilherme Vogado Abrahão.**

Conselho Governamental

Alex Sandro de Avila
Ministério de Portos e Aeroportos, secretário Nacional de Portos.

Edson Dalto
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, engenheiro no Departamento de Transportes e Logística.
Suplente: **Paulo Raposo.**

Fábio Silveira Machado
Portos RS Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S.A., presidente.

Marcelo Bernardes
Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, superintendente de Governança e Meio Ambiente.

Viviane Esse
Ministério dos Transportes, secretária Nacional de Transporte Rodoviário.

Conselho Técnico & Empresarial

Adalberto Febeliano
Synerjet Brasil Ltda, vice-presidente de Estratégia e ESG.

Antonio Calcagnotto
Associação Brasileira de Engenharia Automotiva – AEA, diretor institucional.
Suplente: **Marcus Vinícius Aguiar.**

Bruno Silva Dalcolmo
Companhia de Gás de São Paulo – COMGÁS, diretor institucional regulatório.
Suplente: **Thiago Borer.**

Carlos Cesar Meireles Vieira Filho
Talentlog, conselheiro e consultor.

Danilo Dias
A2Z Global Advisors, CEO e Managing Director.

Gustavo de Marchi e Silva
Companhia de Gás de Minas Gerais – GASMIG, diretor-presidente.
Suplente: **Welder Luiz de Souza.**

Henrique Celso Marques Ribeiro
Hitlog Logistics, Vendas & Marketing.

José de Moura Jr.
VirtuGNL, fundador.

José Wellington Cavalcante de Sousa
Associação de Comércio Exterior do Brasil - AEB, Relações Públicas e Institucionais, e VENNX TECNOLOGIA, SDR Business Development.

Luís Afonso Durgante Pasquotto
DeepEsg, conselheiro; PIT de São José dos Campos, Business Advisor.

Marcelo Lima de Mendonça
Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado - ABEGÁS, diretor de Estratégia e Mercado.
Suplente: **Gustavo Galiazzi.**

Marcelo Perrupato
Magna Participações Societárias, consultor sênior.

Mark Juzwiak
consultor independente nas áreas de Navegação Marítima e Logística.

Milad Kalume Neto
K.LUME Consultoria Automobilística, diretor executivo.

Murillo de Moraes Rego Corrêa Barbosa
Associação de Terminais Portuários Privados – ATP, vice-almirante, diretor-presidente.
Suplente: **Tathiane Mesquita.**

Paulo Alexandre Correia de Oliveira Salvador
Grão-Pará Maranhão, diretor-executivo.

Renato E. Simenauer
FIESP/Departamento do Meio Ambiente, Fundação Iochpe/Programa Formare e Coalizão da Cadeia Produtiva Automobilística, diretor.

Ricardo Albregard
Associação de Gestão de Despesas de Veículos – AGEV, presidente.

Ricardo Chuahy
RISC Práticas em Negócios, diretor.

Rodrigo Otaviano Vilaça
LIDE Transportes, presidente.

Vicente Abate
Associação Brasileira da Indústria Ferroviária – ABIFER, presidente.

Construção coletiva

Ao organizar o Summit Frotas & Fretes Verdes, o Instituto Besc conta com a contribuição de muitos parceiros e diversas reuniões prévias foram realizadas com esse objetivo. Para esta edição, os encontros preparatórios aconteceram em cidades como Caxias do Sul (RS), Hortolândia (SP), Santos (SP) e São Paulo (SP).



Randoncorp, Caxias do Sul (RS)



Marcopolo, Caxias do Sul (RS)



Agrale, Caxias do Sul (RS)



Copersucar, Santos (SP)



Eldorado, Santos (SP)



GBMX, Hortolândia (SP)



Tupy - MWM, São Paulo (SP)

Sumário

10 O futuro sustentável passa pela mobilidade

12 Troféu Frotas & Fretes Verdes 2026

16 Homem, tecnologia e meios de transporte

19 Indústria forte, transporte sustentável: o Brasil tem essa vantagem

22 O primeiro quilômetro da logística brasileira

24 Agrale amplia portfólio de veículos movidos a GNV e biometano

26 O recomeço do fim da linha

29 Cummins Brasil prepara o mercado brasileiro para a nova geração de motores a gás e biometano

30 Preservar vidas: compromisso central e coletivo da gestão rodoviária

32 Free Flow abre caminho para rodovias mais verdes

34 Randoncorp avança em jornada de sustentabilidade e atinge metas em três compromissos públicos

36 Do resíduo ao combustível, biometano transforma a logística brasileira

37 Combustíveis, preço e risco de abastecimento

38 Wilson Sons impulsiona transição energética com biodiesel na operação de rebocadores

39 O novo ecossistema da logística e infraestrutura

40 A nova fronteira da multimodalidade: legado, continuidade e o futuro do setor

42 No mar e nos portos, o silêncio é o som da segurança ambiental

44 MWM amplia soluções de descarbonização com oferta de veículos 0km a gás

46 Soberania e verticalização: os novos vetores da inteligência artificial nas organizações brasileiras

48 O Brasil em movimento: o novo paradigma da infraestrutura rodoviária

49 Inovação portuária na prática: contribuições do PIT-SJC em Santos e Pecém

50 Segurança portuária, compromisso com o Brasil

51 A transição energética no Brasil

52 Posto GNV Sustentável: um hub de soluções para a descarbonização do transporte pesado

53 O próximo diferencial competitivo não será o caminhão. Será o conhecimento.

54 Deficiência da infraestrutura portuária brasileira e seus impactos na economia nacional

55 Ressuscitando a CVC de Porsche

56 WS Interconnexion e o ecossistema da frota verde brasileira

57 O Brasil produz como potência. Mas ainda escoa como país em desenvolvimento.

58 Matriz plural: elétrico, híbrido, etanol, biometano, diesel e biodiesel

O futuro sustentável passa pela mobilidade

James Bellini

Ao longo de mais de sete décadas, a Marcopolo acompanhou diferentes transformações no transporte. Vimos a expansão das cidades, a modernização das operações, a evolução tecnológica dos veículos e a crescente preocupação com sustentabilidade. Poucas vezes, porém, estivemos diante de uma mudança tão profunda quanto a que vivemos atualmente.

A transição energética costuma ser associada às tecnologias que irão mover os veículos do futuro. Essa discussão é importante, mas o verdadeiro desafio não está apenas na substituição de uma fonte de energia por outra. O que está em curso é a transformação dos sistemas de mobilidade e da forma como pessoas e cidades irão se conectar nas próximas décadas.

A experiência da Marcopolo mostra que a mobilidade sustentável não será construída a partir de uma única solução tecnológica. Em um país com as características do Brasil, a eletrificação terá papel relevante, mas dividirá espaço com alternativas como biometano, etanol, combustíveis renováveis e, futuramente, hidrogênio. Mais do que escolher vencedores, será necessário construir um ambiente capaz de acelerar a adoção dessas soluções de forma eficiente e economicamente viável.

Foi com essa visão que a Marcopolo ampliou sua atuação nos últimos anos. A companhia evoluiu de fabricante de carrocerias para desenvolvedora de soluções de mobilidade, investindo em novas tecnologias de propulsão, na eletrificação do transporte coletivo, em projetos ferroviários e em diferentes iniciativas voltadas à integração dos sistemas de transporte. Essa trajetória reflete uma convicção onde a inovação só gera impacto quando contribui para tornar a mobilidade mais eficiente, acessível e sustentável.

O Brasil reúne condições únicas para liderar essa transformação. Possui uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, uma indústria capaz de desenvolver tecnologia local e um histórico reconhecido de inovação aplicada ao transporte. A oportunidade que temos diante de nós é transformar essas vantagens em soluções que ampliem a competitividade do país e melhorem a qualidade de vida nas cidades.

A próxima década será decisiva. Mais do que desenvolver novas tecnologias, será preciso conectar infraestrutura, planejamento, financiamento e inovação. É nesse movimento que a mobilidade continuará exercendo seu papel como vetor de desenvolvimento econômico, inclusão social e sustentabilidade.

E é nesse futuro que a Marcopolo acredita e trabalha para ajudar a construir todos os dias.



James Bellini
Presidente do Conselho de Administração da Marcopolo e Presidente de Honra do F&FV Summit 2026

Troféu Frotas & Fretes Verdes 2026

Reconhecimento a iniciativas que transformam a mobilidade e a logística

O Troféu Frotas & Fretes Verdes é um reconhecimento do Instituto Besc de Humanidades e Economia que celebra iniciativas de destaque e personalidades que desenvolvem suas atividades, estudos, produtos e serviços inovadores para a melhoria de práticas logísticas e de transportes de cargas e passageiros, com vistas a maior eficiência no uso dos recursos e ao desenvolvimento sustentável da infraestrutura de geração de energia e de transportes.

A indicação dos nomes que concorrem à premiação é de responsabilidade do colégio de conselheiros do Summit Frotas & Fretes Verdes. Em 2026, o período de votação foi de 3 a 17 de agosto.

Das oito categorias concorrentes, quatro foram abertas ao voto popular: Empresa com Sustentabilidade em Processo ou Produto; Influenciador para Mobilidade Sustentável; Inovação; e Pesquisador Individual. Outras quatro categorias tiveram votação exclusiva do Conselho: Empreendimento Privado; Empreendimento Público; Excelência em Estruturação Financeira de Projetos e Personalidade do Ano.

A cada edição, o Troféu dá visibilidade a projetos que vão além do discurso e demonstram, na prática, como tecnologia, gestão, eficiência operacional e responsabilidade socioambiental podem caminhar juntas.

Conheça, a seguir, os vencedores do Troféu Frotas & Fretes Verdes Summit 2026 e as iniciativas que se destacaram nesta edição.



EMPRESA COM SUSTENTABILIDADE EM PROCESSO OU PRODUTO

"Receber o Troféu Frotas & Fretes Verdes 2026 é um importante reconhecimento da nossa visão de futuro para a mobilidade. Acreditamos que a transição para um transporte mais sustentável exige inovação, colaboração e o desenvolvimento de soluções capazes de atender diferentes realidades operacionais. Por isso, investimos continuamente em tecnologias que contribuam para a redução das emissões e para a evolução do transporte coletivo, impulsionando uma mobilidade mais eficiente, acessível e sustentável. Esta conquista reforça nosso compromisso de seguir liderando essa transformação, gerando valor para colaboradores, clientes e para a sociedade como um todo."

André Armaganijan, CEO da Marcopolo

EMPREENDIMENTO PRIVADO

"Vencer o Troféu Frotas & Fretes Verdes tem um significado especial para a Cummins porque reconhece o trabalho desenvolvido pelo Centro Técnico Brasil (BTC) e sua contribuição para uma transformação que já está em curso. É nesse ambiente que engenharia, conhecimento e infraestrutura se conectam para desenvolver e validar tecnologias, ampliar a eficiência energética e avançar em diferentes caminhos para a descarbonização do transporte nacional. O F&FV tem um papel importante nesse processo ao promover o debate, conectar diferentes agentes e dar visibilidade a iniciativas que transformam tecnologia e inovação em ganhos concretos de eficiência e redução de emissões."

Raphael Lomonaco, *líder do BTC*

EMPREENDIMENTO PÚBLICO

"Receber o Troféu Frotas & Fretes Verdes 2026 é um reconhecimento importante ao trabalho que o PIT São José dos Campos vem desenvolvendo para aproximar inovação, tecnologia e os desafios reais da mobilidade sustentável. O prêmio reforça a importância de conectar empresas, academia, poder público e novas soluções para contribuir com uma mobilidade mais eficiente e com a transição para uma economia de baixo carbono."

Direção do PIT, *Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos*

EXCELÊNCIA EM ESTRUTURAÇÃO FINANCEIRA DE PROJETOS

Parabenizo o Instituto Besc de Humanidades e Economia pela criação deste troféu, que premia profissionais e empresas que, pela sua missão e atividade, contribuem para o desenvolvimento tecnológico de materiais que visam reduzir desperdício e aumentar a eficiência do transporte de cargas no país. A Finep se sente honrada por ter sido vencedora e agradece à multinacional brasileira Iochpe-Maxion — integrante do conselho que elaborou o Frotas & Fretes Verdes Summit e líder mundial na produção de componentes estruturais automotivos nas Américas — pela indicação. A Finep continuará a trabalhar, através de sua atuação e instrumentos, no apoio a projetos tecnológicos que visem à eficiência das empresas, à redução de emissões danosas ao meio ambiente e à aplicação das melhores práticas para a modernização consciente do transporte de cargas no Brasil."

Luiz Antônio Elias, *presidente da Finep*

INFLUENCIADOR PARA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL



Receber o Troféu Frotas & Fretes Verdes na categoria Influenciador para Mobilidade Sustentável é uma honra que reforça o propósito do meu trabalho diário. Como Gerente de Projetos e Gestão Ambiental na Companhia de Gás de Minas Gerais (Gasmig), empresa à qual sou profundamente grata por todo o apoio e parceria, atuo na linha de frente para viabilizar e licenciar a infraestrutura de gás natural e biometano. Acredito que a descarbonização e a transição energética aplicadas aos transportes são caminhos essenciais e construídos no coletivo. Este reconhecimento do Instituto Besc é um grande incentivo para continuarmos unindo engenharia e sustentabilidade em prol de uma logística e de um futuro de baixo carbono."

Daniele Dias, gerente de Projetos e Gestão Ambiental na Gasmig

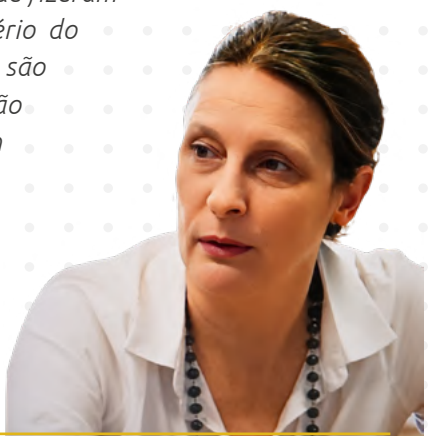
INOVAÇÃO

Liderar a mudança para um ecossistema de transporte e logística mais sustentável é o nosso propósito e a nossa motivação para inovar em soluções que acelerem a transição para uma economia de baixo carbono. O biometano é um exemplo concreto de como inovação e sustentabilidade caminham juntas: aproveitamos um recurso já disponível na nossa matriz para reduzir emissões sem abrir mão de desempenho e competitividade. Receber este reconhecimento reforça nosso compromisso com um futuro em que clientes, sociedade e meio ambiente avancem juntos, com responsabilidade."

Gustavo Bonini, diretor Institucional da Scania

PERSONALIDADE DO ANO

"Receber esta distinção no F&FV 2026 é motivo de alegria e orgulho e também um estímulo para seguir avançando diante dos desafios que temos pela frente. Agradeço ao Instituto Besc por esta homenagem e pelo reconhecimento de uma trajetória dedicada ao desenvolvimento da indústria brasileira, à inovação e à construção de uma mobilidade cada vez mais sustentável. Compartilho esta conquista com todos os profissionais que fizeram e fazem parte dessa caminhada, especialmente com as equipes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Resultados dessa dimensão são construídos coletivamente, a partir de conhecimento técnico, diálogo, dedicação e compromisso com o desenvolvimento do País. Recebo este prêmio com gratidão e com a certeza de que ele reafirma nosso propósito de contribuir para uma indústria brasileira mais competitiva, inovadora, sustentável e preparada para o futuro."



Margarete Gandini, *diretora do Departamento de Desenvolvimento da Indústria de Alta-Média Complexidade Tecnológica do MDIC*

PESQUISADOR INDIVIDUAL

"Receber o Troféu Frotas & Fretes Verdes 2026 representa o reconhecimento da capacidade da Universidade de produzir conhecimento, desenvolver soluções e comunicar resultados, conectando diferentes atores em torno de desafios reais e contribuindo para a inovação, a transição energética e a sustentabilidade no atendimento às demandas da sociedade. Mais do que uma conquista pessoal, este prêmio evidencia um trabalho construído a muitas mãos — porque pesquisa não se faz individualmente. É uma motivação para seguirmos transformando pela educação."



Samuel Castro, *professor da Faculdade de Engenharia da UFJF*

Homem, tecnologia e

Marcos S. de Oliveira

O mundo vive um período de rápidas, contínuas e significativas mudanças. As incertezas geradas por conflitos militares, tarifas, velocidade de introdução de novas tecnologias, impactos da geopolítica e do clima, e a transição de uma era de profunda globalização para um período de maior preocupação com os aspectos regionais determinam diferentes parâmetros para as decisões de novos investimentos.

Em meio a um ambiente social e de negócios tão complexo, a mobilidade e os meios de transporte tornam-se cada vez mais críticos na qualidade de vida do ser humano hoje e nos próximos 50 anos.

A adequada interação do homem com a tecnologia será cada vez mais importante para o desenvolvimento de cadeias logísticas eficientes e que utilizem recursos de forma inteligente, levando em consideração sua disponibilidade atual e futura.



Marcos S. de Oliveira



meios de transporte





Quando falamos de eletrificação, combustíveis sustentáveis, veículos autônomos, inteligência artificial, robôs humanoides e outras tecnologias ou iniciativas que terão impacto no futuro do transporte de cargas e pessoas, muitas vezes são esquecidas as mulheres e homens que farão o desenvolvimento e a implantação dessas soluções.

Cabe aos líderes de negócios e governos levar em consideração os aspectos chaves na melhor interação entre o homem e as novas tecnologias.

Desde a capacitação para o desenvolvimento e a utilização de novas máquinas e ferramentas digitais, passando pela regulamentação, acesso a recursos financeiros para a sua implantação, até a consideração de aspectos éticos, a sociedade brasileira precisa estar engajada nessa transição tecnológica para assegurar que seus resultados levem o país a atingir um novo patamar de eficiência logística e energética.

Acredito que iniciativas como o Frotas & Fretes Verdes podem estar dentro da lista de catalisadores para expor soluções e apoiar a melhoria do transporte no Brasil, e que essas soluções possam ser compartilhadas e implantadas pelo setor público e privado do país.

Marcos S. de Oliveira

Membro do Conselho de Administração da Iochpe-Maxion S.A.



Indústria forte, transporte sustentável: *o Brasil tem essa vantagem*

Gustavo Bonini

A descarbonização do transporte pesado não depende apenas da adoção de novas tecnologias. Ela também passa pelo fortalecimento da indústria nacional, pela capacidade de desenvolver soluções localmente e por políticas públicas que estimulem inovação e competitividade. Para a Scania, essa construção acontece aqui, no Brasil — no investimento em linhas de produção, no desenvolvimento e qualificação da mão de obra, nos centros de engenharia e, sobretudo, na potência do nosso parque fabril nacional.

Essa inovação não é estática. Ela avança junto com a digitalização da indústria e a incorporação crescente de inteligência artificial nos processos produtivos, e se fortalece por meio de parcerias — entre empresas, universidades, fornecedores e poder público — que ampliam a capacidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico no país.

O fomento a essa inovação, no entanto, não depende apenas da iniciativa privada. Ele também é resultado de políticas públicas que estimulam a industrialização brasileira, como o Programa Mobilidade Verde e Inovação (Mover), implementado pelo governo federal para incentivar investimentos em pesquisa, desenvolvimento e produção de novas tecnologias para o setor automotivo. Mais recentemente, iniciativas como o Move Brasil passaram a complementar esse esforço ao ampliar o acesso ao financiamento para a renovação de frotas e a aquisição de veículos mais sustentáveis.

Em conjunto, essas iniciativas contribuem para criar um ambiente mais favorável à inovação, à modernização da indústria e à descarbonização do transporte. Mais do que decidir se vale a pena produzir no Brasil, o desafio é ampliar a competitividade da indústria nacional. E, nesse ponto, o Brasil já parte na frente: somos líderes na produção de biocombustíveis, uma vantagem competitiva que poucos países no mundo têm condições de replicar.

Mas é importante entender que a sustentabilidade no transporte pesado não se resume à troca da matriz energética. Diferentes rotas tecnológicas podem coexistir e contribuir para a redução das emissões, de acordo com as características de cada operação. Para que esse potencial se concretize, é fundamental contar com uma indústria forte, apoiada por regras claras e previsíveis.





O que está em jogo quando se fala em ***indústria nacional***

Manter e ampliar uma operação industrial no país significa gerar empregos qualificados, fortalecer fornecedores nacionais, estimular investimentos contínuos em engenharia e pesquisa, reduzir a dependência de cadeias logísticas internacionais expostas a choques cambiais e a instabilidades geopolíticas.

Significa também movimentar todo um ecossistema de peças, serviços e manutenção, além de melhorar a eficiência logística — o que impacta diretamente a competitividade de toda a economia.

Esse impacto é sentido de forma direta no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, intimamente ligado ao transporte rodoviário: cerca de 65% de todas as cargas do país são escoadas pelas rodovias, o que faz do setor um dos pilares centrais da economia nacional. Não por acaso, o desempenho futuro do setor de transporte permanece conectado à capacidade de crescimento da própria economia brasileira. Afinal, são engrenagens que giram juntas.

O momento atual sinaliza uma indústria pronta para evoluir cada vez mais, apoiada em uma força competitiva histórica e em um horizonte claro de sustentabilidade. Transformar esse potencial em resultados concretos exige uma atuação coordenada entre empresas, governo e demais atores da cadeia produtiva, com estímulo à inovação, previsibilidade para investimentos de longo prazo e políticas públicas capazes de apoiar a modernização da frota, a geração de empregos qualificados e o avanço da descarbonização do transporte pesado.

O Brasil tem hoje uma oportunidade rara: unir vocação industrial, matriz energética renovável e um mercado de transporte estratégico para construir um modelo de descarbonização genuinamente brasileiro — competitivo lá fora porque é forte aqui dentro.

Gustavo Bonini

Vice-presidente de Estratégia e Comunicação da Scania no Brasil

O primeiro quilômetro da logística brasileira

Mario Antônio Pereira Borba

Quando se fala em logística, a atenção normalmente se concentra em portos, ferrovias, hidrovias e grandes rodovias. São investimentos fundamentais para a competitividade do país. Entretanto, existe um elo da cadeia logística que permanece pouco visível, embora seja decisivo para o desempenho de todo o sistema: as estradas vicinais.

São essas vias que conectam propriedades rurais, armazéns, cooperativas e agroindústrias aos corredores de transporte. Em outras palavras, representam o primeiro quilômetro da logística brasileira e o ponto de partida do escoamento da produção agropecuária.

Estudo realizado pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em parceria com a ESALQ-LOG/USP, identificou uma malha de aproximadamente 2,2 milhões de quilômetros de estradas vicinais, extensão superior à malha rodoviária tradicionalmente contabilizada pelas bases oficiais. Por essas vias transitam, anualmente, cerca de 1,4 bilhão de toneladas de produtos agropecuários, entre grãos, cana-de-açúcar, frutas, madeira, leite e proteína animal.

O retrato dessa infraestrutura revela um desafio conhecido por produtores e transportadores: uma parcela significativa das estradas vicinais convive com problemas recorrentes de conservação e trafegabilidade. Buracos, erosões, atoleiros, deficiência de drenagem, excesso de poeira e pontes precárias comprometem a circulação de veículos e elevam os custos do transporte. O resultado é a redução da velocidade operacional, o aumento do consumo de combustível, do desgaste da frota, das perdas de produtos e do risco de acidentes, afetando diretamente produtores, transportadores e comunidades rurais.

Os impactos econômicos são expressivos. O estudo estima que as atuais condições das estradas vicinais geram custos de transporte da ordem de R$ 16,2 bilhões por ano. Em um cenário de melhoria da infraestrutura para padrões adequados de qualidade, esse valor poderia ser reduzido para R$ 9,8 bilhões anuais, representando um ganho potencial de R$ 6,4 bilhões por ano para a economia brasileira. Além dos benefícios econômicos, a melhoria das vias contribuiria para a redução do consumo de combustível e das emissões associadas ao transporte rodoviário.

A modernização da malha rural demanda estratégia nacional baseada em planejamento, priorização e investimentos contínuos. Mais do que intervenções emergenciais, é necessário estruturar programas permanentes de recuperação, adequação e manutenção, com critérios técnicos para seleção de projetos e previsibilidade de recursos para sua execução.

Nesse sentido, o estudo estima a necessidade de investimentos de aproximadamente R$ 4,9 bilhões por ano para adequar e manter cerca de 177 mil quilômetros de vias localizadas em microrregiões prioritárias. Para

orientar essa alocação de recursos, foi desenvolvido o Índice de Priorização de Estradas Vicinais (IPEV), ferramenta que combina critérios econômicos, sociais, ambientais e de infraestrutura.

O índice considera variáveis como valor adicionado da agropecuária, número de empreendimentos rurais, qualidade e densidade da malha vicinal, densidade do emprego rural, matrículas escolares no meio rural, pluviosidade e balanço hídrico, permitindo direcionar investimentos para regiões onde os retornos econômicos, logísticos e sociais tendem a ser maiores.

O Brasil, em certa medida, avançou na modernização de portos, na expansão dos investimentos ferroviários e na ampliação de corredores logísticos estratégicos. Entretanto, a eficiência dessas estruturas também depende da qualidade dos acessos que as conectam às áreas produtoras. O diagnóstico está posto. O que falta é fazer das estradas vicinais prioridade compatível com a importância que elas têm para a produção, para a circulação de mercadorias e para a vida das populações rurais.



Mario Antônio Pereira Borba

Presidente da Comissão Nacional de Logística e Infraestrutura da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)

Presidente da Câmara Temática de Infraestrutura e Logística do Ministério de Agricultura e Pecuária (CTLOG/MAPA)

Agrale amplia portfólio de veículos movidos a GNV e biometano

Edson Ares Sixto Martins

A transição energética no transporte de cargas e passageiros envolve diferentes tecnologias, fontes de energia e modelos de operação. Nesse cenário, os combustíveis gasosos representam uma das alternativas para a redução da dependência de combustíveis fósseis e dos impactos associados ao transporte.

É nesse contexto que a Agrale vem estruturando um portfólio de veículos movidos a Gás Natural Veicular (GNV) e biometano. A iniciativa contempla diferentes configurações de caminhões e chassis, ampliando as possibilidades de aplicação da tecnologia em segmentos distintos do transporte.

Atualmente, a linha é composta pelos caminhões A 11.000 Gás, A 18.000 Gás e A 26.000 Gás, além dos chassis MA 11.0 Gás, MA 18.0 Gás e MT 18.0 Gás. Parte dos modelos já está disponível para comercialização, enquanto os demais encontram-se em processo de liberação comercial, com previsão de disponibilidade nos próximos meses.

O uso de combustíveis gasosos pode contribuir para a redução das emissões de determinados poluentes e dos níveis de ruído em comparação com aplicações convencionais, características relevantes especialmente em operações urbanas e de distribuição.



O biometano acrescenta outra perspectiva. Obtido a partir da purificação do biogás produzido pela decomposição de matéria orgânica, pode utilizar resíduos agropecuários, urbanos e industriais como matéria-prima para geração de energia. Dependendo de sua origem e cadeia de produção, sua utilização pode contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para o aproveitamento energético de resíduos.

A estratégia da Agrale insere-se, portanto, em um processo mais amplo de desenvolvimento de alternativas para a mobilidade de menor impacto ambiental. A ampliação gradual da linha de caminhões e chassis compatíveis com GNV e biometano incorpora a diversificação energética ao desenvolvimento do portfólio e acompanha a transformação tecnológica do setor de transportes.

O uso de combustíveis gasosos pode contribuir para a redução das emissões de determinados poluentes e dos níveis de ruído em comparação com aplicações convencionais.

Edson Ares Sixto Martins
Diretor Comercial e de Marketing da Agrale



O recomeço do fim da linha

Como a reciclagem integrada de veículos redefine a descarbonização no Brasil

Luisa Medioli

A urgência pela descarbonização desafia o setor de transporte e logística a ir muito além da transição energética, exigindo um olhar macro sobre todo o ciclo de vida dos ativos. No Brasil, onde a idade média da frota circulante ultrapassa os dez anos, a destinação correta dos veículos em fim de vida útil (ELV) representa um dos nós estruturais mais complexos para a consolidação de uma agenda de mobilidade verdadeiramente verde.

Fiel à sua trajetória de 50 anos de vanguarda, o Grupo SADA – maior conglomerado de logística e transporte de veículos zero-quilômetro da América Latina – desenvolveu a Igarapé Reciclagem (IGAR) como resposta a esse desafio. Inaugurada no início de 2026, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a unidade atua como a maior recicladora integrada de veículos do país, conectada ao principal pátio logístico do conglomerado, em



Betim. O empreendimento, viabilizado por um aporte de R$ 200 milhões, dispõe de uma infraestrutura de 80 mil metros quadrados, capaz de processar até 300 mil veículos por ano, unindo engenharia de ponta para executar todas as etapas de descontaminação, desmonte e trituração automotiva.

A IGAR materializa o conceito de economia circular ao transformar o que seria resíduo em matéria-prima de alto valor. Com capacidade para processar de 100 a 120 toneladas de sucata por hora, o empreendimento abastece a indústria siderúrgica com insumos que substituem o minério de ferro na produção de aço, reduzindo as emissões de CO_2 e poupando recursos naturais. Essa engrenagem atende à crescente demanda do mercado por responsabilidade rastreável em toda a cadeia de suprimentos, construindo valor compartilhado e atraindo parceiros estratégicos que buscam metas ambiciosas e necessárias de sustentabilidade no setor automotivo.

Trazer a reciclagem veicular de alta complexidade para dentro da nossa malha logística estabelece um precedente comercial inédito e viável, um alinhamento direto entre a indústria de base e a inteligência de transportes, dentro das diretrizes regulatórias do Programa Mover e da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Mostramos, na prática, que o fim da linha para um ativo obsoleto pode corresponder ao abastecimento, com eficiência, de outras cadeias produtivas. O ecossistema da logística assume, assim, a responsabilidade de coordenar o ciclo completo da mobilidade.

Luisa Medioli
Diretora de Sustentabilidade do Grupo SADA



MOBILIDADE MAIS LIMPA.

É sobre pensar no futuro e agir agora.

Pensar no futuro da mobilidade é criar soluções para que as cidades do amanhã sejam mais **conectadas, seguras e sustentáveis**. E é isso que a Marcopolo faz. Com uma longa bagagem na fabricação de carrocerias para ônibus, a empresa embarca também na elaboração de soluções com **baixa emissão de CO2** e **alta capacidade de performance**.



macaw

Volare Fly 10 GV

Solução urbana híbrida elétrica/etanol

Attivi Integral, ônibus elétrico 100% Marcopolo

Conheça mais sobre essas soluções no site!

Imagem meramente ilustrativa. Consulte o representante da sua região para saber mais sobre os modelos e suas configurações.
Desacelere. Seu bem maior é a vida.

Marcopolo

marcopolo.com.br
@marcopolo-sa
@marcopolo.s.a

Cummins Brasil prepara o mercado brasileiro para a nova geração de motores a gás e biometano

Antonio Almeida

A transição energética no transporte comercial exige além de novas tecnologias. Ela depende de soluções capazes de atender às necessidades operacionais dos clientes, de infraestrutura técnica preparada e de conhecimento para garantir confiabilidade desde o primeiro dia de operação.

O Brasil reúne condições favoráveis para ampliar o uso do gás natural e, principalmente, do biometano no transporte comercial. Segundo dados da ANP, a produção nacional já supera 111 milhões de m³ anuais, sendo que aproximadamente 94% desse volume é proveniente do aproveitamento de resíduos sólidos urbanos.

O cenário evidencia o potencial do biometano para impulsionar a economia circular e ampliar o uso de combustíveis de menor intensidade de carbono no transporte, reforçando a importância do desenvolvimento de tecnologias preparadas para essa nova realidade.

Sob a perspectiva das emissões, o potencial também é expressivo. Considerando o ciclo de vida dos combustíveis, o biometano pode reduzir emissões em aproximadamente 71% em relação ao diesel fóssil, enquanto o gás natural apresenta reduções próximas de 40%.

É nessa direção que a Cummins Brasil vem ampliando sua atuação no segmento, combinando a validação em campo do motor B6.7N Euro VI para aplicações movidas a gás natural e biometano, desde que o combustível esteja em conformidade com as especificações de qualidade estabelecidas pelas normas brasileiras vigentes, com a preparação do mercado por meio da capacitação técnica de sua rede de distribuidores, montadoras parceiras e equipes internas.

O objetivo é preparar o ecossistema para atender plenamente às necessidades do mercado. Estamos realizando um trabalho conjunto entre as engenharias do Brasil e global para desenvolver essa tecnologia para as condições de operação e isso inclui calibrações específicas, integração eletrônica e um programa estruturado de validação em campo apoiado por telemetria.

Cada etapa foi planejada e concebida para gerar conhecimento, promover melhorias contínuas e garantir que essa solução chegue ao mercado com o nível de desempenho, confiabilidade e maturidade que sempre buscamos entregar aos nossos clientes.

O desenvolvimento do B6.7N considera um aspecto fundamental para a competitividade das operações: a simplicidade. Por utilizar combustão por centelha, o motor opera com um sistema de pós-tratamento mais compacto que o de uma motorização diesel equivalente, dispensando componentes como tanque, bomba e sistema de dosagem de ureia. O resultado é uma arquitetura mais simples, com potencial para reduzir a complexidade de manutenção, mantendo conformidade com os requisitos do Proconve P8 e elevados padrões de desempenho.

Em paralelo, a Cummins Brasil estruturou em seu centro de treinamento, em Guarulhos (SP), uma infraestrutura dedicada às tecnologias a gás e biometano, preparada para formar técnicos, distribuidores, oficinas autorizadas e profissionais das montadoras. A iniciativa fortalece a capacidade de suporte ao cliente e cria as bases para a expansão segura dessa tecnologia no país.

Ao preparar o mercado em momento de expansão das aplicações a gás natural e biometano, a Cummins reforça um dos princípios que orienta sua atuação: oferecer a tecnologia certa, no momento certo para impulsionar o sucesso dos seus clientes.

Antonio Almeida
Diretor de Vendas On-Highway da Cummins Brasil



Preservar vidas: compromisso central e coletivo da gestão rodoviária

José Carlos Cassaniga

Na administração de concessões rodoviárias, nenhuma meta ou indicador se sobrepõe à preservação da vida humana. Na EPR, a segurança viária não é tratada como um objetivo isolado, mas como o princípio que orienta nossas decisões, investimentos, projetos de engenharia e operações diárias.

Administrar uma rodovia vai muito além de conservar pavimentos ou ampliar a capacidade da infraestrutura. Significa criar condições para que milhões de pessoas possam realizar seus deslocamentos com mais segurança, previsibilidade e conforto. É essa responsabilidade que orienta a atuação da EPR desde o primeiro dia de cada concessão.

Acreditamos que a rodovia é um espaço de circulação, mas, acima de tudo, um espaço de convivência. Um ambiente compartilhado que exige infraestrutura de qualidade, tecnologia, operação eficiente e, principalmente, comportamento responsável de todos os seus usuários.

É dessa compreensão que nasce o Programa Conviver, iniciativa que reúne ações de engenharia, operação, educação e apoio às autoridades policiais rodoviárias, a fim de fortalecer uma cultura permanente de segurança viária. Nosso objetivo é ir além das obras e dos equipamentos, promovendo uma mudança de comportamento capaz de reduzir riscos e preservar vidas.

Essa visão orienta iniciativas desenvolvidas em todas as concessionárias do Grupo EPR. Seja por meio de intervenções de engenharia, do uso de tecnologias como visão computacional e inteligência artificial, da identificação preventiva de pontos críticos ou de ações educativas realizadas junto às comunidades, todas compartilham o mesmo propósito: tornar as rodovias mais seguras para quem vive, trabalha ou circula por elas.

Mas sabemos que infraestrutura e tecnologia, por si só, não eliminam todos os riscos. O uso do celular ao volante, o excesso de velocidade, a combinação entre álcool e direção, a ultrapassagem em trechos com proibição e outras condutas inseguras continuam entre os principais fatores associados aos acidentes mais graves.

Por isso, reforçamos continuamente as ações de conscientização e trabalhamos em estreita parceria com a Polícia Rodoviária Federal, as polícias rodoviárias estaduais, órgãos públicos e demais instituições comprometidas com a segurança viária. Preservar vidas exige atuação integrada, baseada em responsabilidade compartilhada.

Os resultados obtidos nas rodovias administradas pela EPR demonstram que esse é o caminho. Segurança viária se constrói, também, quando todos os públicos usuários, se preocupam com os movimentos uns dos outros.

Pedestres, ciclistas, motociclistas, motoristas de veículos de passeio, vans, ônibus e operadores de veículos transportadores de carga precisam conviver com comportamento seguro, de cada um, para todos.

Porque preservar vidas não é apenas uma prioridade da EPR, que decorre da escuta ativa com todos os nossos públicos usuários e comunidades. É o propósito que orienta tudo o que fazemos e a principal entrega que uma concessão rodoviária pode oferecer à sociedade.



José Carlos Cassaniga
Diretor Diretor-presidente da EPR

Free Flow abre caminho para rodovias mais verdes

Valter Souza

O setor de concessões rodoviárias brasileiro atravessa um momento sem precedentes. Nos próximos cinco anos, o país deverá mobilizar ao menos R$ 150 bilhões em obras voltadas à duplicação de vias, à modernização da infraestrutura e à melhoria da segurança e dos serviços nas estradas. Para que esse ciclo se realize de forma plena, é imprescindível consolidar mecanismos que elevem a eficiência do sistema e a sustentabilidade dos contratos — e o free flow é um deles.

O sistema de livre passagem elimina as praças físicas de pedágio e viabiliza a cobrança eletrônica automática dos veículos em movimento. Amplamente adotada no exterior, a tecnologia reduz congestionamentos, melhora a fluidez do tráfego e torna as rodovias mais seguras e funcionais. O modelo também é mais justo: o usuário paga apenas pelo trecho que efetivamente percorre, corrigindo distorções do modelo tradicional. A CNT atuou ativamente pela aprovação do marco legal do free flow, que resultou na Lei nº 14.157/2021.

Do ponto de vista ambiental, os ganhos são expressivos. A eliminação das filas nas praças de pedágio significa menos emissão de CO_2 por veículos parados em marcha lenta, redução do consumo de combustível e queda nos índices de ruído nas áreas lindeiras. Para o transporte de cargas, em especial, a melhora na fluidez viária se traduz em rotas mais eficientes, menos tempo ao volante e menor pegada de carbono por tonelada transportada.

No Brasil, a experiência começou em 2023, como sandbox regulatório, com apenas três pórticos na BR-101/RJ. Hoje são 44 pórticos em seis estados, com destaque para a implantação na Rodovia Presidente Dutra (BR-116), no trecho entre Arujá e a Marginal Tietê, em operação desde dezembro de 2025. Nesses trechos ficaram demonstradas a equidade tarifária e a melhora no fluxo viário, com reflexos diretos no transporte de cargas e passageiros.

Dados da ABCR mostram que a inadimplência média dos usuários está abaixo de 10%, patamar compatível com o de países pioneiros no modelo, como Chile e Portugal. Recentemente, a Deliberação nº 277/2026 do Contran reafirmou o êxito da política e aprimorou a comunicação com o usuário, estabelecendo que o prazo de 30 dias para pagamento da tarifa passe a contar a partir do registro na CNH Digital.

Temos convicção de que a consolidação desse modelo representará um avanço real: rodovias mais modernas, cobrança de pedágio proporcional ao uso efetivo e mais sustentabilidade para o meio ambiente.



Valter Souza
Diretor de Relações Institucionais da CNT

JSL DIGITAL

EXPERIÊNCIA LOGÍSTICA. **TECNOLOGIA PARA IR ALÉM.**

JSL Digital: Serviço logístico potencializado por tecnologia.

Da contratação ao pagamento, a **JSL Digital** conecta embarcadores, transportadores, processos, dados e tecnologia para gerar mais eficiência, controle e previsibilidade em toda a operação.



+59mil
TRANSPORTADORES CONECTADOS

19milhões
DE TONELADAS TRANSPORTADAS/ANO

70anos
DE EXPERIÊNCIA LOGÍSTICA

MAIS **EFICIÊNCIA**, MAIS **CONTROLE**, MAIS **PREVISIBILIDADE.**

JSL DIGITAL | Serviço logístico potencializado por tecnologia.

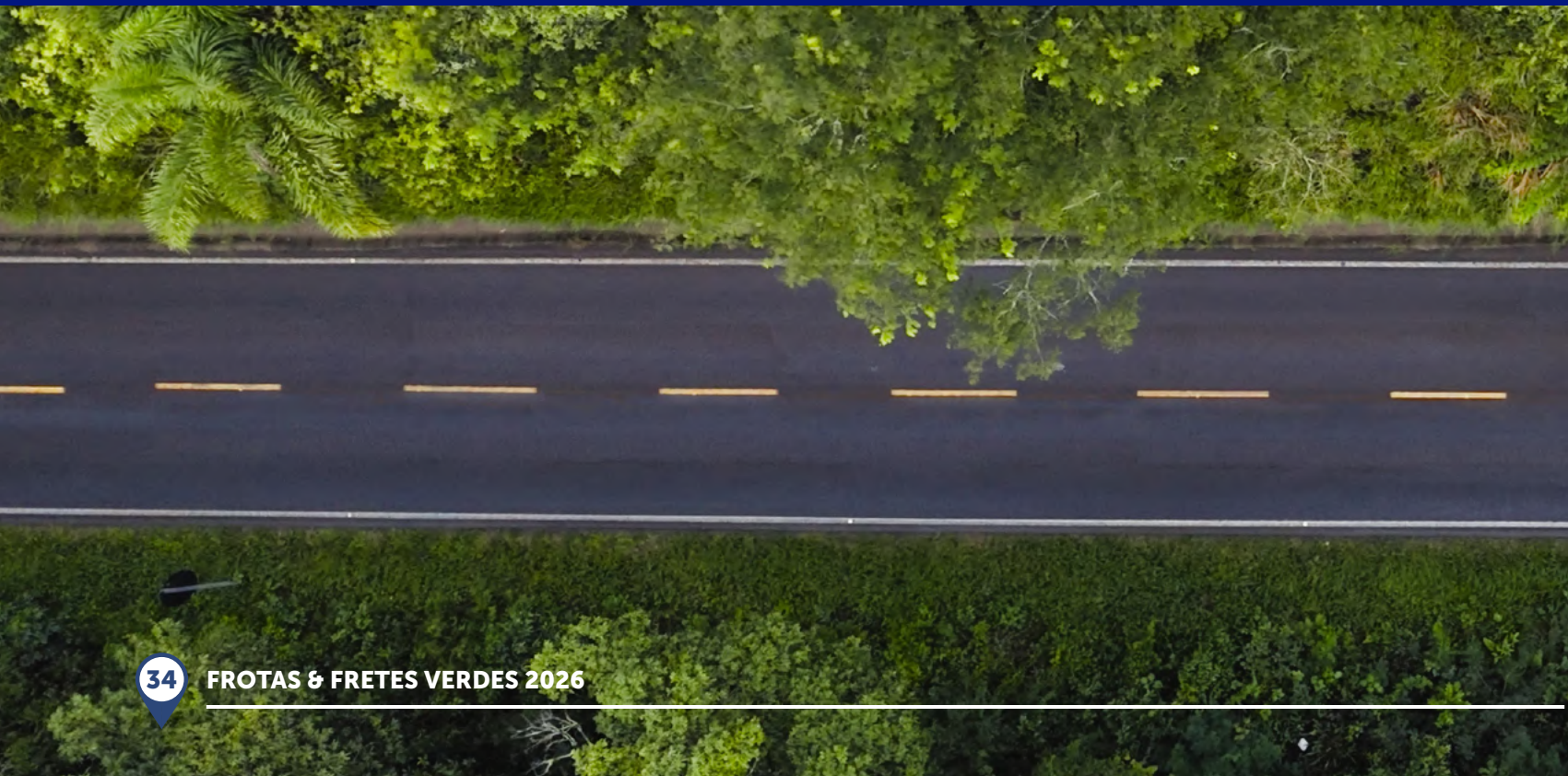
www.jsl.com.br

Randoncorp avança em jornada de sustentabilidade e atinge metas em três compromissos públicos

O ano de 2025 foi fundamental para a consolidação da Randoncorp como um ecossistema global de soluções para a mobilidade. A companhia alcançou um marco importante na jornada de sustentabilidade da Ambição ESG, ao registrar o atingimento integral de três dos compromissos públicos estabelecidos para o ano. Foram conquistadas as metas de zerar a disposição de resíduos em aterro industrial, reutilizar 100% do efluente tratado das operações fabris e duplicar o número de mulheres em cargos de liderança, avançando de 11% para 22%.

Desde a divulgação dos compromissos públicos, assumidos em 2021 considerando como ano-base 2020, a Randoncorp tem demonstrado à sociedade e ao mercado que aspectos ambientais, sociais e de governança estão integrados à condução dos negócios, com uma estrutura de governança construída para garantir que a pauta oriente ações em todas as áreas, valorizando a transversalidade e a interdisciplinaridade.

No pilar ambiental, por exemplo, foram realizados investimentos recentes relevantes, que em 2025 somaram R$ 38,6 milhões, com destaque para a modernização de Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs) nos complexos fabris de diferentes cidades, como Caxias do Sul (RS), Joinville (SC) e Sorocaba (SP). Reforçando o compromisso



da companhia com a gestão de pessoas, outro exemplo foram os avanços relevantes em equidade de gênero, resultado de ações de engajamento, capacitação e gestão, como o programa Jornada Delas.

Para os próximos anos, o objetivo é seguir avançando nessa jornada, com determinação para executar todos os desafios traçados. Dois dos compromissos públicos já firmados – zerar acidentes graves e ampliar a receita líquida gerada por novos produtos – são direcionamentos recorrentes, que permanecem como prioridades.

Já a meta climática de redução das emissões continua vigente até 2030, orientando as iniciativas da companhia para o futuro, por meio de uma combinação positiva dos resultados de investimentos implementados ao longo dos últimos anos e da contribuição da matriz elétrica brasileira, cada vez mais limpa.

Um símbolo dessa atitude é a adesão à FirstMovers Coalition (FMC) durante o Fórum Econômico Mundial em Davos, em janeiro de 2026. A Randoncorp é a segunda empresa brasileira, no que a organização considera como o setor de Alumínio, a integrar o compromisso. A adesão formal estabelece uma meta mínima de 10% para a utilização de alumínio de baixo carbono, que já é superada nas operações da companhia, o que demonstra o compromisso da sustentabilidade em toda a cadeia produtiva.

Saiba mais no nosso **Relatório de Sustentabilidade.**



Do resíduo ao combustível, biometano transforma a logística brasileira

O transporte rodoviário responde por mais de 60% da movimentação de cargas no Brasil e segue altamente dependente do diesel, um dos principais responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa no setor. Descarbonizar as frotas pesadas é, portanto, um dos maiores desafios da transição energética brasileira.

Nesse cenário, o biometano desponta como uma solução estratégica: é um combustível 100% renovável, produzido a partir da decomposição de resíduos orgânicos, reduz em até 99% as emissões de gases de efeito estufa, é intercambiável com o gás natural e pode ser utilizado por caminhões movidos a gás já consolidados no mercado.

A produção nacional de biometano deve saltar de 1 milhão para 8 milhões de m³ por dia até 2032. Segundo a Abiogás, o potencial brasileiro chega a 120 milhões de m³ diários, impulsionado pelos resíduos sólidos urbanos e do agronegócio.

A crescente adoção do combustível por grandes companhias demonstra que a descarbonização da logística já está em curso. A Gás Verde, maior produtora de biometano da América Latina, vem ampliando sua produção para atender à crescente demanda por soluções renováveis no transporte e na indústria.

Depois do projeto pioneiro com o Grupo L'Oréal, primeiro ponto de abastecimento dedicado de biometano autorizado pela ANP, novos exemplos reforçam essa tendência, como a Henkel, que implantou um ponto de abastecimento em sua fábrica de Jundiaí (SP) e também utiliza o biometano em seus processos industriais.

No Rio de Janeiro, a Comlurb pôs em operação 100 caminhões movidos a biometano, produzido pela Gás Verde a partir dos resíduos do aterro de Seropédica. O projeto simboliza a economia circular: o lixo vira combustível para os próprios caminhões da coleta.

O avanço da logística sustentável, porém, depende da expansão da infraestrutura de abastecimento. A Gás Verde prepara novos pontos na Rodovia Presidente Dutra, formando um corredor sustentável ligando São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. A iniciativa ampliará a autonomia das frotas pesadas, dará escala ao uso do biometano e apoiará as metas de descarbonização das empresas.

A tecnologia está disponível, a demanda cresce e os casos de sucesso mostram que a substituição do diesel por um combustível renovável deixou de ser uma perspectiva para se tornar uma realidade. Com a expansão da infraestrutura de abastecimento e o aproveitamento do enorme potencial de produção do país, o biometano reúne as condições para responder ao crescente desafio da descarbonização do transporte de cargas.

Transformar resíduos em combustível limpo não é apenas uma solução estratégica para a transição energética, mas uma oportunidade concreta de impulsionar uma logística mais competitiva e alinhada às metas climáticas do Brasil. O combustível do futuro já chegou.



Combustíveis, preço e risco de abastecimento

Barbara Cristina Pessoa Câmara

Como têm dado conta os noticiários, o preço do barril de petróleo disparou. Os eventos militares no Oriente Médio, impondo obstáculos à navegação pelo Estreito de Ormuz, reduziram drasticamente a oferta de grandes produtores da região, comprometendo cadeias logísticas e pressionando países dependentes de importação. É o caso do Brasil.

O país é autossuficiente em produção de petróleo, mas não em refino. Logo, a autossuficiência é virtual. Isso torna o país suscetível ao mercado externo, e aos preços nele praticados. É nesse contexto que o Preço de Paridade de Importação (PPI) orienta o mercado. Muitas vezes erroneamente apontado como um vilão, o PPI é apenas o termômetro indicador do preço em prática no momento. Ele é o gradiente, e não o motivo da variação em si.

Em um mercado globalizado, observar o preço praticado protege o país contra a redução de seus estoques e o desabastecimento. É que se a diferença entre os preços praticados no país e o PPI se revelar muito grande, o desincentivo à importação e comercialização de combustíveis no país vira uma tendência, pelo simples fato de que deixa de fazer sentido comercializar combustíveis em um país onde os preços praticados são menores do que em outros.

E isso nada tem de ver com a prática de qualquer comportamento abusivo pelas empresas atuantes no setor de combustíveis. O mercado é global. As cadeias logísticas são igualmente globais. E, portanto, a variação de preço, em resposta ao descasamento de oferta e procura, é um movimento natural de mercado, que garante a manutenção do abastecimento.

A importação e comercialização mais cara, refletindo o mercado global, é o que assegura a possibilidade de importar combustível a preços mais caros para não comprometer as reservas, presentes e futuras. Não se trata de oportunismo. Essa é a dinâmica natural do custo de reposição, segundo a qual o combustível vendido hoje precisa financiar a compra do combustível mais caro de amanhã.

Em um cenário como o atual, o custo do importador brasileiro é imediato. E é aqui que se situa o debate mal enquadrado que vem tomando lugar no setor. Se o governo força a distribuidora a não repassar esse custo, o importador privado para de importar, pois não irá operar no prejuízo. Sem importar, as reservas baixam, os estoques ficam comprometidos, e o risco de desabastecimento vai se tornando cada vez mais real.

Desconsiderar essa lógica econômica basilar costuma levar a resultados ruins, e não entregar o que se promete. Exatamente como vem tomando lugar no país, a partir de uma tentativa de subvenção associada à determinação de controle de preços. É o exato exemplo do caso da Argentina, no qual o governo tentou subsidiar o preço interno, mas o refino e a importação foram reduzidos porque ninguém é obrigado a desenvolver atividade econômica para experimentar prejuízo. Por lá, a crise de fornecimento já se revela crônica, com racionamentos regionais em curso.

Subsidiar e controlar preços, alardeando uma abusividade não demonstrada e sem parâmetros objetivos, antes arrisca o abastecimento nacional do que o assegura. A manutenção de preços artificiais ignora o custo de reposição e coloca o Brasil na rota do desabastecimento enfrentado por vizinhos. Não parece ser o destino desejado para o país.



Barbara Cristina Pessoa Câmara
Gerente Relações Institucionais da Ipiranga Produtos de Petróleo

Wilson Sons impulsiona a transição energética com biodiesel na operação de rebocadores

Gustavo Machado

Player global no agronegócio e grande produtor de biocombustível, o Brasil possui uma vantagem comparativa em relação a outras economias: o uso de combustível alternativo no setor marítimo e portuário. Abastecer embarcações com biocombustíveis é ainda mais relevante no atual cenário de busca pela descarbonização e eficiência energética.

A agenda de redução das emissões do transporte marítimo vem incentivando novas opções. A Wilson Sons, operador de logística portuária e marítima atuando há mais de 188 anos, adotou iniciativas para consumir menos combustível e energia em sua frota de mais de 80 rebocadores.

Em 2025, a companhia realizou o primeiro teste com HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) no setor marítimo do País. O diesel verde, usado no Porto do Açu (RJ), reduziu em 83% a intensidade carbônica sem alterar a performance. No entanto, por ser importado, seu custo e a disponibilidade ainda desafiam a adoção em larga escala.

Buscando uma alternativa nacional competitiva, a Wilson Sons iniciou, este ano, testes pioneiros com biodiesel de segunda geração no rebocador WS Rosalvo, no Porto do Açu. Utilizando o Be8 BeVant®, a possibilidade de redução estimada é superior a 70% na intensidade carbônica. Trata-se de um biodiesel "drop-in", que não exige adaptações no motor nem aumenta riscos à segurança quando comparado ao hidrogênio ou amônia, por exemplo.

Também obtivemos resultados positivos com as misturas B4 e B7 em operações da frota de rebocadores, no Porto de Santos, e avançamos com o BeVant (B100), no Porto do Açu. O biodiesel é uma das alternativas mais promissoras para a descarbonização marítima, pela compatibilidade com motores atuais e a cadeia produtiva consolidada no Brasil, repetindo o sucesso do etanol no transporte rodoviário.

Esses avanços evidenciam o compromisso da Wilson Sons com a inovação e a transição energética, fortalecendo a competitividade do Brasil e desenvolvendo um setor portuário cada vez mais eficiente, sustentável e preparado para os desafios do futuro.

Gustavo Machado
COO da Wilson Sons



O novo ecossistema da logística e infraestrutura

Danilo Dias

A convergência entre inteligência artificial, gêmeos digitais e análise de dados substitui o planejamento operacional estático por ecossistemas dinâmicos, gerando ganhos de produtividade e segurança. Grandes organizações mundiais baseiam suas decisões em dados de campo em tempo real para otimizar gargalos de tráfego e garantir eficiência.

Na vanguarda, a UPS unifica IA e RFID para atualizar seu gêmeo digital global a cada dez minutos. A companhia projeta suportar mais de 98% dos atendimentos via canais digitais até o fim de 2026 e já automatiza 97% das liberações aduaneiras no primeiro dia.

No sudeste americano, o Porto de Savannah movimentou 5,67 milhões de TEUs em seu último balanço, com o Mason Mega Rail transportando 541.405 contêineres (17% do comércio local). Conectado a essa cadeia, o Aeroporto de Atlanta adota a plataforma Databricks para Big Data e integra biometria avançada via eGates operados pela CLEAR para eliminar fricções na segurança.

Na Flórida, a Cidade de Orlando desenvolveu um gêmeo digital 3D regional com a Unity para testar virtualmente a conectividade de transporte e infraestrutura. Complementando a mobilidade, os trens de alta velocidade da Brightline utilizam sensores da Siemens Mobility para monitorar condições mecânicas. Os dados são analisados em centrais em Atlanta, permitindo a transição para uma manutenção preditiva antes que ocorram falhas na frota.

Até a NASA aplica gêmeos digitais e telemetria contínua para espelhar veículos em órbita, monitorar parâmetros vitais dos tripulantes e prever a fadiga de materiais em ambientes de estresse extremo.

Para vivenciar esses ecossistemas na prática, o iBESC promoveu, no mês de setembro, uma visita técnica oficial a todas essas empresas. A estruturação estratégica da comitiva internacional foi conduzida pela A2Z Advisors sob o nome de Programa Executivo iBESC de Liderança e Inovação. As impressões dessa missão estão sendo compartilhadas no Frotas & Fretes Verdes - XV Summit.



Danilo Dias
CEO, Managing Director da
A2Z Global Advisors

A nova fronteira da multimodalidade: legado, continuidade e o futuro do setor

Cláudio Luiz de Viveiros

Assumir a presidência da Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal (CBC), em março de 2026, representa, acima de tudo, um compromisso com a história e com o futuro da infraestrutura nacional. Esta nova gestão inicia-se sob o signo da continuidade estratégica e da renovação necessária para enfrentar os desafios de um mercado global em constante transformação.

O legado de uma liderança histórica

É impossível falar do presente da CBC sem prestar uma justa homenagem ao meu antecessor, o Dr. Silvio Vasco Campos Jorge. Durante mais de 24 anos, Dr. Silvio não apenas presidiu esta casa, mas tornou-se um baluarte do setor, guiando a entidade com sabedoria e integridade. Sua dedicação foi reconhecida recentemente com a outorga da Medalha da Ordem do Mérito Naval, um símbolo da excelência de sua trajetória. O legado deixado por ele é a base sólida sobre a qual construiremos o próximo biênio, pautado sempre pelo diálogo e pelo fortalecimento institucional.

O contêiner como vetor de eficiência

A razão de nossa existência reside na padronização. O contêiner marítimo não é meramente uma caixa de aço; é o componente fundamental que permitiu a globalização e a eficiência logística moderna. Através dele, conectamos trilhos e oceanos, reduzindo gargalos e garantindo a segurança das cargas que movem o PIB brasileiro.

Nesse contexto, a atuação do Bureau International des Containers (BIC) torna-se indispensável. A CBC, como representante nacional (NRO) junto ao BIC, atua na vanguarda da normatização e identificação global (BIC Code), garantindo que os ativos nacionais operem sob os mais rigorosos padrões internacionais de segurança e rastreabilidade. Nossa participação ativa em fóruns internacionais, como o encontro de Representantes em Dubai, reafirma o papel do Brasil como um player técnico de relevância no cenário mundial.

Visão de futuro e economia azul

Nossa gestão focará na expansão da economia do mar e no fortalecimento da logística multimodal. Das operações portuárias à construção naval, passando pela exploração offshore e pelas novas fronteiras das energias renováveis, a CBC atuará como a voz dos associados na busca por competitividade e inovação.

Agradeço ao Instituto iBesc e à Revista Frotas & Fretes Verdes Summit 2026 por este espaço de diálogo. O futuro da logística brasileira passa pela integração, pela ética e pelo trabalho incansável de quem acredita no potencial das nossas águas e dos nossos trilhos. Juntos, seguiremos avançando.



Cláudio Luiz de Viveiros

Presidente da Câmara Brasileira de Contêineres, Transporte Ferroviário e Multimodal (CBC)

No mar e nos portos, o silêncio é o som da segurança ambiental

Bruno Fonseca

O mar faz parte da vida dos brasileiros. Através dele fomos descobertos, consolidamos a nossa independência e o nosso território. A praticagem faz parte disso há 217 anos e tem relação direta com a sua proteção.

No artigo nº 12 da Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário, está escrito que o objetivo da atividade é garantir o interesse público da segurança da navegação, da salvaguarda da vida humana e da proteção ao meio ambiente. Já a Resolução A-960 da Organização Marítima Internacional (IMO), que trata do treinamento dos práticos, tem a sinistralidade mínima como princípio. Ou seja, o número de acidentes deve ser o mais próximo possível de zero.



Essa é a nossa realidade. Quando nós estamos sentados em uma praia e avistamos um navio ao fundo, temos a certeza de que a sinistralidade mínima foi alcançada. Afinal, tudo funciona, sem prejuízo ambiental: comércio marítimo, pesca, turismo e lazer.

Somos 588 práticos divididos em 20 zonas de praticagem e realizamos cerca de 90 mil manobras por ano. Nunca tivemos um sinistro com grande derramamento de óleo.

A praticagem, portanto, por si só, é um seguro da economia azul. As consequências de um acidente podem se arrastar por décadas. Temos o exemplo do Exxon Valdez, em 1989, no Alasca. Até hoje, a região sofre os danos ambientais. Na época, a praticagem era facultativa e foi dispensada.

A eficiência que a atividade agrega ao sistema também contribui para a proteção ambiental. Em 2020, a IMO divulgou o relatório Just In Time Arrival. Nele, a entidade destaca que, se um navio coordenar bem a sua chegada junto à autoridade portuária e à praticagem, pode economizar até 14% de suas emissões de CO2 na viagem.

Para ter ideia, um graneleiro fundeado, aguardando na fila para entrar no porto, consome entre duas e cinco toneladas de combustível por dia só para manter os seus geradores ligados. E cada tonelada de combustível queimada emite 3,11 toneladas de CO2 na atmosfera.

Por economia de escala, navios cada vez maiores chegam em nossas águas. Se por um lado eles emitem menos gases de efeito estufa por tonelada transportada, por outro, manobrá-los é um desafio diante da infraestrutura portuária limitada. Além disso, essas embarcações vão responder de maneira diferente com a adoção de combustíveis alternativos.

A Praticagem do Brasil está preparada, sempre se atualizando em cursos, eventos e treinando antecipadamente em simuladores de alta tecnologia.



Bruno Fonseca
Presidente da Praticagem do Brasil



MWM amplia soluções de descarbonização com oferta de veículos 0km a gás

Thiago Brito

A MWM, uma empresa do grupo Tupy, segue avançando em sua estratégia de descarbonização para o setor de transportes. Além das soluções biocombustíveis para veículos comerciais seminovos e aplicações agrícolas, a companhia passa a oferecer opções 0km movidas a gás.

Um portfólio cada vez mais amplo, reforçando seu posicionamento como provedora de soluções biocombustíveis para a transição energética, contribuindo para a redução das emissões e diversificação da matriz energética nacional.

Ao lado de parceiros estratégicos, clientes e operadores, a MWM segue impulsionando a transição energética, transformando inovação em resultados concretos para um futuro mais sustentável.

Veículos seminovos movidos a biometano

A MWM mantém sua oferta de transformação veicular de diesel para biometano para veículos semipesados até 300 cv e pesados até 570 cv, atendendo empresas que desejam acelerar suas metas de sustentabilidade e reduzir o custo operacional da frota.

Veículos médios 0 km a gás com garantia de fábrica

Como evolução de sua estratégia para o mercado de mobilidade sustentável, a MWM passa a disponibilizar veículos médios 0 km equipados com motores a gás, resultado da parceria com a BMB, empresa homologada pela Volkswagen para customizações especiais.

Essa solução permite que os clientes adquiram veículos novos já preparados para operar com biometano, mantendo a garantia de fábrica e proporcionando maior segurança operacional, disponibilidade da frota e tranquilidade para o gestor de transportes.

Ônibus Padrón 0 km movidos a gás

A MWM também amplia sua presença no transporte coletivo por meio da oferta de ônibus Padrón 0 km equipados com motorização a gás, desenvolvidos em parceria com a concessionária Mercedes Benz Sambaíba.

A solução foi criada para atender operadores de transporte público e privado que buscam reduzir emissões, ruídos e custos operacionais, utilizando uma tecnologia já consolidada e alinhada às metas ambientais cada vez mais exigentes pelos municípios brasileiros.

Além do fornecimento do veículo completo, os clientes contam com o suporte técnico especializado das organizações parceiras, garantindo confiabilidade e alto nível de disponibilidade da operação.

Tratores a etanol: mais sustentabilidade no campo

No agronegócio, a MWM continua investindo na descarbonização das operações agrícolas por meio de sua solução de transformação de tratores para utilização de etanol, atendendo usinas sucroenergéticas e produtores que buscam maior independência energética e redução das emissões.

O motor MWM Série 229, na versão etanol, entrega 230 cv de potência e 980 N.m de torque, mantendo desempenho equivalente às versões a diesel. A solução é fornecida em formato “turn key”, contemplando todos os componentes necessários para instalação e operação do equipamento.



Thiago Brito
Gerente de Vendas - Soluções Biocombustíveis da MWM

Soberania e verticalização: os novos vetores da inteligência artificial nas organizações brasileiras

Aurélio Lamare Soares Murta

A inteligência artificial consolidou-se, ao longo dos últimos anos, como um dos principais vetores de transformação das organizações brasileiras, deixando de constituir mera promessa tecnológica para configurar-se como elemento central das estratégias corporativas. Entretanto, à medida que a sua adoção se generaliza, a questão que se impõe aos gestores deixa de ser a incorporação da tecnologia em si e passa a concentrar-se em dois aspectos progressivamente críticos: o controle sobre os dados que alimentam os modelos e o grau de especialização com que estes conhecem cada negócio.

O presente artigo aborda duas tendências convergentes que respondem a estas questões — a soberania de inteligência artificial e a denominada IA vertical —, ilustrando-as com a experiência recente da Baxijen Soluções Tecnológicas na 78ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

No que se refere à soberania de inteligência artificial, esta consiste no desenvolvimento e na operação de modelos em infraestrutura instalada em território nacional, sob jurisdição brasileira, uma vez que o envio de informações estratégicas a modelos genéricos hospedados no exterior implica a perda de controle sobre a forma como tais dados são armazenados, processados e eventualmente utilizados, inclusive no treinamento de sistemas de terceiros, sem que as organizações tenham conhecimento ou ingerência sobre estes processos.

Salienta-se que o tema ultrapassou o plano do discurso e alcançou o orçamento público: o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) prevê investimentos da ordem de R$ 23 bilhões em quatro anos, contemplando supercomputação e modelos treinados em língua portuguesa. Ademais, levantamento divulgado pela Forbes Brasil indica que mais de 60% das organizações brasileiras planejam investir em IA soberana no próximo ano.

No que concerne à IA vertical, observa-se movimento complementar ao da soberania. Diferentemente dos grandes modelos de linguagem de propósito geral, como o ChatGPT e o Claude, a IA vertical é treinada com os dados, os processos e o vocabulário de um setor específico ou de uma única organização, comportando-se como um consultor que conhece profundamente aquele negócio. Análises de mercado apontam que soluções verticais capturam entre 25% e 50% do valor do trabalho de um profissional, ao passo que as plataformas genéricas capturam entre 1% e 5%, com retorno sobre o investimento mensurado em semanas, e não em anos.

Exemplo emblemático desta abordagem foi observado na 78ª Reunião Anual da SBPC, o maior evento científico da América Latina, realizado na Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói, com público de cerca de 60 mil participantes. Na ocasião, a Baxijen Soluções Tecnológicas — startup constituída no âmbito da própria UFF por professores e alunos do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGAD), e que figura entre as pioneiras em IA vertical no País — treinou um modelo com a totalidade das informações do evento, abrangendo as 187 atividades da programação científica, com seus pa-

lestrantes, temas e trilhas de aprendizado; os locais e a disponibilidade de vagas nas salas; os estandes das 67 instituições presentes na ExpoT&C; e os pontos de alimentação e sanitários distribuídos pelo campus. Deste modo, consultas que dificilmente seriam respondidas por ferramentas genéricas passaram a ser resolvidas de forma imediata, uma vez que o modelo conhecia o evento em sua integralidade.

Considerando-se os aspectos discutidos, evidencia-se que a próxima onda de adoção de inteligência artificial nas organizações tende a privilegiar não os modelos mais abrangentes, e sim os mais próximos — treinados naquilo que a organização efetivamente sabe e operando onde a organização determina. Ressalta-se que soberania e verticalização não constituem agendas dissociadas, mas faces complementares de uma mesma decisão estratégica: a de tratar dados e conhecimento como patrimônio organizacional. As experiências pioneiras, como a conduzida pela Baxijen no âmbito da SBPC, sugerem que as organizações que compreenderem este movimento em primeiro lugar tenderão a colher os seus melhores resultados.



Aurélio Lamare Soares Murta

Professor Titular da Universidade Federal Fluminense (UFF), docente do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGAD) e da Graduação em Administração (SGA).

Referências Bibliográficas

FORBES BRASIL. Mais de 60% das organizações brasileiras planejam investir em IA soberana no próximo ano. Forbes Brasil, 2026.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. IA para o bem de todos: Plano Brasileiro de Inteligência Artificial 2024-2028. Brasília: MCTI; CGEE, 2024.

MOVEO.AI. Vertical AI vs. Horizontal AI: por que o futuro da IA é a especialização. Disponível em: https://moveo.ai/pt/blog/vertical-ia. Acesso em: 4 ago. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. 78ª Reunião Anual da SBPC. Portal SBPC, 2026. Disponível em: https://portal.sbpcnet.org.br/. Acesso em: 4 ago. 2026.

O Brasil em movimento: o novo paradigma da infraestrutura rodoviária

Viviane Esse

A consolidação das bases estruturais do Brasil não é mais promessa de futuro: está acontecendo agora, nas rodovias. Ao transformar o investimento em infraestrutura em política de Estado, o país vive um novo ciclo de expansão, modernização e sustentabilidade da malha rodoviária federal.

Entre 2023 e 2026, o Ministério dos Transportes estruturou a maior carteira de concessões do setor, projetando R$ 396 bilhões em investimentos privados em 35 novos projetos, dos quais 24 já foram realizados. É um salto histórico diante da média de apenas um leilão por ano entre 1993 e 2022. Na atual gestão, esse ritmo é oito vezes superior, com credibilidade, previsibilidade e segurança jurídica.

A aceleração é concreta. Foram 2 leilões em 2023, com 1.078 km; 7 certames em 2024, com 3.221 km; e 13 leilões em 2025, com 6.279 km. Para 2026,estão previstos 11 leilões, além dos 2 já realizados, somando 6.206 km. Ao final do ciclo, a malha privada poderá alcançar 21.043 km concedidos, com 4.196km de duplicações e 3.383 km de faixas adicionais.

Esse avanço é sustentado por modelagens robustas, financiamentos do BNDES e maior participação do mercado de capitais, especialmente por meio das debêntures de infraestrutura. O objetivo é atrair investimentos de longo prazo, ampliar a capacidade logística do país e melhorar a experiência dos usuários.

A sustentabilidade também está no centro dessa transformação. A Portaria MT nº 995/2023 consolidou diretrizes modernas para concessões, com prioridade à modicidade tarifária pelo critério de menor tarifa, implantação do Free Flow e mecanismos de compartilhamento equilibrado de riscos de demanda, câmbio e insumos. Somam-se a isso as políticas nacionais de Conectividade e de Segurança Viária e Patrimonial, além da alocação obrigatória de recursos para sustentabilidade ambiental e resiliência climática.

O Brasil que se move por suas rodovias precisa de infraestrutura segura, eficiente e preparada para o futuro. Mais do que construir estradas, a atual agenda do Ministério dos Transportes pavimenta um caminho de desenvolvimento, competitividade e mobilidade mais sustentável.



Viviane Esse

Secretária Nacional de Transporte Rodoviário, Ministério dos Transportes

Inovação portuária na prática: contribuições do PIT-SJC em Santos e Pecém

Luís Pasquotto

Portos são infraestruturas críticas da economia: por eles passam mais de 95% das trocas comerciais do país com o mundo, conectando o Brasil a mercados globais. Em 2025, o comércio exterior brasileiro superou US$ 625 bilhões. São 35 portos organizados e mais de 230 terminais privados. Globalmente, o país está entre as 30 maiores economias comerciais, ocupando a 24ª posição nas exportações e a 27ª nas importações. Esses dados* sugerem potencial para ampliar a participação do país no comércio global, com os portos contribuindo por ganhos de competitividade, eficiência e capacidade logística.

Nesse contexto, a Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos (APTSJC), gestora do Parque de Inovação Tecnológica de São José dos Campos (PIT SJC), desenvolve negócios em blue economy, com foco em inovação e eficiência para o setor portuário. Sua atuação apoia empresas e políticas públicas voltadas à modernização dos portos. Santos e Pecém são parceiros da APTSJC.

Em Santos, gerido pela Autoridade Portuária de Santos (APS), há duas frentes. A primeira visa implantar um Hub de Inovação no porto, conectando talentos, empresas, startups e universidades. A segunda estrutura soluções tecnológicas para aprimorar a gestão de veículos terrestres e marítimos no fluxo das cargas, reduzindo tempo, custos e riscos, ampliando segurança, previsibilidade e eficiência.

No Pecém, a APTSJC implanta governança de inovação para a entidade gestora do Complexo Industrial Portuário do Pecém (CIPP). No primeiro ano, a iniciativa fortaleceu a cultura inovadora e viabilizou benefício tributário pela Lei do Bem, recuperando múltiplas vezes o valor contratado. APS e CIPP posicionam-se como referências da inovação portuária no Brasil.

Cooperação e governança são centrais. Ao aproximar governo, setor privado, universidades, ICTs e ambientes de inovação, a APTSJC constrói relações de confiança e transforma inovação em resultados econômicos, financeiros e sociais.

Às lideranças interessadas, fica o convite para conhecer detalhes e explorar oportunidades, pelo contato: Luis Pasquotto luis.pasquotto@pitsjc.org.br – Business Advisory APTSJC.

*Dados de fontes públicas e materiais institucionais da APS e do CIPP.





Luís Pasquotto

Business Advisor do PIT-SJC Parque tecnológico da Inovação SJCampos

Segurança portuária, compromisso com o Brasil

Tathiane Mesquita

O Brasil está conectado ao mundo por seus portos. Por eles circulam riquezas, oportunidades, empregos e desenvolvimento. Esse papel traz uma responsabilidade cada vez maior: garantir operações seguras, eficientes e confiáveis.

Nesse contexto surge o Guia de Melhores Práticas de Segurança Portuária e Aduaneira, publicação inédita no País, coordenada pela Associação de Terminais Portuários Privados (ATP), desenvolvida em parceria com a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), especialistas e a coalizão empresarial portuária. Mais do que material técnico, o guia fortalece a cultura de segurança nos portos brasileiros, reunindo mais de 60 boas práticas.

Os desafios são complexos. O comércio internacional e as cadeias logísticas ampliam a exposição a riscos que vão do contrabando e roubo de cargas a ciberataques e sabotagem. Cumprir a legislação é essencial, mas já não basta. É preciso antecipar riscos e elevar padrões de proteção.

O guia traz recomendações que complementam as normas existentes e auxiliam operadores, gestores e autoridades na tomada de decisões seguras. Ao identificar ameaças, vulnerabilidades e oportunidades, o material transforma um tema complexo em orientações claras e adaptáveis à realidade de cada terminal.

Outro ponto central é a integração. A segurança portuária resulta da cooperação entre setor público e privado, autoridades, operadores e toda a comunidade logística. Quando há diálogo e alinhamento, os resultados são mais eficazes.

Além disso, o guia reforça a importância de investir em tecnologia, capacitação e cultura organizacional. Segurança não é apenas estrutura ou equipamento - é também comportamento, consciência e preparo das pessoas envolvidas nas operações.

Ao construir esse guia, a ATP reafirma seu compromisso com um setor portuário mais seguro, sustentável e competitivo. Afinal, promover a segurança é garantir previsibilidade, confiança e credibilidade ao Brasil no comércio internacional.

Convido profissionais do setor, gestores públicos, operadores e interessados a conhecerem o Guia, disponível no site da ATP (portosprivados.org.br). A leitura fortalece a segurança e a eficiência dos portos brasileiros.





Tathiane Mesquita
Coordenadora de Comunicação da Associação de Terminais Portuários Privados (ATP)

A transição energética no Brasil

Vicente Abate

A ABIFER e suas associadas estão alinhadas aos 17 ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da ONU, cujas metas fazem parte da Agenda 2030 da organização, data em que se espera cumprir estes objetivos, com o propósito primordial de atingirmos em 2050 o desejado "net zero".

Todos objetivos são importantes, mas um dos principais é o de número 7, que defende o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia proveniente de fontes renováveis e limpas, para uma perfeita transição energética, com especial atenção às necessidades das pessoas e de países em situação de maior vulnerabilidade. Trata-se de um compromisso inadiável da sociedade como um todo para o "net zero" de 2050.

O Brasil possui em sua matriz energética recursos hídricos de excelência para alcançar estes objetivos. Ressalte-se a nossa produção de etanol, que vem desde a década dos anos 70, essencial para os novos combustíveis do futuro. Etanol que vem de nossas plantações de cana de açúcar e do milho, mais recentemente. A nova fronteira que estamos experimentando é o Hidrogênio Verde, cuja tecnologia de produção e de armazenamento não é trivial, esbarrando em questões econômicas.

O Brasil possui cinco portos preparados para esta produção: Pecém (CE), Suape (PE), do Açu (RJ), Santos (SP) e Aratu-Candeias (BA), bem como empresa fabricante de eletrolisadores, que já está sendo instalada no Polo Petroquímico de Camaçari (BA).

Do lado da indústria ferroviária brasileira, veículos movidos a hidrogênio já estão sendo desenvolvidos nas matrizes de suas associadas, como trens de passageiros e locomotivas com célula de hidrogênio, que serão fabricados no País tão logo tenhamos o hidrogênio verde produzido aqui em escala comercial.

Este desafio também está presente na fabricação de vagões de carga, equipamento que, embora tracionado, poderá gerar eficiência energética de 8,5%, já comprovada por testes de vagões em túnel de vento, realizados pela fabricante GBMX no CTA (Centro Tecnológico da Aeronáutica) de São José dos Campos, no Estado de São Paulo.

São ações desenvolvidas através da interação entre técnicos da indústria e das concessionárias ferroviárias de cargas e de passageiros. O tempo urge e requer participação ativa de todos cidadãos, para que nosso planeta não seja apenas preservado hoje, mas seja deixado como um legado para as gerações futuras.



Vicente Abate
Presidente da Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (ABIFER)

Posto GNV Sustentável: um hub de soluções para a descarbonização do transporte pesado

Welder Souza

A descarbonização do transporte de cargas e passageiros exige soluções capazes de transformar toda a cadeia logística, e não apenas substituir o Diesel por combustíveis menos poluentes. Com essa visão, a Gasmig, a SADA, a Logás, a Cemig Energia Livre e a Cemig S!M desenvolveram o Projeto Posto GNV Sustentável, iniciativa pioneira, alinhada aos três pilares da Sustentabilidade (Econômico, Ambiental e Social), gerando benefícios para todos os stakeholders em toda cadeia do abastecimento.

O projeto se apresenta como uma nova forma de se realizar parcerias. Mais do que Distribuidora de Gás Canalizado, a Gasmig passa a atuar como facilitadora e integrar múltiplas soluções energéticas, em um único hub, reunindo gás natural, biometano, energia elétrica renovável e certificada, infraestrutura eficiente de abastecimento – por gasodutos – e inteligência energética. O resultado é uma plataforma capaz de gerar benefícios ambientais, operacionais e econômicos, acelerando a descarbonização do transporte pesado.

O conceito do projeto contempla toda a cadeia, do poço à roda. O GNV e, futuramente, o biometano são fornecidos por gasodutos, eliminando as emissões associadas ao transporte do combustível por caminhões. Toda essa infraestrutura opera com energia elétrica 100% renovável e certificada. Na outra ponta, a frota pesada, movida a gás veicular, reduz significativamente as emissões, em comparação ao Diesel. Além disso, o posto já nasce preparado para receber o biometano, sem necessidade de adaptações operacionais, assegurando a sua escalabilidade no médio prazo.

O Projeto Posto GNV Sustentável demonstra que a descarbonização do transporte será resultado da integração inteligente de diferentes soluções energéticas. Ao reunir infraestrutura, combustíveis de menor emissão, energia renovável e eficiência operacional, em um único ecossistema, cria um modelo inovador, replicável e alinhado às melhores práticas ESG. A iniciativa contribui para o cumprimento das metas do Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais, fortalecendo a competitividade das empresas e, ainda, contribuindo para uma mobilidade mais sustentável, com foco na efetiva descarbonização de toda cadeia.

Welder Souza

Gerente do Segmento Automotivo (GNV e Biometano) da Companhia de Gás de Minas Gerais (Gasmig)



O próximo diferencial competitivo não será o caminhão. Será o conhecimento.

Ricardo Chuahy

Durante décadas, a evolução da gestão de frotas aconteceu em etapas bem definidas: vieram os computadores de bordo, o GPS, a telemetria e, mais recentemente, a manutenção preditiva. Cada avanço permitiu conhecer melhor o comportamento de um veículo. Mas acredito que o próximo salto será muito maior.

Imagine um caminhão identificando um padrão anormal de vibração em um rolamento ou uma alteração incomum na temperatura do motor. Hoje, essa informação beneficia apenas aquele veículo e sua equipe de manutenção. Amanhã, com inteligência artificial e plataformas conectadas, esse aprendizado poderá ser compartilhado instantaneamente com milhares de caminhões da mesma marca e configuração.

Será a evolução da manutenção preditiva para a inteligência coletiva.

Cada caminhão deixará de ser apenas um equipamento transportando cargas para se tornar também um gerador de conhecimento. Milhões de quilômetros percorridos alimentarão modelos de IA capazes de antecipar falhas, reduzir custos de manutenção, diminuir o consumo de combustível, aumentar a disponibilidade da frota e elevar a segurança operacional.

Essa transformação abre uma oportunidade extraordinária para fabricantes de caminhões e motores. Em vez de vender apenas um veículo, poderão oferecer uma plataforma de inteligência alimentada por toda a frota conectada da marca. Cada novo caminhão fortalecerá esse ecossistema.

Uma anomalia detectada em um único veículo poderá gerar alertas preventivos para milhares de outros, evitando paradas inesperadas e reduzindo custos operacionais.

O valor agregado deixará de estar apenas na potência do motor ou na tecnologia embarcada. Passará a incluir um ativo muito mais valioso: o conhecimento acumulado por milhões de quilômetros rodados, continuamente enriquecido pela inteligência artificial.

Desafios como padronização de dados, interoperabilidade e segurança cibernética precisarão ser superados. Mas a direção parece clara: as montadoras não venderão apenas caminhões. Venderão conhecimento.

No futuro, a empresa que tiver mais caminhões não será necessariamente a mais competitiva. Será aquela cuja frota aprender mais rápido.



Ricardo Chuahy
Diretor da Risc Práticas em Negócios

Deficiência da infraestrutura portuária brasileira e seus impactos na economia nacional

Mark Juzwiak

O sistema portuário brasileiro responde por cerca de 95% do comércio exterior em volume e por aproximadamente 80% em valor. Sua eficiência influencia diretamente a competitividade da indústria, do agronegócio, da mineração e do setor de energia.

Nas últimas duas décadas, o país ampliou fortemente sua produção e suas exportações, mas a infraestrutura não cresceu no mesmo ritmo. Segundo projeções da EPL, do Ministério de Portos e Aeroportos e da ANTAQ, a movimentação total de cargas deverá crescer entre 35% e 50% até 2040.

No segmento de contêineres, o volume atual de cerca de 14 milhões de TEU por ano pode ultrapassar 25 milhões de TEU até 2045.

Estudos do Banco Mundial, da CNI e do IPEA estimam que o custo logístico brasileiro representa entre 16% e 18% do PIB, contra 8% a 10% em países desenvolvidos. Essa diferença equivale a um custo adicional superior a R$ 500 bilhões por ano.

Grande parte desse custo decorre de congestionamentos portuários, baixa integração ferrovia-porto, acessos rodoviários saturados e tempos elevados de espera. Além disso, a deficiência operacional gera perdas diretas com demurrage, atrasos, filas e aumento do frete marítimo.

O Estado de São Paulo concentra cerca de 31% do PIB brasileiro e depende fortemente do sistema portuário paulista, especialmente do complexo de Santos. A saturação dos acessos rodoviários e ferroviários eleva custos, reduz produtividade e aumenta emissões.

Diante desse quadro, a expansão da infraestrutura portuária é essencial para reduzir custos, ampliar a competitividade, atrair investimentos e fortalecer a posição do Brasil no comércio internacional.

Sem planejamento de longo prazo e investimentos estruturantes, o país continuará operando com gargalos que limitam seu crescimento econômico.

Mark Juzwiak

Consultor independente nas áreas de Navegação Marítima e Logística de Portos



Ressuscitando a CVC de Porsche

Jayme Buarque de Hollanda

No início do século XX, Ferdinand Porsche desenvolveu um conceito de transporte pesado que merece ser revisitado diante dos atuais desafios de descarbonização dos transportes.

Trata-se de uma Combinação de Veículos de Carga (CVC) em que a tração é realizada por motores elétricos instalados nas rodas dos reboques e a energia elétrica é gerada na unidade que conduz a composição.

Em comparação com os CVCs convencionais, essa arquitetura permite aumentar a carga útil transportada, pois a unidade dianteira deixa de ser responsável pela tração da carga e pode ser consideravelmente mais leve.

Outra característica interessante é a possibilidade de utilizar dois ou mais grupos geradores, que são ligados ou desligados conforme a carga transportada e a topografia da rodovia. Assim os motores térmicos operam continuamente em sua faixa de maior rendimento ou permanecem desligados, aumentando a eficiência energética do CVC.

Os grupos geradores podem ser acionados por qualquer tipo de motor térmico. No caso brasileiro, entretanto, torna-se particularmente interessante usar motores otimizados para operarem com etanol hidratado, tecnologia já anunciada por diversos fabricantes.

O conceito foi materializado por Porsche no C-Zug e utilizado durante a primeira e a segunda guerras mundiais para transportar um canhão de 38 toneladas. A unidade de comando era equipada com um motor a gasolina de apenas 150 CV — potência comparável à de muitos carros de passeio atuais — e a tração era feita por pequenos motores elétricos, de 8 kW, instalados nas rodas dos reboques.

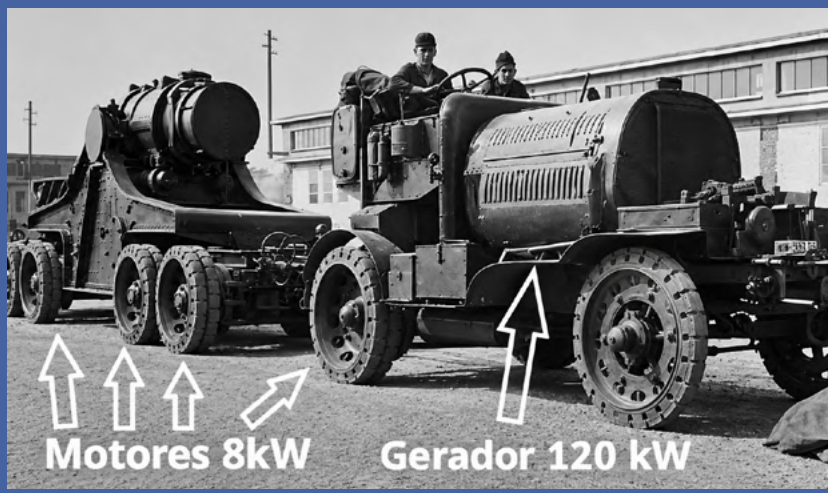
Mais de um século depois, os avanços em motores térmicos e elétricos (inclusive os "hub-motors" que acionam diretamente as rodas), sistemas digitais de controle e motores otimizados para o etanol criam as condições para resgatar esse conceito em uma versão moderna e sofisticada.

O resultado será um sistema de transporte rodoviário que substitui o diesel por um combustível renovável no transporte de cargas, combinando ganhos de eficiência energética, redução das emissões de gases de efeito estufa e valorização de uma tecnologia na qual o Brasil possui know-how e vantagens competitivas.

Jayme Buarque de Hollanda

Presidente do Conselho do Instituto Nacional de Eficiência Energética (INEE)





WS Interconnexion e o ecossistema da frota verde brasileira

Wellington Sousa

O Brasil, em 2026, consolidou avanços decisivos na transição energética do transporte pesado, mostrando ao mundo que a frota verde é fruto de múltiplos vetores tecnológicos e regulatórios. O biometano se afirma como solução madura, sustentado por contratos corporativos e plantas de CO_2 verde, enquanto a eletromobilidade pesada já é realidade com caminhões e ônibus em operação. A diversidade tecnológica nacional se fortalece com o híbrido etanol-elétrico, reforçando que eletrificação é etapa, não destino.

Na engenharia, a Randoncorp lançou eixo elétrico regenerativo, a Iochpe-Maxion recebeu aporte bilionário em P&D e a MWM apresentou motor a etanol para tratores. No campo regulatório, o IMO Net Zero Framework foi aprovado, com o Brasil defendendo biocombustíveis de primeira geração. A COP30 trouxe o PND-Portos e PND-Navegação, enquanto o PL 733/2025 redesenha o marco portuário.

A infraestrutura também avança: a ferrovia Três Lagoas–Aparecida do Taboado simboliza o modal shift greenfield, retirando 50 mil viagens de caminhão por ano e reduzindo emissões em 87%. Projetos como Ferrogrão e a ferrovia Atlântico-Pacífico reforçam a integração logística global. No agronegócio, a Lei 15.082/2024 incluiu o produtor rural no RenovaBio, a Eldorado opera a UTOP com biomassa florestal e a AMAGGI integra logística rodo-hidroviária.

Entre os novos marcos, o Projeto GreenTech Logística Integrada prevê frota de 2.000 caminhões movidos a GNL e biometano até 2028, com investimento de R$ 8 bilhões e redução de 80 mil toneladas de CO_2/ano. A plataforma multicliente da Interconecta conecta polos industriais e portuários, com sistema digital de monitoramento de emissões e créditos de carbono.

Nesse contexto, a WS Interconnexion se destaca como hub estratégico, articulando parcerias, promovendo networking e eventos, e oferecendo consultoria em energia, logística, inovação e marketing. Sua atuação nacional e internacional garante que avanços tecnológicos e regulatórios se transformem em projetos viáveis, escaláveis e disruptivos. Assim, o Brasil mostra que a transição energética não é aposta única, mas evolução de um sistema integrado, sustentado por inovação, política pública e colaboração estratégica.



Wellington Sousa
CEO da WS Interconnexion

O Brasil produz como potência. Mas ainda escoa como país em desenvolvimento.

Rodrigo Otaviano Villaça

O agronegócio brasileiro vive um paradoxo cada vez mais evidente: o país se tornou uma referência global em produtividade, tecnologia e escala, mas continua perdendo competitividade fora da porteira por causa da logística. Hoje, o desafio é transportar, armazenar e exportar com eficiência.

A safra brasileira de grãos ultrapassou 350 milhões de toneladas em 2024/2025, segundo projeções recentes, consolidando o Brasil entre os maiores produtores de alimentos do planeta. O agronegócio já representa quase 30% do PIB nacional em alguns levantamentos setoriais, mas o contraste aparece quando essa produção precisa percorrer milhares de quilômetros até os portos.

Enquanto Estados Unidos e China estruturaram corredores logísticos integrados – combinando ferrovia, hidrovia, armazenagem e portos – o Brasil ainda depende majoritariamente do transporte rodoviário. Em alguns segmentos, mais de 60% do escoamento agrícola continua concentrado em caminhões, o que gera um efeito econômico gigantesco: o país produz barato dentro da fazenda e perde margem no caminho até o mercado.

Estudos recentes mostram que os custos logísticos brasileiros já consomem cerca de 15,5% do PIB, um percentual extremamente elevado para padrões internacionais. No agro, o impacto é ainda mais agressivo. Em determinadas regiões, transportar soja até o porto pode custar mais do que o frete marítimo do Brasil até a Ásia.

O problema se agrava porque a expansão agrícola brasileira aconteceu mais rápido do que a infraestrutura. Nas últimas décadas, a produção migrou fortemente para o Centro-Oeste e para o MATOPIBA — nova fronteira agrícola formada por Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. O campo avançou. A logística não acompanhou no mesmo ritmo.

Hoje, o país enfrenta gargalos simultâneos: déficit de armazenagem, filas em portos, dependência excessiva do modal rodoviário, estradas vicinais precárias, baixa integração ferroviária, vulnerabilidade climática em hidrovias.

O Brasil transporta hoje cerca de 25% mais cargas do que há dez anos usando praticamente a mesma infraestrutura logística. Na prática, isso significa um sistema operando próximo do limite. A discussão atual já não é apenas "como produzir mais". O centro da questão passou a ser: quem conseguirá mover riqueza com menor custo, menor tempo e menor perda?

Porque no agronegócio moderno, eficiência logística não é complemento da produção. Ela é parte da produção.

Rodrigo Otaviano Villaça
Presidente da Lide Transportes



Matriz plural: elétrico, híbrido, etanol, biometano, diesel e biodiesel

Milad Kalume Neto

A transição energética brasileira não deve ser tratada como uma corrida de tecnologia única, mas como uma matriz plural. O país tem dimensões continentais, diferenças regionais e infraestrutura desigual. Imaginar que uma única solução resolverá todas as questões é pura utopia.

Hoje o veículo elétrico tem um papel relevante nas rotas urbanas, operações previsíveis, baixa quilometragem diária e recarga em base. Reduz emissões locais, o ruído e o custo operacional, desde que a conta feche em energia, manutenção, bateria e valor residual. Já o híbrido parece mais adequado ao Brasil de transição, pois reduz consumo, preserva autonomia, usa a infraestrutura existente e diminui a ansiedade de quem não pode depender apenas de uma tomada.

O etanol segue como ativo brasileiro de alta relevância. Se produzido com eficiência, aproveita a cadeia instalada, gera renda local e permite reduzir emissões sem exigir ruptura imediata das tecnologias existentes. O biometano merece atenção em operações pesadas, rotas dedicadas, coleta urbana, agroindústria e transporte regional, onde a proximidade entre produção, abastecimento e o consumo pode transformar o resíduo em competitividade.

Tratado como vilão absoluto, o diesel ainda será indispensável por anos; a questão é torná-lo mais eficiente e utilizá-lo em motores modernos de baixas emissões. O Brasil deve promover a renovação de frota, o uso da telemetria e do biodiesel; uma frota antiga e mal conservada polui muito mais do que qualquer veículo atual.

A matriz plural exige menos marketing e mais engenharia econômica. Para o gestor de frotas, a sustentabilidade precisa aparecer no TCO, na disponibilidade do veículo, na assistência, no tempo parado, no custo financeiro, na revenda e na previsibilidade operacional. O Brasil não precisa copiar modelos externos, mas combinar suas vantagens energéticas com tecnologia, escala e regulamentação inteligente para resolver os problemas reais, sem transformar preferência tecnológica em política pública.

A frota verde brasileira será uma mistura dos diversos combustíveis existentes, em proporções ainda incertas, que somente o futuro e o mercado indicarão em qual proporção irão acontecer.



Milad Kalume Neto

Sócio e Diretor-Executivo da K.Lume Consultoria Automobilística



EXPEDIENTE

Publicação editada sob a coordenação do Instituto Besc de Humanidades e Economia

Projeto gráfico, organização, diagramação e revisão: P6 Comunicação

p6comunicacao.com.br

@p6comunicacao

Telefone: 27 3235-6999

Capa: Morandini

Impressão: Gráfica Formato (Belo Horizonte-MG)



ENVIRONMENT

IOCHPE-MAXION

SCANIA

GOVERNANCE

ABTP SEMPRE NA PROA!

AGRALE

CNA SENAR

Marcopolo

GRUPO SADA

weg

ECONOMIC

CNT / SEST SENAT / ITL Sistema Transporte

Cummins

gás verde

HDI SEGUROS

Ipiranga

JSL ENTENDER PARA ATENDER

RANDONCORP

Wilson, Sons

SOCIAL

Câmara Brasileira de Contêineres

Eldorado Brasil

MWM UMA EMPRESA TUPY

PRATICAGEM DO BRASIL

REALIZAÇÃO

INSTITUTO BESC HUMANIDADES E ECONOMIA