



XII Seminário Internacional Frotas & Fretes Verdes 2023

São Paulo, 24 e 25 de outubro



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M972r Murta, Aurélio Lamare Soares
Revista do XII seminário internacional frotas & fretes verdes
2023 / Aurélio Lamare Soares Murta ... [et al] – Belo Horizonte: Instituto
Besc de Humanidades e Economia, 2023.
56p.: il. ; 21x29,7cm

ISBN 978-65-00-82212-0

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

CDD 629.4

EXPEDIENTE

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

Projeto gráfico, revisão e edição: **P6 Comunicação**

Capa: **Morandini**

Impressão: **Gráfica Star (Belo Horizonte/MG)**

Apresentação

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

Provérbios 15:22

Caros leitores,

chegamos ao XII Frotas & Fretes Verdes, seminário construído com a ajuda de um time de peso, que compartilha o propósito de debater e promover a eficiência energética em processos produtivos e no transporte de cargas e passageiros.

Como isso funciona na prática? As empresas passam a investir em processos internos que trazem mais economicidade às suas operações, com menos impacto ao meio ambiente, por meio de investimentos em fontes de energias mais limpas e renováveis, evitando emissões de gases causadores do efeito estufa (GEE).

Esse seminário, que ocorre anualmente, busca apresentar e debater novas e melhores práticas, visando à melhoria da competitividade das empresas brasileiras. Nós, do Instituto Besc, empenhamos nossos melhores esforços para que todos os grandes frotistas, principalmente, possam se juntar a nós nesse propósito

de redução de custos e diminuição das emissões nocivas, fazendo com que a atividade de transporte seja mais sustentável e eficiente.

Os artigos que compõem esta revista são de especialistas que conhecem profundamente esses temas. Suas reflexões provocam um debate enriquecedor acerca da sustentabilidade, das novas tecnologias, novas práticas e processos inovadores que geram negócios de sucesso, sem perder de vista o foco no meio ambiente, na sociedade e na governança de suas empresas.

E o Troféu Frotas & Fretes Verdes 2023 contempla executivos, pesquisadores e empresas que se destacam nesses campos. Temos orgulho de parabenizar os vencedores deste ano e de apresentar os nossos parceiros desta edição.

Boa leitura!

Jussara Ribeiro

Coordenadora-geral do Seminário F&FV
Presidente do Instituto Besc de Humanidades e Economia

Conselho Técnico e Empresarial

PRESIDENTE DE HONRA

Daniel Randon, Randoncorp, presidente

COORDENADORA-GERAL

Jussara Ribeiro, Instituto Besc de Humanidades e Economia, presidente

COORDENADOR TEMÁTICO

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



Conselheiros

Alexandre Dorival Gazzí, Randoncorp, conselheiro das Joint Ventures.
SUPLENTE: **César Augusto Ferreira**

André Chiavaro Machado, Gerdau S.A., gerente-geral de Suply Chain. SUPLENTES: **Marco Antonio Pimenta dos Santos e Carlos Alexandre Rabito**.

Andreia Cristina Moreira Alam, Alstom Group, consultora de Financiamento a Projetos

Ângelo Márcio Tonet, Passo do Vinho Roteiro Turístico Eno Gastronômico, diretor Comercial. SUPLENTE: **Everton Marchioro Poli**

Antonio Carlos Almeida, Cummins Brasil, diretor de Vendas de Motores

Antonio Grandini, fundador, AGrandis Consultoria Operacional Ltda

Aref Kalilo Lima Kzam, Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA, professor. SUPLENTE: **Ricardo Oliveira de Souza**

Ariane Buzanello Negrão, Edenred Brasil Participações S.A. – Divisão Ticket Log, Head de produtos

Carlos Alberto Macedo Cidade, JBS S.A., diretor de Relações Institucionais. SUPLENTE: **Karina Izdebski**

Carlos José Antônio Kümmel Félix, Universidade Federal Santa Maria – UFSM, professor titular

Carlos Rocha, Aliança Navegação e Logística Ltda, diretor de Frota

Cristiano Lopes Saito, Aggreko, líder de Desenvolvimento de Negócios. SUPLENTE: **Carolina Giglio B. Alves**

Eduardo de Oliveira Lima, Gás Verde, membro do Board. SUPLENTE: **Marcelo Sodré**

Erika Adriane Spoljaric, Aviação Comercial – Embraer S.A., gerente de Estratégia de Mercado

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

Fabrizio Cedraz Gaspar, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade - PPGIES/UNILA, doutorando

Fernanda Moraes Diniz, Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras, gerente de Desempenho em Emissões e Eficiência Energética. SUPLENTE: **Rafael Noac Feldman**

Geraldo Arthur Rufino, OCTA, CEO

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

Guilherme Santana Freitas, Companhia de Gás de São Paulo – COMGÁS, gerente comercial. SUPLENTE: **Ana Beatriz Fernandes**

Gustavo Bonini, Scania Latin America, diretor institucional. SUPLENTE: **João Pedro de Araujo**

Heber Pires Otomar, Companhia Brasileira de Alumínio - CBA, consultor técnico na Área de Inovação

Henrique Celso Marques Ribeiro, ERGOLOG/Grupo ERGO, diretor Comercial

José Wellington Cavalcante de Sousa, consultor de Energia & Marketing

Julio Cesar Candia Nishida, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, assessor de diretoria

Julio Cesar Minelli, Associação dos Produtores de Biocombustíveis do Brasil - APROBIO, diretor superintendente

Luís Afonso Durgante Pasquotto, Instituto Alpha Lumen e INVOZ Talentos, conselheiro e diretor de Empreendedorismo

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

Marcos Oliveira, Iochpe-Maxion S.A., presidente e CEO

Mauro Toshio Kondo, Pró-Frotas, diretor-geral. SUPLENTE: **Arthur Oda**

Patricia Dutra Lascosque, Suzano S.A., superintendente Institucional de Logística

Paulo César Rezende de Carvalho Alvim, consultor sênior, ex-ministro de Ciência e Tecnologia

Paulo Guimarães Júnior, MaxiFrota, sócio diretor. SUPLENTE: **Yuri de Carvalho Costa**

Paulo Renato Menzel, Câmara Brasileira de Logística e Infraestrutura - CâmaraLog, presidente

Pedro Francisco Moreira, Associação Brasileira de Logística - ABRALOG, presidente. SUPLENTE: **Márcio Fruguele**

Renata Beckert Isfer, Associação Brasileira do Biogás – Abiogás, presidente-executiva. SUPLENTE: **Gabriel Kropsch**

Renato E. Simenauer, Sindipeças, Programa Formare da Fundação Iochpe e FIESP, assessor do Segmento de Pesados, diretor e diretor de Desenvolvimento Sustentável

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

Ricardo Chuahy, RISC Práticas em Negócios, diretor

Ricardo Imperatriz, Instituto PARAR de Gestão de Frotas e Golfleet Tecnologia, presidente e CEO. SUPLENTE: **Sérgio Jábali Imperatriz**

Roberto Dexheimer, DEX Soluções Logísticas, presidente

Rodolfo de Araújo Barros, Banco do Brasil, gerente executivo. SUPLENTE: **Tiago Francisco de Paula**

Rodrigo Giometti, iTrack Brasil, diretor

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

Sheyla Cristina Medeiros de Oliveira, Vibra Energia, gerente executiva de Relações Institucionais. SUPLENTE: **Antônio Sobral**

Thierry Cintra Marcondes, Accenture do Brasil, consultor de Negócios de Impacto

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

Welder Luiz de Souza, Companhia de Gás de Minas Gerais – GASMIG, coordenador do Segmento de Gás Natural Veicular - GNV

SUMÁRIO

09

De olho em um futuro sustentável

10

Troféu Frotas & Fretes Verdes 2023

13

Transição para a economia verde com equilíbrio e sustentabilidade

14

Nova industrialização: da neutralidade para a diversidade

16

Na Iochpe Maxion o segmento EV LCV é patente

19

Compromisso verde rumo à logística sustentável

20

O alumínio é a alternativa do futuro

21

GNV no transporte possibilita a transição energética

22

Transição inclusiva no transporte de cargas

27

Gerda: aço de vanguarda

30

O papel da logística no combate ao aquecimento global

32

A tecnologia no futuro da logística

34

O papel das frotas na jornada de descarbonização

36

Biodiesel: energia limpa com qualidade para uma transição imediata

38

Acelerando a transição energética na Amazônia: hibridização e investimento em renováveis

39

A hora do gás natural na mobilidade

40

Desafios na produção de lítio no Vale do Jequitinhonha

42

Mobilidade urbana sustentável: rumo a cidades mais verdes e inclusivas

43

Como novas tecnologias estão fazendo a logística evoluir

44

Benefícios da Inteligência Artificial para a logística verde e o desafio educacional

45

Um olhar sustentável

46

Seguros e a promoção da sustentabilidade

47

Descomplicando a descarbonização

48

Pagamento à vista X pagamento com cartões de frota

50

Sustentabilidade: desafios e soluções para o setor de transportes no Brasil

51

Como estará o planeta na metade do século?

52

Videotelemetria coloca gestão de frotas frente a frente com Inteligência Artificial

53

Inovação aberta e pensamento de startup como catalisador de sustentabilidade

54

Veículo autônomo amplia eficiência operacional na movimentação de cargas em porto no ES

Acelere a *descarbonização* do Brasil.

Marcopolo
ATTIVI

macau



potente
com
eficiência



A Marcopolo está sempre investindo em soluções que atendam às necessidades da mobilidade brasileira, sem perder o foco na sustentabilidade.

Como o Attivi, nosso ônibus elétrico que não emite dióxido de carbono para a atmosfera. Feito com tecnologia de parceiros globais, **o veículo é produzido 100% no Brasil**. A robustez de um Marcopolo que você já conhece, com a inovação que o planeta precisa.

Marcopolo Attivi. A energia da inovação sustentável.

Conheça aqui

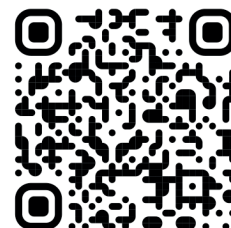


Imagem meramente ilustrativa. Consulte o representante da sua região para saber mais sobre os modelos e suas configurações.



onibus.marcopolo.com.br
@onibusmarcopolo

**DANIEL RANDON**

Presidente de Honra do Conselho Técnico
e Empresarial do Seminário Internacional
Frotas & Fretes Verdes 2023

De olho em um futuro sustentável

O presidente de honra deste conselho, Daniel Randon, está antenado nas maiores necessidades do mercado, entendendo que o futuro está na adoção de práticas ambientais, sociais e de governança, tanto nas operações das empresas quanto nos produtos que são entregues aos clientes.

Com ampla experiência na expansão do setor automotivo no mercado nacional e internacional, Daniel é formado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Caxias do Sul e tem MBA em Gestão Administrativo-Financeira pela Universidade de Chicago.

Enquanto estava como vice-presidente de Administração e Finanças (CFO) da Randoncorp, contribuiu na condução das estratégias do negócio em uma das crises mais desafiadoras do País e do setor automotivo. Já em sua passagem pela Frasle Mobility, controlada da Randoncorp, na qual permaneceu de 2006 a 2014, teve importante papel na reestruturação e internacionalização da companhia, liderando a abertura de fábricas nos EUA e na China, além da inauguração de um centro de distribuição na Alemanha.

Como Presidente da Randoncorp, intensificou a agenda ESG da empresa, com iniciativas relacionadas a Governança, Inovação e Meio Ambiente, e intensificou os movimentos de inovação por meio de projetos e investimentos que

abrangem desde a transformação cultural até processos industriais das unidades do Brasil e do exterior.

O empresário preside ainda o Conselho Superior do Transforma RS e foi eleito o melhor CEO da América Latina duas vezes consecutivas, de acordo com o Ranking Institucional Investidor Research. Este ano, ele recebeu a Medalha do Mérito Farroupilha da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul por sua inspiradora trajetória empresarial, participando de iniciativas que contribuem para a competitividade do estado, além do engajamento em projetos sociais.

Recebeu também mais duas importantes homenagens, a Outorga Cidadão Emérito Caxiense pelo seu comprometimento com a promoção de um ambiente empresarial mais inclusivo, sustentável e socialmente responsável e o mérito Personalidade Competitividade Internacional, que reconhece anualmente a liderança empresarial ou profissional que atua na área de Comércio Exterior e que tenha realizado ações de incentivo à inserção de produtos brasileiros no mercado global.

O conhecimento e a trajetória de Daniel Randon chega para enriquecer nosso seminário, que aborda a eficiência energética no setor de logística, transporte de cargas e passageiros, com tecnologias e soluções inovadoras.

Troféu Frotas & Fretes Verdes 2023



O Instituto Besc de Humanidades e Economia apresenta os ganhadores do Troféu Frotas & Fretes Verdes 2023. A premiação valoriza as empresas que investem em sustentabilidade, difundindo informações sobre ma-

teriais menos prejudiciais ao meio ambiente e o uso de combustíveis que poluem menos. Os vencedores foram escolhidos por meio de votação on-line aberta ao público, realizada no site do evento.

Ganhadores de 2023



EMPRESA COM SUSTENTABILIDADE EM PROCESSO OU PRODUTO

REITER LOG

Pioneira na utilização de caminhões movidos a gás natural e biometano, a empresa tem em sua frota 127 veículos 100% GNV/biometano, 40 veículos híbridos diesel-gás e 30 veículos 100% elétricos. As soluções oferecidas aos clientes têm redução comprovada de emissões de gases de efeito estufa.

"A Reiter Log é líder em Logística Verde no Brasil e o troféu foi o resultado de uma rede de apoio de milhares de clientes, colaboradores e fornecedores que acreditam em nosso trabalho. Estamos no caminho certo para uma logística cada vez mais sustentável!" Vanessa Pilz, diretora de ESG da Reiter Log.

EXECUTIVO DESTAQUE

RAMON ALCARAZ

Formado em Engenharia Civil com ênfase em transportes pela FEI, com especialização em logística pela FGV, Ramon atua no setor há mais de 35 anos. Hoje ele é o CEO da JSL S.A., presente em todo o território nacional, além da Argentina, Chile, Paraguai, Uruguai e África do Sul. É diretor e conselheiro das entidades: FIESP, SETCESP, ABRALOG, OP-TAS, FABET e CETRANSP.

"Esse reconhecimento demonstra que a JSL está evoluindo. Elaboramos a matriz de riscos climáticos e incorporamos a Política Corporativa de Mudanças Climáticas no nosso dia a dia, investindo em várias práticas, inclusive na diversificação da frota e combustíveis alternativos." Ramon Alcaraz, CEO da JSL

INFLUENCIADOR PARA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

TARCÍSIO DIAS



O pernambucano é engenheiro mecatrônico, radialista e responsável pelo portal Mecânica Online, que tem cerca de 11 mil acessos diários. O site produz e difunde informações sobre energia limpa, meio ambiente e integração entre os meios de mobilidade. Tarcísio já foi destaque em premiações nacionais e participou de projetos na Copergás.

“Nesses 23 anos de atuação no Mecânica Online, foi possível acompanhar e compartilhar a evolução da eficiência energética nos meios de transporte. Ter meu trabalho reconhecido é motivo de alegria e de reflexão sobre como buscar conhecimento e facilitar o acesso de mais pessoas ao conteúdo de qualidade sobre o assunto.” Tarcísio Dias, gerente de Conteúdo do Mecânica Online.

PESQUISADOR INDIVIDUAL

EDMILSON MOUTINHO DOS SANTOS



Professor da USP, Edmilson dedica sua pesquisa ao planejamento, gestão energética, políticas e economia de captura de carbono. Suas contribuições ao Plano de Ação Climática do Estado de São Paulo 2050 levaram ao aumento da importância do combustível renovável na matriz de transporte do estado.

“O aquecimento global do planeta é um fenômeno material e já em curso, e a academia junta suas ferramentas para contribuir com a sociedade na busca de soluções. Fico muito lisonjeado com o Troféu FFV 2023. Não é um prêmio individual. Todos aqueles que comigo estiveram ao longo das últimas décadas estão igualmente premiados.” Edmilson Moutinho dos Santos, professor do Instituto de Energia e Ambiente da USP.

STARTUP PARA A LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

PRÓ-FROTAS



É a solução de gestão e abastecimento da Ipiranga, com o propósito de reinventar o segmento de gestão de frotas, sendo a primeira solução 100% digital do país. A transação é feita no posto por aplicativo, sem papel, cartão ou equipamento embarcado no veículo. São mais de 120 mil transações mensais, 50 mil downloads do app e mais de 20 mil motoristas ativos na plataforma, 700 empresas no portfólio e faturamento de R\$ 1,8 bilhão em 2022.

“Recebemos com muito orgulho o resultado da premiação. Trabalhamos para oferecer o melhor serviço de gerenciamento digital de frotas do mercado, sem esquecer de soluções sustentáveis, como o Carbon Neutral, no qual nossos clientes podem calcular e neutralizar suas emissões.” Mauro Kondo, diretor-geral da Pró-Frotas



Transição para a economia verde com equilíbrio e sustentabilidade

Daniel Randon



As principais lideranças do mundo e os fóruns de discussão estão direcionados para um caminho: transitar para uma economia verde que seja equânime e sustentável para as pessoas, para as empresas e para as comunidades. Esse processo requer que tenhamos consciência do nosso papel nessa caminhada. Cada novo produto ou processo industrial precisa nascer dentro dessa concepção. Precisamos maximizar a circularidade na economia, tanto do ponto de vista do investimento das empresas em suas cadeias de entrega de produtos como de incentivos públicos que favoreçam essa prática.

O transporte e a mobilidade são áreas fundamentais para que a economia verde seja uma realidade. Os modais, em todas as suas formas, conectam as pessoas e as riquezas geradas pela sociedade. Toda essa cadeia econômica tem de ser peça-chave em iniciativas como a descarbonização.

Na Randoncorp, assumimos compromissos claros com a sustentabilidade, acelerando iniciativas que materializam essa consciência. Investimos em inovação e nos aproximamos de startups para estimular o desenvolvimento de soluções que, além de ganhos de eficiência, reduzam as emissões de poluentes e o uso de materiais. Também adotamos políticas para desenvolver as pessoas e as comunidades onde estamos inseridos, caminhando para zerar as emissões de carbono – seja pelas nossas soluções ou pela cultura que queremos transmitir.

Como um dos exemplos recentes de tecnologias disruptivas criadas pelas nossas equipes, o sistema de tração auxiliar elétrico e-Sys já é uma realidade em comercialização, com inserção no transporte rodoviário de cargas e novas aplicações para ônibus e implementos agrícolas. Outra solução alinhada

à energia limpa é o Randon Solar, semirreboque frigorífico equipado com painéis solares que conta com tecnologia patenteada para controle e gerenciamento de energia.

Novas autopeças em materiais compósitos, telemetria embarcada em semirreboques e componentes, novos processos de fabricação modular e processos de obtenção de nanopartículas de nióbio em larga escala também fazem o conjunto de novas tecnologias em que apostamos, visando à redução de combustível, de peso e o uso crescente de energias renováveis.

Investimos em inovação e em tecnologias que agregam valor, principalmente ao meio ambiente e à sociedade. Não tem como voltar atrás porque essa é a jornada que escolhemos, com a plena convicção de que é a correta.



Daniel Randon

Presidente da Randoncorp



Nova industrialização: da neutralidade para a diversidade

Gustavo Bonini

As emergências climáticas levam o mundo a repensar modos de produção e de consumo. Entre as mudanças mais importantes, despontam a transição energética de fontes fósseis para as fontes renováveis e a descarbonização, com a redução de emissões de carbono na atmosfera, em especial a de dióxido de carbono (CO₂).

Alterar drasticamente o tratamento dispensado ao meio ambiente, protegendo-o e preservando-o, é uma jornada de grandes desafios. No entanto, esse caminho sem volta, inclusive para o Brasil, gera oportunidades que já estão em curso.

As principais são a **diversidade tecnológica** e a **nova industrialização**. A primeira permite que os agentes econômicos atuem em várias frentes, e a segunda oferecerá aos fabricantes existentes – e aos que nascerem daqui em diante – a chance de renovar não apenas seus produtos, mas seus procedimentos no chão de fábrica.

O debate sobre os combustíveis que substituirão a energia fóssil (compostos de alta quantidade de carbono) inicialmente colocou foco na busca da melhor forma de propulsão para construir máquinas dentro das exigências de sustentabilidade do século XXI. Durante algum tempo, o termo “neutralidade” predominou em referência à postura do poder público, empresas privadas e tomadores de decisão em geral. Ou seja, não deveriam escolher combustível “A” em detrimento do “B”.

A ideia era deixar todas as energias livres de fóssil. Esse conceito fez sentido enquanto contribuiu para todos os segmentos envolvidos na transição energética entenderem

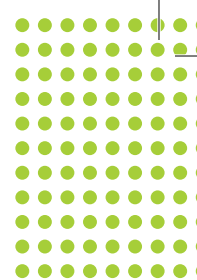
que o nosso inimigo é o carbono e que temos de trabalhar com todas as tecnologias de descarbonização. Concluímos, positivamente, a meu ver, que não existe uma “bala de prata”, ou seja, nenhuma solução é excludente e todas podem se somar a esse esforço primordial. Uma tecnologia até pode competir com a outra em um determinado momento, mas no longo prazo, todas devem naturalmente se complementar.

Hoje, quando é chamado com mais ênfase a assumir protagonismo para avançar no enfrentamento das mudanças climáticas, felizmente o Brasil dispõe de uma ampla **diversidade** tecnológica capaz de suprir as necessidades distintas para cada elo da cadeia produtiva do setor. Nesta fase atual, trata-se de encontrarmos a melhor vocação para cada segmento econômico envolvido na descarbonização.

O que antes era chamado de **neutro** passou a ser **diverso**. E é essa pluralidade que temos de apoiar: o etanol, o biodiesel, o HVO (diesel verde), o biometano, o biogás, a eletrificação, os híbridos, o hidrogênio – fora os que ainda serão criados ou descobertos.

Em vez de neutros diante dessa riqueza, temos de ser protagonistas. Não há competição entre os verdes, que farão parte de uma passagem entre o modelo atual e o futuro, e talvez de soluções definitivas.

Essa perspectiva de multiplicidade – e não de limitação – de tecnologias torna mais atraente ainda o ambiente da nova industrialização. Marcas estabelecidas investem para



tornar os veículos menos poluidores – sejam eles de passageiros, de transporte de cargas, ônibus, tratores, máquinas agrícolas e de construção, caminhões, carros de passeios, trens, enfim, tudo o que se locomove. E a adoção de energia limpa se estende também para dentro das fábricas e fornecedores. Tudo para que todas as etapas da manufatura resultem em um veículo completamente “verde”.

Esta é a nova industrialização que ganha força na agenda dos governos municipais, estaduais e federal. Se antes não tínhamos a produção de determinados combustíveis renováveis e agora disponíveis no mercado, uma série de situações novas precisam ser superadas. Essa bandeira é fundamental não somente para o Brasil fazer sua parte no esforço global de conter o aquecimento da temperatura do planeta, mas para o país gerar mais empregos e renda.

Essa jornada abrange os negócios de todos os setores da economia, mas a indústria – e não apenas a automotiva – tem papel fundamental, pela quantidade de pessoas que emprega, pela qualidade de conhecimento gerada com pesquisa e desenvolvimento.

Quem está impulsionando tudo isso é a jornada de descarbonização, que não nasceu do desejo dos tomadores de decisão. Quem comanda a revolução é a sociedade, que pede sustentabilidade e cobra dos poderes públicos e do setor privado medidas concretas de combate às catástrofes climáticas.

O verdadeiro motor propulsor desse momento crucial para garantir o futuro da humanidade é a sociedade,

que a partir de hábitos mais amigáveis ao planeta influencia a tomada de decisões e impulsiona os agentes econômicos a reverem seus investimentos.

O Brasil já reúne todas as condições para firmar cada vez mais seu protagonismo mundial nesse desafio. Temos todas as condições de dar um salto econômico, tecnológico e social com a jornada da sustentabilidade, com nossa diversidade de soluções e com nossa matriz energética. É elevado o apetite da nossa indústria para atender à demanda contemporânea gerando trabalho aqui – produzindo aqui com tecnologia verde e não somente importando manufaturados.



Gustavo Bonini

*Diretor de Relações Institucionais da
Scania Latin America*





Na Iochpe Maxion o segmento EV LCV é patente

Carlos Lopes, Raphael Lima, Gustavo Braz e Vladmir Tavares de Oliveira

A IM, na sua busca por projetos de redução na emissão de CO₂, caminhando para o Carbono Neutro em suas operações até 2040, foca agora no segmento de veículos elétricos para comerciais leves (EV LCV). Este mercado cresceu na Europa 4% em média de 2015~2021, movido pelo aumento do last mile delivery com o e-commerce e o e-grocery; e o aumento no mercado de vans recreacionais⁽¹⁾.

De olho nestas tendências e focando na redução de emissões de CO₂, o principal desafio da IM foi desenvolver um chassi para LCV no estilo “skateboard” composto por um ino-

vador sistema modular, onde as mesmas peças são adaptadas às dimensões exigidas nas diferentes aplicações dos EV para LCV tais como pick-ups, vans, furgões, dentre outras.

Outros desafios encontrados foram a viabilização do investimento em ferramental e a questão de segurança deste componente. O primeiro devido ao ainda baixo volume de produção, e o segundo devido à importância da proteção das baterias contra impactos laterais, o que foi superado pela IM por meio do uso de otimização topológica no projeto do chassi.

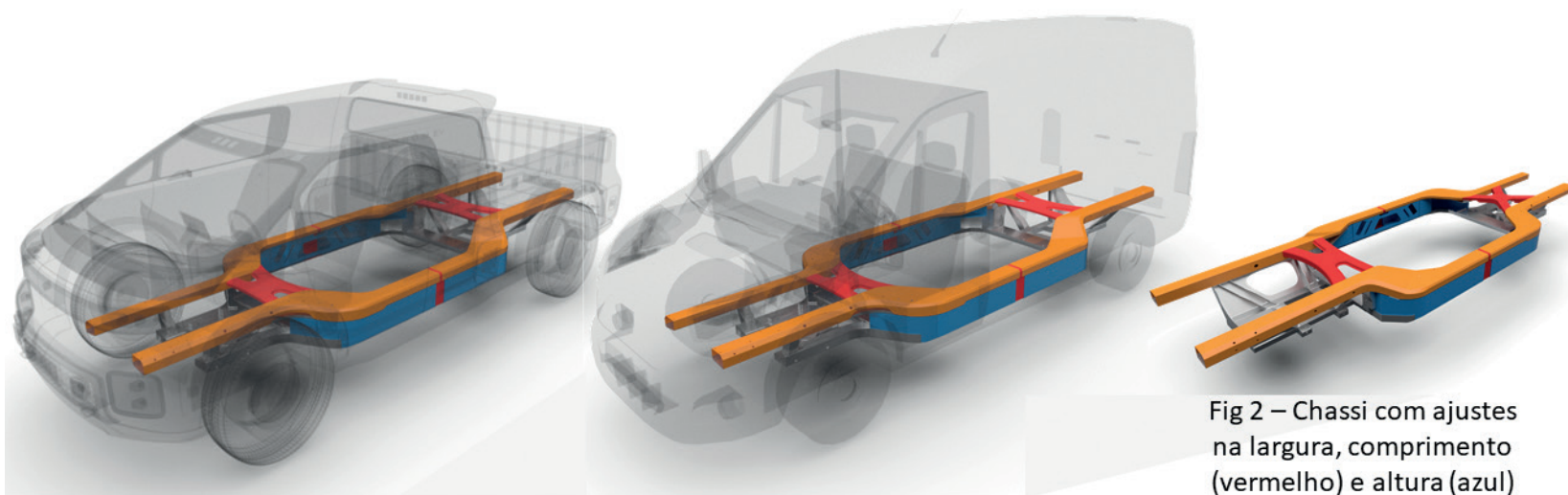


Figura 1 – Chassi flexível ajustável a diferentes plataformas

Fig 2 – Chassi com ajustes na largura, comprimento (vermelho) e altura (azul)

(1) Built for purpose: EV adoption in light commercial vehicles
-McKinsey's Industrials & Electronics Practice, 2023



“O passo mais importante neste desafio foi o de viabilizar a aplicação de componentes de aço, superando os targets de peso e rigidez de um chassi de alumínio.

Além disso, vamos contribuir para reduzir a emissão de CO₂ no veículo desde a fabricação do ferramental até a produção dos componentes comunizados do chassi”, afirmou Carlos E. Lopes. No projeto do chassi, trabalharam quatro profissionais do Centro Técnico da Maxion Componentes Estruturais (MSC) em Cruzeiro, com experiência nas áreas de cálculo es-

trutural, projeto e manufatura de produtos estampados. Computação em nuvem, softwares de otimização/FEA e mais de 200 abordagens e conceitos para estampados analisados, levaram a uma redução de peso de -5%, em aço, se comparado ao conceito original do chassi em alumínio, oferecendo +15% de rigidez torcional, tudo em um conceito modular.

Tamanha inovação mostra que na Iochpe Maxion, o segmento de veículos elétricos LCV, além de ser patente, também se torna uma, e internacional, como no caso deste chassi skateboard.



Carlos Lopes

Diretor de Engenharia Avançada na Maxion Componentes Estruturais (MSC)

Raphael Lima

Engenheiro sênior na MSC



Gustavo Braz

Engenheiro de Produto na MSC



Vladimir Oliveira

Técnico de Processos na MSC



Compromisso verde rumo à logística sustentável

Gustavo Serizawa

A transformação no cenário automobilístico e logístico ganha destaque com a trajetória inspiradora da No Carbon, empresa pioneira na locação de veículos comerciais 100% elétricos. Sob o compromisso Net Zero 2040 da JBS, líder global em produção de alimentos à base de proteína, a No Carbon surge como uma solução inovadora para enfrentar os desafios ambientais e reduzir significativamente as emissões de CO₂ no transporte de cargas.

Com uma frota em expansão, que já ultrapassa 260 veículos elétricos em operação, a No Carbon está muito próxima de atingir a marca de 300 unidades, evidenciando seu comprometimento com a sustentabilidade. Cada caminhão elétrico em operação contribui para evitar o lançamento anual de aproximadamente 30 toneladas de CO₂ na atmosfera, demonstrando o impacto positivo e tangível desse avanço tecnológico.

Os veículos elétricos da No Carbon já ultrapassaram os 3 milhões de quilômetros rodados, evitando a emissão de mais de 2 mil toneladas de CO₂ equivalentes nos últimos meses. Essa conquista comprova o impacto real que as soluções estão gerando para o meio ambiente e reforça nosso compromisso em impulsionar a logística sustentável no país.

A eletrificação dos caminhões traz benefícios que vão além da preservação do meio ambiente. A redução dos custos operacionais e de manutenção torna os veículos elétricos uma opção economicamente vantajosa, impulsionando a adoção dessa tecnologia por empresas de diversos segmentos.

Com operações espalhadas pelo país, a No Carbon tem o compromisso de melhorar a qualidade do ar nas regiões urbanas, incentivando uma logística mais limpa e eficiente.

Esse empreendimento tem a importante missão de aumentar a frota de caminhões elétricos no transporte de cargas, trabalhando de forma cada vez mais de forma sustentável.

A No Carbon é um exemplo notável de como a sustentabilidade e a inovação podem se unir para criar um impacto positivo nas práticas logísticas do país. Como uma empresa da JBS, essa iniciativa eco-friendly promete ser um divisor de águas no mercado, alinhando crescimento econômico com responsabilidade ambiental.

Neste cenário em constante evolução, a No Carbon é uma protagonista de peso na construção de um futuro mais verde e promissor. Através de suas operações com veículos elétricos, a empresa deixa claro que a logística sustentável é uma realidade possível e está ao alcance de todos que compartilham a visão de um mundo melhor.



Gustavo Serizawa

Gerente comercial da No Carbon



O alumínio é a alternativa do futuro

Heber Otomar

As mudanças climáticas e as respostas da natureza à intervenção do homem têm confirmado o que os estudos já apontavam: é necessária a adoção de medidas sustentáveis para reverter os danos já causados e evitar o aumento da temperatura global. É papel das empresas, da indústria e do cidadão o ato de medir impactos e mudar práticas.

No setor da logística, essa percepção é ainda mais relevante. Diante de um mercado investidor e de parceiros atentos a

esta realidade, alternativas sustentáveis para veículos se tornaram uma necessidade urgente. A União Europeia já anunciou suas exigências para o setor de transportes e possui metas para chegar ao net zero em 2040. Seguindo o mesmo padrão, outros países, cidades e estados têm adotado medidas para redução das emissões de carbono no segmento.

É neste contexto que o alumínio se destaca como alternativa eficaz a curto, médio e longo prazo. A adoção do metal nas



carrocerias dos caminhões, baús de carga e caminhões tanque, por exemplo, provou ser positiva e vem trazendo bons resultados. Por ser consideravelmente mais leve que outros metais, exige menor consumo de combustível e gera menor desgaste, mais eficiência e capacidade de carga. Além disso, demonstra excelente performance e propriedades superiores na maioria das aplicações. O alumínio também contribui para reduzir descartes em aterros, pois pode ser vendido e reciclado após o final da vida útil do veículo.

No Brasil, ele consegue ser ainda mais vantajoso. A produção do metal no país acontece por meio de um processo de baixa emissão de carbono, reconhecido internacional-

mente, além do uso de energia limpa e renovável. Também consegue ser facilmente identificável por meio de uma novidade da CBA: o selo Alennium, que identifica o alumínio produzido em processo de baixo carbono pela companhia.

Ainda há muito a ser feito para conquistar o tão desejado net zero no setor de logística mas, fazendo as melhores escolhas, é possível.

Heber Otomar

*Consultor técnico e gestor de projetos
de Novos Produtos em Transportes CBA*



GNV no transporte possibilita a transição energética

Guilherme Santana Freitas

A preocupação com a transição energética e redução de emissões continua crescendo e o gás vem ganhando espaço como uma ótima alternativa, pois tem cada vez mais produtos disponíveis e ampla infraestrutura para abastecimento.

Hoje já existem mais de 600 caminhões a gás rodando pelo país. A Scania tem opções de motorização disponível para diferentes aplicações e ainda lançou recentemente um caminhão com 900 km de autonomia.

A Iveco já começou a entregar seus caminhões a gás este ano e entrou definitivamente nesse mercado. MWM passou a realizar a substituição de motores a Diesel por motores 100% a

gás, e as novidades continuam! Outras montadoras já estão se movimentando para em breve disponibilizar novos produtos, mostrando que o mercado de pesados a gás veio definitivamente para contribuir para redução de emissões!

O mercado de ônibus também está aderindo às soluções a gás e já existem empresas que estão utilizando veículos 100% nas operações tanto no transporte urbano de passageiros como no transporte rodoviário.

Na parte da infraestrutura, podemos ver avanços importantes como novos postos em rodovias. Atualmente existem 23 postos nas principais estradas da área de concessão da



Comgás e, destes, 10 já estão com alta vazão para abastecimento rápido dos caminhões.

Para avaliarmos o custo nas frotas de veículos pesados, levamos em conta que a quilometragem média de um caminhão movido a diesel gira em torno de 10 mil quilômetros por mês. Considerando o rendimento do GNV e do diesel e os preços médios desses produtos nos postos pela ANP, a economia média do GNV chega a quase 15% por quilômetro rodado frente ao diesel.

A economia de combustível para caminhões e ônibus pode chegar a 40% quando o abastecimento é feito diretamente para transportadoras e viagens. Além da economia, o uso do gás em substituição ao diesel, pode reduzir em até 20% as emissões de CO₂ e reduz em mais de 90% a emissão de material particulado, contribuindo para cidades com ar cada vez mais limpo. Nos veículos leves, o principal apelo é a economia, que pode superar 40%, quando comparado ao uso da gasolina e do etanol.

Um aspecto importante que deve ser levado em consideração nos veículos de passeio é a eficiência e o ren-

dimento do GNV, que rende o dobro do etanol. Se um automóvel que utiliza GNV consegue rodar em média 14 quilômetros por metro cúbico, na comparação com etanol ele percorre, em média, sete quilômetros por litro, enquanto com gasolina são dez quilômetros por litro.



Guilherme Santana Freitas

Head de GNV da Comgás



Transição inclusiva no transporte de cargas

Barbara Câmara, Camila Ludovique Callegari e Rebecca Draeger

O setor de transportes de cargas desempenha um papel fundamental na economia brasileira, sendo responsável por movimentar mercadorias essenciais para diversos segmentos produtivos. No entanto, sua relevância econômica também vem acompanhada de um desafio climático significativo: as emissões de gases de efeito estufa. Conforme apontado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, o transporte rodoviário foi responsável pela emissão de 195 MtCO₂e (MCTI, 2017).

O transporte de carga contribui com cerca de 77% das emissões totais do setor de transportes (MMA, 2013), totalizando expressivos 150 MtCO₂e. Nesse contexto, diversas iniciativas estão sendo adotadas para reverter esse cenário,

incluindo a promoção de veículos elétricos no transporte de carga de última milha, o aumento do uso de biocombustíveis e a busca por maior eficiência energética nos transportes de carga, via, por exemplo, melhoria aerodinâmica dos veículos, melhoria na pavimentação das estradas brasileiras e otimização na integração entre diferentes modais.

Diferentemente do impacto da pandemia sobre o consumo de combustíveis de motores Ciclo Otto e do setor aéreo, as vendas de óleo diesel permanecem em crescimento desde 2017. Em 2022, segundo dados da ANP, as vendas atingiram o maior volume da série histórica (63,2 milhões m³), com destaque ao crescimento na região Centro Oeste (+4,5%) bem acima da média nacional



(+1,8%), além do nível recorde de importações, que chegaram a 33% das vendas no país. Essa mudança no perfil de consumo de combustíveis se deve principalmente ao aumento da demanda do setor logístico pós-pandemia, onde se observa uma janela de retomada do consumo e de investimentos em infraestrutura. Compreendendo a necessidade de adaptar-se à transformação da matriz energética e considerando a contínua demanda por combustíveis fósseis, a Ipiranga estabeleceu uma área de Trading para buscar suprimentos que proporcionem maior competitividade aos seus clientes, com ênfase no abastecimento nacional através da produção local e importações.

A empresa possui uma extensa infraestrutura de armazenamento de combustíveis, com mais de 900 mil m³ de capacidade em tancagem distribuída em mais de 90 bases e pools, o que suporta aproximadamente 15 mil operações de carga e descarga de combustíveis diariamente. Visando manter-se

competitiva em uma economia de baixo carbono, a Ipiranga busca diversificar seu portfólio com produtos e serviços alinhados à transição energética, permitindo acompanhar a jornada de mobilidade do consumidor dentro do seu setor de atuação.

Ainda, a corrida pela descarbonização e a busca pelo chamado net-zero são rotas necessárias para limitação do aquecimento global e mitigação dos impactos causados pelas mudanças climáticas. Eventos climáticos extremos como secas, enchentes e inundações causam perdas de R\$ 13 bilhões (0,1% do PIB de 2022) ao ano, em média, no Brasil (World Bank, 2023), afetando a infraestrutura de transporte e energia do país e prejudicando o custo logístico e a competitividade econômica. Além disso, a ocorrência frequente desses eventos tem um impacto desproporcionalmente maior sobre a população com menor acesso a recursos, como moradores de assentamentos informais, que se tornam mais vulneráveis aos impactos e enfrentam consequências mais severas.

Nesse contexto, a agenda ambiental climática não pode negligenciar os aspectos sociais inerentes ao setor. Ambos devem ser considerados para garantir uma abordagem inclusiva e sustentável. Como demandar a ampliação da utilização de biocombustíveis pelo setor, considerando que ainda existem situações em que as condições de trabalho são precárias? Como exigir estradas e rodovias mais adequadas às mudanças climáticas, quando os projetos de novas vias não avaliam devidamente o impacto do tráfego nas comunidades locais? Como abordar melhorias na pavimentação visando o aumento de eficiência dos veículos, se em muitos casos a sinalização adequada para garantir a segurança viária é insuficiente ou ausente?

A agenda climática é uma questão urgente que demanda ação imediata. Porém, para garantirmos uma transição energética justa e inclusiva, é essencial manter uma atenção constante aos aspectos sociais envolvidos neste processo. O Brasil possui um potencial significativo para ser protagonista no processo de descarbonização, ao mesmo tempo que promove

um crescimento sustentável e inclusivo, visando maximizar o bem-estar dos trabalhadores e das comunidades locais.

Porém, a transição energética será realmente fortalecida a partir da regulação estatal, levando à necessidade de adaptação da infraestrutura atual dos combustíveis fósseis e a devida atenção aos aspectos sociais. Assim, a implementação de uma agenda estratégica para impulsionar os investimentos na transição energética, juntamente com uma regulação estável e um ambiente competitivo, é crucial para o Brasil enfrentar os desafios das mudanças climáticas de forma bem-sucedida. Simplificar a estrutura tributária e investir em infraestrutura logística são passos fundamentais para garantir a segurança jurídica e atrair os recursos necessários. Além disso, é fundamental adotar medidas abrangentes, considerando os aspectos econômicos e sociais, como a precificação adequada e o investimento em saúde, educação e proteção social. Com uma abordagem centrada nas pessoas, o país poderá realizar uma transição resiliente e justa, contribuindo para um futuro mais sustentável e inclusivo.



Barbara Câmara

Gerente de Relações
Institucionais da Ipiranga



Camila Ludovique Callegari

Doutora em Planejamento Energético



Rebecca Draeger

Mestra em Planejamento Energético e
pesquisadora do Cenergia Lab (UFRJ)





Gerda: aço de vanguarda

A Gerdau, maior produtora brasileira de aço, está presente em nove países. Somos a maior recicladora de sucata de aço da América Latina, chegando a 11 milhões de toneladas anuais. 71% do nosso aço é produzido a partir desse material, basicamente o oposto do resto do mundo (Worldsteel, 2021). A cada tonelada reciclada, evitamos a emissão de 1,5 tonelada de CO₂ e o consumo de 1,4 tonelada de minério de ferro, 740 kg de carvão e 120 kg de calcário (Worldsteel, 2019).

Somos também a maior produtora de carvão vegetal do mundo: temos aproximadamente 250 mil hectares de florestas (plantadas e vegetação nativa), sendo 90 mil hectares destinados à conservação da biodiversidade. Nossa base florestal plantada garante matéria-prima renovável para o biorredutor e a produção do ferro-gusa. Trata-se de um importante diferencial competitivo em relação a produtores de aço que usam o carvão mineral, além de oferecer benefícios ao meio ambiente, já que estamos falando de uma fonte de energia renovável que contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE).

O aço é um material essencial e insubstituível, infinitamente e 100% reciclável, que faz parte da rotina de milhões de pessoas, seja nas casas em que elas moram ou nos meios de transporte que usam, por exemplo. O aço está presente nas novas tecnologias de produção de energia, como insumo para painéis solares e torres eólicas, e nas novas soluções em infraestrutura, sendo, então, um material crucial para o processo de descarbonização do planeta. Entendemos a relevância das mudanças climáticas e seus impactos socioambientais no mundo, provocados especialmente pelas emissões de GEE pelo setor industrial, e é por isso que a redução dessas emissões é levada em conta na nossa estratégia de sustentabilidade.

De acordo com os levantamentos de 2020 da International Energy Agency (IEA), o setor de ferro e aço é responsável pelas emissões diretas de aproximadamente 2,6 bilhões de toneladas de CO₂ (GtCO₂) por ano, representando entre 7% e 9% das emissões antropogênicas globais de CO₂. A Gerdau tem hoje uma das menores intensidades de emis-





sões de GEE da indústria global de aço – cerca da metade da média do setor, que é de 1,91 tonelada de CO₂ por tonelada de aço (Worldsteel, 2021). Mas queremos ir além.

Estruturamos uma estratégia de médio e longo prazo para ser parte das soluções para uma economia de baixa emissão de GEE. Nossa meta é atingir 0,83 tonelada de gás carbônico ou equivalente (tCO₂e) por tonelada de aço até 2031 (Escopos 1 e 2). Hoje, nossa intensidade é de 0,89 tCO₂e/t de aço, conforme metodologias do GHG Protocol e da Worldsteel (2022). Para definição da meta, que está atrelada ao Plano de Incentivo de longo prazo (ILP) de nossas lideranças seniores, adotamos o uso da Marginal Abatement Cost Curve (MACC). Também temos a ambição do atingimento da neutralidade em 2050, mas, para isso são necessárias tecnologias disruptivas na produção do aço, que ainda não são econômicas e operacionalmente viáveis em escala industrial.

A redução das emissões de CO₂e é um dos pilares da estratégia da Gerdau nos próximos 10 anos, sendo um dos cinco indicadores macro da companhia. Devido à relevância do tema, a intensidade de CO₂e de cada unidade é acompanhada trimestralmente pela liderança, por meio do Industrial Performance Report (IPR), e tratada nos Comitês de Negócio. de GEE da indústria global de aço – cerca da metade da média do setor, que é de 1,91 tonelada de CO₂ por tonelada de aço (Worldsteel, 2021). Mas queremos ir além.

Estruturamos uma estratégia de médio e longo prazo para ser parte das soluções para uma economia de baixa emissão de GEE. Nossa meta é atingir 0,83 tonelada de gás carbônico ou equivalente (tCO₂e) por tonelada de aço até 2031 (Escopos 1 e 2). Hoje, nossa intensidade é de 0,89 tCO₂e/t de aço, conforme metodologias do GHG Protocol e da Worldsteel (2022). Para definição da meta, que está atrelada ao Plano de Incentivo de longo prazo (ILP) de nossas lideranças seniores, adotamos o uso da Marginal Abatement Cost Curve (MACC). Também temos a ambição do atingimento da neutralidade em 2050, mas, para isso são necessárias tecnologias disruptivas na produção do aço, que ainda não são econômicas e operacionalmente viáveis em escala industrial.

A redução das emissões de CO₂e é um dos pilares da estratégia da Gerdau nos próximos 10 anos, sendo um dos cinco indicadores macro da companhia. Devido à relevância do tema, a intensidade de CO₂e de cada unidade é acompanhada trimestralmente pela liderança, por meio do Industrial Performance Report (IPR), e tratada nos Comitês de Negócio.

Materialidade e Inventário de Emissões de GEE

Em 2019, pela primeira vez, a Gerdau estabeleceu sua matriz de materialidade por meio de um processo de pesquisas com nossos principais stakeholders. Dentre os temas materiais, que estão ligados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS), está o tema da Gestão de Mudanças Climáticas, ligado aos ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima). Em 2022, nossos temas materiais foram revisados e este tópico continuou entre os mais relevantes.

Um importante passo para a governança da agenda de clima da Gerdau foi dado em 2020, com a criação da Política de Sustentabilidade e a revisão da Diretriz de Meio Ambiente, ambos contendo orientações sobre esse tema. Além disso, no mesmo ano, nossos reportes financeiros passaram a incorporar informações relacionadas à gestão climática.

O Comitê de Estratégia passou a ser chamado de Comitê de Estratégia e Sustentabilidade, que aborda as tendências do setor que podem impactar negócios no curto, médio e longo prazos devido a fatores ambientais, sociais e de governança (ESG), incluindo o tema das mudanças climáticas. Esse Comitê apoia o Conselho de Administração.

Globalmente, a Gerdau realiza seu inventário de emissões de GEE desde 2009. Em 2020, adquirimos um software robusto para cálculo e gestão dessas informações globais, e pudemos ter nosso inventário verificado por terceira parte pela primeira vez.





Estratégia de Descarbonização

Em 2020 e 2021, contamos com o apoio de consultores especializados e estudamos os cenários de mudanças produtivas e tecnológicas com o menor custo efetivo de carbono e adotamos o uso da MACC. Curva MACC, do inglês Marginal Abatement Cost Curve, é uma ferramenta que nos apresenta iniciativas para descarbonização em termos de viabilidade financeira versus potencial de redução de CO₂e, auxiliando no desenvolvimento de uma estratégia climática corporativa de mitigação das emissões. Nela, os projetos são priorizados em termo do custo por tCO₂e evitada e a quantidade de t CO₂e.

Em 2022, definimos e aprovamos nossa meta e estratégia de descarbonização no Conselho de Administração. Nossa meta é atingir 0,83 tCO₂e/t de aço (Escopos 1 e 2) até 2031. Hoje, nossa intensidade é de 0,89 tCO₂e/t de aço, conforme metodologia do GHG Protocol e da Worlsteel (2022). Essa meta está atrelada ao Plano de Incentivo de Longo Prazo (ILP) de nossas lideranças seniores, mostrando o compromisso da Companhia com o tema. Nossa estratégia de descarbonização é baseada em: maior eficiência energética e operacional; ampliação do uso de sucata na matriz de produção; expansão da base florestal e investimentos no negócio de energia renovável; e investimentos em novas tecnologias e inovação aberta.

Também temos a ambição de alcançar a neutralidade em carbono até 2050, e para isso, são necessárias tecnologias disruptivas na produção do aço, que ainda não são econômica e operacionalmente viáveis em escala industrial. Para contribuir com esse cenário, seguimos estudando e colaborando com diversos parceiros e entidades do setor na busca de soluções de baixo carbono. Como parte dessa jornada, também serão necessárias políticas públicas e medidas voltadas à redução das emissões de GEE nos processos industriais.



O papel da logística no combate ao aquecimento global

Ramon Alcaraz

Para a JSL, não basta debater o papel da logística no combate ao aquecimento global: é preciso agir. Ser a empresa com o maior portfólio de serviços logísticos do Brasil faz com que a companhia tenha ainda mais responsabilidade na tomada de decisões e se concentre nas estratégias e inovações do mercado voltadas à transição para uma economia de baixo carbono.

A SIMPAR, holding da JSL, tem a meta de reduzir em 15% a intensidade de emissões até 2030. Para ajudar o Grupo nesse desafio, a JSL prioriza a renovação contínua da frota, a aquisição de veículos movidos a combustíveis alternativos, a otimização de rotas e o monitoramento das emissões. Em 2022, nossos veículos tinham idade média de 3,7 anos – mais jovem que a média nacional, de 23 anos. Isso acontece devido ao investimento de mais de R\$ 1,6 milhão

em renovação e expansão da frota. Outra medida importante é o uso racional de combustíveis, incluindo alternativas como GNV, álcool e elétricos. Em relação a 2021, em 2022 a companhia conseguiu diminuir a intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 23%.

Nossas pesquisas apontam que três caminhões elétricos incluídos em uma operação reduziram em 99,98% as emissões de três caminhões a diesel, enquanto a mesma quantidade de veículos movidos a GNV, inseridos em três operações diferentes, diminuíram em 18%, 12% e 8% as emissões de modelos a diesel. Também investimos em modelos de caminhões que transportam mais carga e ajudam a reduzir a quantidade de veículos nas estradas e, consequentemente, as emissões e GEE.



Já o mapeamento e avaliação de riscos e cenários climáticos, com o desenvolvimento de metas alinhadas à ciência e acompanhamento dos indicadores pelos Comitês de Sustentabilidade, permite a utilização de modelos matemáticos para entender como a mudança climática vai impactar nas nossas operações.

Em um cenário desafiador, porém repleto de oportunidades, devemos unir esforços para viabilizar projetos-pilotos com pesquisa, desenvolvimento e apoio das montadoras para alcançar as metas de emissão que nossos clientes anunciam e incorporam, ampliando o engajamento para ações urgentes contra o aquecimento global.



Ramon Alcaraz

CEO da JSL



A tecnologia no futuro da logística

Roberto Dexheimer

As empresas de logística nos últimos anos têm desenvolvido e acompanhado as tendências em ascensão, gerando um crescimento em cadeia.

Entre os itens que recebem mais atenção das empresas em suas áreas de planejamento e investimentos, podemos destacar as plataformas e serviços de Inteligência Artificial (IA), rastreo e monitoramento e entregas expressas, além da área de ESG.

Apesar de a IA não ser novidade, ela ainda é pouco explorada no país pela indisponibilidade da tecnologia 5G, o que deve mudar a curto ou médio prazo, permitindo que os operadores logísticos ampliem a automatização nos processos operacionais. A melhor conexão entre dispositivos, plataformas e softwares vai ajudar na produ-

tividade e redução de falhas e custos, além de impactar positivamente nos resultados financeiros dos operadores. Será possível criar, via algoritmos, objetos analógicos e digitais com surpreendente precisão.

Com relação ao rastreo e monitoramento, certamente é algo que resulta em benefício à empresa, ao entregador e aos clientes. Câmeras internas e externas, sistemas de rastreamento nos veículos e softwares de monitoramento que acompanham o trajeto das mercadorias da fábrica ao centro de distribuição - e de lá até o cliente final - tornam-se cada dia mais importantes para as empresas de logística.

Lá no já tão distante ano de 2015, quando a gigante Amazon criou o serviço de entrega no mesmo dia em alguns estados norte-americanos, o mundo do varejo ficou em



polvorosa, pois essa prática parecia de difícil realização. Porém, o tempo mostrou que houve grande aumento nas vendas e a alta satisfação dos clientes em comprar algo e receber poucas horas depois.

Hoje essa prática é conhecida por todos por conta do serviço feito pelos aplicativos de entrega. Essas plataformas permitem a praticamente a qualquer um que tenha algum produto a oferecer, entregá-lo em poucos minutos, o que chamamos de entrega expressa. Esse mercado deve se consolidar nos próximos anos. Segundo uma recente análise da Fundação Getúlio Vargas, temos mais de 250 aplicativos disponíveis atualmente no Brasil fazendo esse tipo de serviço.

Sobre os investimentos na área de ESG, os valores Environmental, Social and Governance (Meio Ambiente, Sociedade e Governança) passaram a ser priorizados nas estratégias de mercado das empresas. Os investidores e os consumidores têm procurado se relacionar com as firmas capazes de demonstrar comprometimento com as práticas sustentáveis.

Em resumo, as empresas com logística robusta para cumprir oferecer um serviço confiável, rápido e viável econômica-

mente irão vencer a batalha. A tecnologia é o grande instrumento que viabiliza essa mudança, mas as pessoas também são fundamentais para garantir resultados positivos.

Que todos nós estejamos preparados para essas mudanças!



Roberto Dexheimer

Presidente da Dex Soluções Logísticas Ltda. e vice-presidente de Logística do Sindicato das Empresas de Transportes e Logística do Estado do Rio Grande do Sul (SETCERGS)



O papel das frotas na jornada de descarbonização

Marcel Jorand





O biometano, mais uma vez, será o protagonista dos debates sobre soluções para diminuição dos Gases do Efeito Estufa (GEE) na próxima Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2023 (COP28). Marcada para iniciar no dia 30 de novembro, o evento indicará o que países e organizações devem adotar para avançar nas metas de descarbonização. Em especial, nos setores relacionados aos escopos 1 e 3, como logística e transporte.

O Brasil já assumiu compromissos audaciosos. Um deles é a redução de metano (CH₄) em 30% até 2030. Para isso, segundo os relatórios da última COP27, é fundamental avançar na utilização de combustíveis alternativos como o biometano, um biocombustível 100% renovável produzido a partir do lixo urbano e intercambiável com o gás natural.

Chamado de gás verde, o biocombustível é a solução eficiente de curto prazo para diminuir os gases nocivos na atmosfera, pois reduz em 95% as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), viabilizando uma estratégia eficiente de redução de emissões à altura do desafio de reversão do aquecimento global.

Por identificar as vantagens competitivas e sustentáveis do biometano, empresas de frotas brasileiras já iniciaram suas jornadas Net Zero. Isso porque ao deixar os combustíveis fósseis de lado, como o diesel, e adotarem o biometano nas operações, as empresas diminuem a pegada de carbono, atendendo às exigências de seus clientes, cada vez mais focados nas metas ambientais.

Uma transportadora com 150 caminhões pesados chega a consumir 3,6 milhões de litros de diesel por ano. Ao

trocar o combustível fóssil por biometano, a empresa reduz 98,57% das emissões de gases poluentes na operação, deixando de pagar cerca de 4,4 milhões de reais em compra de crédito de carbono por ano para compensar os gases poluentes. Esse impacto pode ser conhecido na Calculadora de Redução de Emissão da Gás Verde, ferramenta inovadora, disponível em nosso site.

O biometano tem um potencial enorme no Brasil e é a solução ambiental mais eficiente para a descarbonização das empresas. O mundo estará reunido no fim do ano para a COP28 para decidir o futuro do planeta, mas as empresas brasileiras já podem fazer a transição energética agora.



Marcel Jorand

CEO da Gás Verde, sócio e diretor executivo do grupo Urca Energia



Biodiesel: energia limpa com qualidade para uma transição imediata

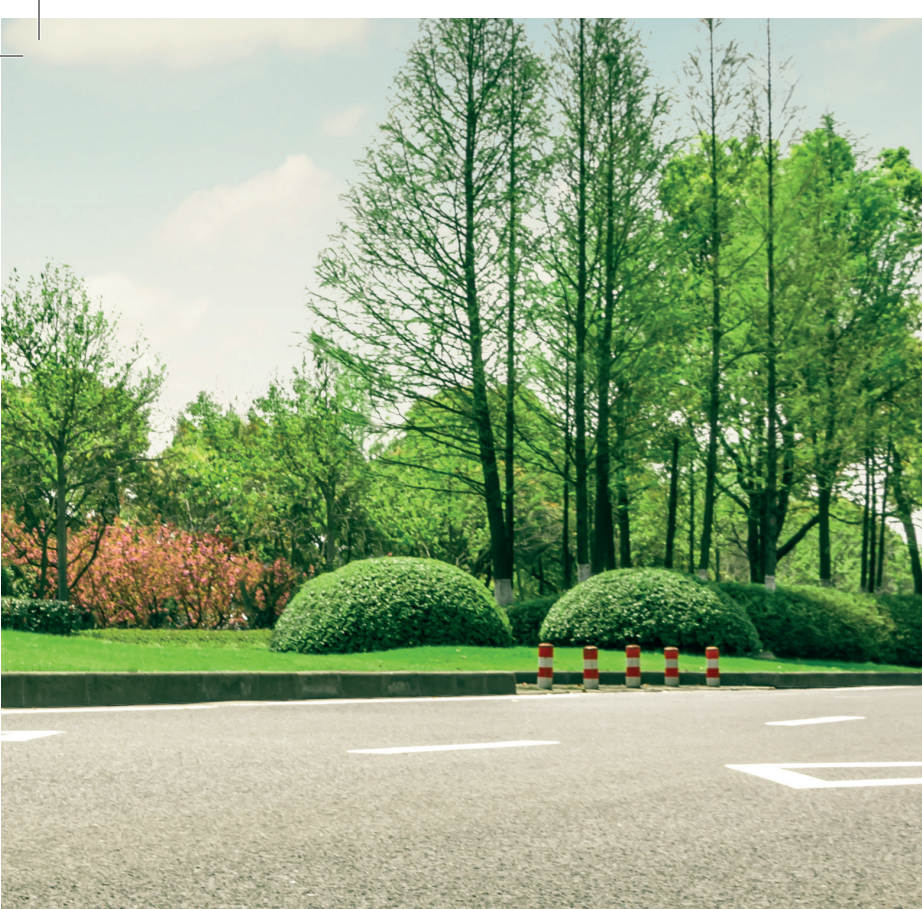
Francisco Turra e Julio Cesar Minelli

O tempo é um recurso escasso e valioso, uma condição que parece ainda mais verdadeira quando consideramos os impactos cada vez mais próximos e perceptíveis do aquecimento global. Vivemos um ponto de inflexão, com o registro de recordes constantes de temperaturas médias do planeta. O alerta da Organização Mundial Meteorológica das Nações Unidas indica que há 66% de chances de a média anual de aquecimento ultrapassar 1,5°C entre 2023 e 2027, limite apontado como seguro no final de 2015, no Acordo de Paris.

A energética é mais do que um plano de trabalho. Ela depende do senso de urgência de toda uma sociedade para a real compreensão da dimensão dos impactos dessa mu-

dança climática. O Brasil precisa ser protagonista nesse cenário internacional porque tem soluções imediatas e a capacidade de desenvolver cadeias que podem descarbonizar o transporte.

O país é uma potência global verde e a bioenergia ocupa relevante papel no curto, médio e longo prazo. Fontes de energia de qualidade, ambientalmente sustentáveis e que promovam a redução nas emissões de gases de efeito estufa são oportunidades para o desenvolvimento do país. O biodiesel tem elevada maturidade técnica, especificações mais rígidas e capacidade instalada de produção para ampliar seu uso de forma imediata.



Francisco Turra
Membro da Associação dos Produtores de Biocombustíveis do Brasil (APROBIO)

O governo brasileiro tem destacado que a transição energética é a chance de o país se tornar independente, tanto do ponto de vista econômico, como cultural, social e geopolítico. Para isso, em relação ao biodiesel, devemos de ampliar e atingir a mistura de 15% ao diesel fóssil (B15) o quanto antes, de forma integrada com a cadeia produtiva para promover a adoção de um novo cronograma de aumentos da mistura que leve à adoção pelo menos do B20, com marcos bem definidos que garantam segurança jurídica aos investidores.

Somos exemplo de matriz energética limpa com opções para aumentar a atividade econômica, agregando valor à nossa grande produção agrícola e ainda promovendo a sua expansão de forma completamente sustentável, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa e gerando renda e qualidade de vida para a população.

O biodiesel está pronto para a transição já!



Julio Cesar Minelli
Membro da Associação dos Produtores de Biocombustíveis do Brasil (APROBIO)



Acelerando a transição energética na Amazônia: hibridização e investimento em renováveis

Cristiano Lopes Saito

O Brasil enfrenta um momento crucial em sua transição energética, onde o foco está na busca por soluções sustentáveis que garantam a confiabilidade do sistema, reduzam as emissões de carbono e tornem a energia mais acessível. Assim, a hibridização dos sistemas energéticos e a penetração de fontes renováveis emergem como pilares fundamentais para o futuro do país.

A hibridização é uma estratégia inovadora que envolve a integração de várias fontes de energia em uma usina, permitindo uma operação mais eficiente e confiável. Com o avanço das tecnologias de armazenamento e controle, é possível gerenciar a produção de energia a partir de diferentes fontes, como solar, eólica, biogás e biometano, proporcionando um fornecimento contínuo e estável.

Políticas públicas voltadas para a questão ambiental têm impulsionado a penetração de fontes renováveis no país. O Brasil se destaca como um protagonista global na implementação de uma matriz elétrica com alto percentual de fontes renováveis. Contudo, ainda existem desafios para uma transição energética bem-sucedida. Os Sistemas Isolados, principalmente na Amazônia, enfrentam barreiras econômicas para a adoção de tecnologias mais limpas. A solução reside em uma transição gradual, que permita o aumento das fontes renováveis ao mesmo tempo que a energia térmica garante a confiabilidade do fornecimento.

Nesse contexto, a Aggreko pode contribuir para tornar a transição mais acessível e eficiente em setores que enfrentam desafios específicos, além de ser uma parceira estratégica para

o poder público na implementação de políticas de Produção Independente de Energia Elétrica (PIE), impulsionando investimentos em usinas solares e outras fontes renováveis.

Outro ponto crítico para a transição energética é o desenvolvimento contínuo das baterias, que estão se tornando cada vez mais eficientes e acessíveis e garantindo o armazenamento adequado da energia gerada pelas fontes renováveis. Com a hibridização dos sistemas energéticos, a penetração adequada de fontes renováveis também acontece nos Sistemas Isolados. A Aggreko tem papel ativo no Brasil, podendo contribuir para trilhar o caminho para uma matriz energética mais verde, confiável e econômica.



Cristiano Lopes Saito

Líder de Desenvolvimento de Negócios de projetos complexos, usinas híbridas e energy services da Aggreko





A hora do gás natural na mobilidade

Marcelo Mendonça

O Brasil nunca viu uma corrida tão intensa por soluções mais sustentáveis de mobilidade.

Essa agenda tem sido puxada pelo mercado. Pressionadas pelo cumprimento de metas ESG, muitas companhias fazem o possível para reduzir sua pegada de carbono no transporte de seus produtos em caminhões.

Nesse movimento, o gás natural assume função estratégica.

Primeiramente por razões ambientais. O gás natural veicular (GNV) é o melhor substituto para o diesel e outros combustíveis fósseis, ou seja, é determinante para diminuir as emissões.

Veículos a gás, vale ressaltar, abrem espaço para o uso de biometano. Trata-se de um gás 100% renovável, com amplo potencial de oferta no Brasil e que poderá ser injetado nas redes de gás canalizado das concessionárias, que estão cada vez mais interessadas na aquisição dessa alternativa.

O Mercado de Crédito de Carbono, aliás, está em alta. E tanto o GNV como o biometano podem ser uma moeda preciosa. Se o Brasil substituisse apenas o volume de diesel importado por gás natural evitaria a emissão de aproximadamente 11,5 milhões de toneladas de dióxido de carbono a cada ano (MtCO_2) na atmosfera. Trocando diesel por biometano, essa redução seria ainda maior: cerca de 46 MtCO_2 .

Por fim, ganham força os projetos de corredores sustentáveis – rodovias com postos de combustíveis preparados para abastecer veículos pesados com agilidade. A performance de caminhões, a propósito, é garantida por fabricantes de renome como a Scania e a Iveco.

Tanto interesse do mercado faz da mobilidade um dos principais vetores de desenvolvimento do mercado de gás. E isso é ótimo para o Brasil.

Para aproveitar essa janela de oportunidades, o País precisa de políticas públicas integradas que estimulem a aceleração de uma mobilidade mais sustentável. O Programa Gás Para Empregar, do Ministério de Minas e Energia, aponta para o caminho certo, impulsionando o aumento da produção de gás nacional.

Nos Estados, um bom exemplo é o do Mato Grosso do Sul, que acaba de adotar incentivos fiscais para ampliar a conversão de veículos ao GNV. São políticas como essas que podem inspirar o Brasil a entrar na trilha do crescimento sustentável, com cumprimento das metas ambientais e mais importante: geração de renda e empregos.



Marcelo Mendonça

Diretor de Estratégia e Mercado da Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado (Abegás)



Desafios na produção de lítio no Vale do Jequitinhonha

Aurélio Lamare Soares Murta

Até meados dos anos 1980, os Estados Unidos lideravam a produção e detenção das reservas mundiais de lítio. Entretanto, hoje em dia, as maiores reservas do mineral estão concentradas na América do Sul (Bolívia, Argentina e Chile), Austrália e China. Projeções para 2030 indicam que a demanda por baterias de lítio deverá aumentar dez vezes, com os veículos elétricos absorvendo 70% desse fornecimento. Apesar de não ser o maior produtor de lítio, a China detém o domínio do mercado de baterias recarregáveis à base desse mineral, fornecendo o produto final em escala global e tornando vulneráveis os países que dependem desses componentes para a fabricação de aparelhos.

O lítio é um mineral estratégico devido à sua importância na indústria de baterias de íons de lítio, bem como em aplicações industriais, como marcapassos cardíacos, indústria farmacêutica, ligas metálicas, lubrificantes e outros usos.

Alguns especialistas o consideram o “petróleo do futuro”, dado seu papel crucial na indústria automobilística e de telecomunicações, onde é amplamente utilizado para armazenar energia em dispositivos de pequeno porte. Os veículos elétricos e híbridos, impulsionados por baterias de íons de lítio, têm se destacado como uma aposta importante para a descarbonização da economia global, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis.

O Brasil, que historicamente tinha uma participação modesta de 0,5% no mercado, vem aumentando sua capacidade produtiva e investindo na modernização da extração e beneficiamento do lítio, elevando suas reservas para 8% das mundiais. As maiores reservas do país estão localizadas na região norte do estado de Minas Gerais, especificamente no Vale do Jequitinhonha. Empresas como Sigma e CBL têm realizado investimentos significativos na exploração do mi-



Planta de Exploração de Lítio em Araçuaí
Fonte: Jornal Estado de Minas



neral em municípios como Araçuaí e Itinga, com planos de aumentar ainda mais a produção para 220 mil toneladas/ano de concentrado de lítio (5% a 6%) e, futuramente, expandir para até 440 mil toneladas/ano. Além disso, a empresa AMG também investe em Nazareno (MG) e pode elevar a produção final para 630 mil toneladas de concentrado de lítio, colocando o Brasil entre os maiores produtores e exportadores de lítio do mundo.

Recentemente, o Governador do Estado de Minas Gerais esteve na Bolsa de Valores Nasdaq, em Nova York, para o lançamento da iniciativa Lithium Valley Brazil. Essa iniciativa é fruto de uma parceria com o Ministério das Minas e Energia, com o objetivo de atrair investimentos internacionais para a exploração do lítio, contando atualmente com quatro mineradoras desenvolvendo projetos de exploração mineral no Vale do Jequitinhonha.

No entanto, para que os expressivos investimentos na capacidade produtiva do Vale do Jequitinhonha tenham pleno sucesso, é essencial aumentar o valor agregado dos produtos exportados pela região. Para isso, é necessário investir em tecnologias de beneficiamento e produção de componentes a partir do lítio, de forma que os municípios da região não se limitem a ser meros fornecedores de matérias-primas básicas.

Para alcançar esse objetivo, é imprescindível criar arranjos produtivos locais (APL) que fomentem o desenvolvimento de produtos com alto conteúdo tecnológico e valor agregado, além de capacitar a mão de obra local e estimular o crescimento intelectual e produtivo da região. A presença da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) em Araçuaí pode ser aproveitada por meio de programas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), que incluam a construção de laboratórios modernos, transferência de tecnologia e formação de pesquisadores de alto nível.

O poder público também tem um papel crucial nesse processo, tornando a região competitiva e atrativa para empresas fabricantes de componentes e dispositivos, incen-

tivando-as a se instalem na região, em vez de buscar os grandes centros industriais. Nesse sentido, as três esferas de governo devem investir em infraestrutura adequada, conceder incentivos fiscais, atrair capital privado, investir na qualificação de pessoal e, de forma geral, empenhar esforços para estruturar programas de apoio e incentivo à instalação de indústrias que agreguem valor ao lítio produzido no Vale do Jequitinhonha.

Cabe destacar que essa região tem sido negligenciada pelo poder público há décadas, especialmente após a extinção da Estrada de Ferro Bahia a Minas (EFBM), em 1966, que impactou negativamente o desenvolvimento econômico, social e a geração de riquezas. A produção de lítio pode, portanto, representar uma oportunidade para reverter esse cenário de baixo desenvolvimento e permitir que os municípios produtores e toda a população da região se beneficiem de políticas públicas de médio e longo prazo, promovendo o desenvolvimento, a produtividade, a competitividade, a geração de emprego e renda, e a sustentabilidade no setor mineral do Vale do Jequitinhonha.



Aurélio Lamare Soares Murta

Mestre, doutor e pós-doutor em Engenharia de Transportes e Logística. Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração e Coordenador do MBA em Logística Empresarial e Gestão da Cadeia de Suprimentos, ambos da Universidade Federal Fluminense (UFF)



Mobilidade urbana sustentável: rumo a cidades mais verdes e inclusivas

Carlos José Antônio Kümmel Félix

Para termos cidades mais verdes e inclusivas é necessário adotar medidas que promovam a sustentabilidade ambiental e a igualdade de acesso aos espaços urbanos. A escolha pelos transportes não motorizados (TNM) parece ser a opção mais adequada e atrativa para alcançar esse objetivo.

É claro que a escolha do modo de transporte deve levar em conta outras opções, além do caminhar e do uso da bicicleta, que podem ser inviáveis e inadequadas considerando fatores como as distâncias a serem percorridas, tempo ideal de deslocamento, meios disponíveis e a infraestrutura e das vias de acesso existentes.

A mobilidade urbana está diretamente relacionada à capacidade das pessoas de se moverem dentro do espaço urbano de maneira aprazível, confortável e segura, no menor tempo e menor custo possível. Sendo assim, a mobilidade é derivada da organização espacial e da estruturação do sistema de atividades, como os locais onde as pessoas vivem, trabalham, estudam, fazem compras e realizam outras atividades diárias.

A funcionalidade dos sistemas depende da forma e da organização das infraestruturas de transportes, junto com as

condições operacionais, impactando significativamente na eficiência e qualidade da mobilidade urbana. Com pontos de interesse dispostos de maneira equilibrada e estrategicamente localizados, é possível reduzir as distâncias percorridas e os deslocamentos necessários.

Uma cidade bem planejada integra o uso do solo e o sistema de atividades por meio da organização eficiente dos fluxos, reduzindo os deslocamentos diários e a demanda por transportes motorizados. A tendência é termos áreas onde as pessoas possam morar, trabalhar, estudar e se divertir em um mesmo local, permitindo a realização das atividades a pé ou de bicicleta.

Priorizar os caminhos para as pessoas de forma atraente, acolhedora e segura em espaços verdes preservados tem papel crucial na promoção de uma mobilidade urbana eficiente, sustentável e inclusiva, proporcionando uma melhor qualidade de vida para os cidadãos.

Carlos José Antônio Kümmel Félix

Doutor e professor titular do Departamento de Transportes do Centro de Tecnologia da Universidade Federal Santa Maria (UFSM)



Como novas tecnologias estão fazendo a logística evoluir

Ricardo Chuahy

As novas tecnologias têm o potencial de impulsionar uma evolução significativa na área da logística, tornando as operações mais eficientes, rápidas e sustentáveis. Aqui estão algumas maneiras pelas quais as novas tecnologias estão transformando a logística:

Automação e robótica: essas tecnologias estão desempenhando um papel fundamental na otimização de processos logísticos. Os robôs podem ser utilizados para tarefas como movimentação de mercadorias, separação e embalagem de pedidos, o que reduz a dependência de mão de obra humana e aumenta a eficiência.

Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning: estão sendo aplicados na logística para melhorar o planejamento e a previsão de demanda, otimizar rotas de transporte, gerenciar estoques de forma mais eficiente e até mesmo detectar anomalias ou problemas antes que eles ocorram.

Internet das Coisas (IoT): a IoT permite a conexão de dispositivos e sensores, coletando e transmitindo dados em tempo real. Na logística, pode ser usada para monitorar o transporte e a localização de mercadorias, controlar o estoque em tempo real, rastrear condições ambientais e fornecer informações em tempo real sobre o status das entregas.

Big Data e Analytics: essas tecnologias permitem a análise e interpretação de grandes quantidades de dados logísticos, como histórico de transporte, padrões de demanda e desempenho do fornecedor, possibilitando a identificação de e melhoria, otimização de rotas e tomadas de decisão mais precisas e embasadas.

Blockchain: tem o potencial de revolucionar a logística, proporcionando mais transparência, rastreabilidade e segurança em toda a cadeia de suprimentos. Com o uso do blockchain, é possível rastrear a origem e o histórico de um produto, verificar sua autenticidade e rastrear transações financeiras de forma segura e imutável.

Entrega autônoma e drones: veículos autônomos podem reduzir os tempos de trânsito e melhorar a segurança nas estradas, enquanto os drones podem ser utilizados para entregas rápidas em áreas urbanas ou de difícil acesso.

A adoção dessas inovações promete otimizar as operações, reduzir custos, melhorar a eficiência e proporcionar uma experiência mais satisfatória para empresas e consumidores. É importante estar atento às tendências tecnológicas emergentes e investir em soluções que sejam adequadas às necessidades específicas de cada negócio.



Ricardo Chuahy

Diretor da RISC Práticas em Negócios



Benefícios da Inteligência Artificial para a logística verde e o desafio educacional

Luis A. Pasquotto

O Brasil tem um potencial imenso para alcançar uma logística verde e sustentável, aproveitando suas fontes abundantes de energias renováveis, sua vocação por inovação e o uso da Inteligência Artificial (IA).

O uso da IA traz benefícios significativos, como a otimização da gestão de estoques, a previsão de demanda e o plano de rotas, permitindo análises avançadas de dados e tomadas de decisões inteligentes. Tudo isso resulta em eficiência, com redução de energia, de emissões de gases de efeito estufa e de desperdícios, minimizando assim os impactos ambientais.

Ocorre que a implementação efetiva da IA na logística sustentável requer uma força de trabalho capacitada. Porém, como nossa educação básica deixa a desejar, acaba dificultando nossa adaptação a um mercado que constantemente exige novas habilidades em tecnologia.

Dizem que os empregos não serão reduzidos com as novas práticas; a expectativa é que eles sejam redefinidos. Seria verdade se a população estivesse em nível de educação acima de um limiar mínimo que incluísse habilidades técnicas adequadas. Infelizmente, não é a nossa realidade. Muitos talentos não têm acesso a bons cursos técnicos e a uma boa escola básica.

Corremos o risco de alcançar um cenário de logística verde, mas não sustentável, justamente pelo agravamento da desigualdade social. É preciso ampliar nossa consciência e aprimorar o sistema educacional básico.

Pelo lado positivo, estão surgindo muitas startups de educação usando tecnologia digital, as “EdTechs”. Elas

revolucionam a maneira de ensinar adaptando seus processos às necessidades de cada aluno, capacitando educadores e trazendo acesso à educação de qualidade a qualquer recanto do país. O Alpha EdTech (www.alphaedtech.org.br/) é um belo exemplo.

A preocupação com educação, desemprego e com a construção de um país eficiente pertence aos governantes, mas também aos empresários e ao terceiro setor. Muito a ver com o que o Invoz (www.invoz.org) e o Instituto Alpha Lumen (www.alphalumen.org.br) fazem. Visite os websites e apoie as iniciativas!



Luis A. Pasquotto

Conselheiro de empresas do Instituto Alpha Lumen e diretor do Invoz



Um olhar sustentável

Vinícius Resende Teixeira

O Brasil cresce na liderança da agenda climática mundial: este ano sediamos a Cúpula da Amazônia, que reuniu chefes de Estados em preparação para a Conferência Anual do Clima, a COP-30.

Na sociedade em rede que vivemos, desastres locais reverberam em todo o planeta. Em 2023 vimos exemplos que ultrapassaram fronteiras e geraram perdas financeiras, prejuízos à vida e à saúde.



Foi o caso dos incêndios no Canadá, que devastaram milhões de hectares e desalojaram pessoas no verão mais quente do hemisfério norte. A fumaça gerada encobriu a cidade de Nova York, a 1.800 km de distância, fechando comércios e impactando 8,8 bilhões de pessoas.

Estradas foram fechadas, voos cancelados e até a rede elétrica foi atingida. A construção civil deve levar meses para se recuperar, já que o país é um dos líderes mundiais na produção de madeira. O valor do prejuízo ainda não é conhecido, mas segundo estimativa, está na casa dos bilhões de dólares.

Casos assim reforçam a urgência de governo, empresas e sociedade repensarem ações sob um olhar sustentável. No setor privado, corporações investem grandes quantias na corrida pela revolução verde. A Volkswagen, por exemplo, vai investir US\$ 193 bilhões em carros elétricos. Com essa quantia, a 2ª maior montadora do mundo pretende substituir 20% da sua frota até 2025.

Entender que os aspectos ambientais perpassam todos os processos da empresa tem ajudado o Banco do Brasil a desenvolver soluções que alinham tecnologia, inovação e sustentabilidade. Avançamos na geração de energia limpa, com 12 usinas solares em funcionamento.

Treinamos o olhar sustentável e saímos do óbvio. Lançamos soluções sem precedentes no Brasil, como a possibilidade de compra de imóveis rurais com créditos de carbono e o mapeamento de áreas de clientes com potencial de geração desses créditos. Com o uso de inteligência analítica e georreferenciamento, conectamos clientes a climatechs e contribuimos para combater as mudanças climáticas.

Os aspectos ESG são fundamentais para que os negócios sustentem a mudança climática. O setor logístico tem grandes oportunidades, mas precisa ir além da preservação ou compensação da pegada ambiental. O futuro está nos esforços de restauração e recomposição do planeta.



Vinícius Resende Teixeira

Gerente executivo da Diretoria de Suprimentos,
Infraestrutura e Patrimônio do Banco do Brasil



Seguros e a promoção da sustentabilidade

Rodrigo Passos

O seguro de cargas é importante para as empresas e a sociedade, atuando como garantia de segurança das mercadorias durante o transporte, o que lava a um comércio mais sustentável e confiável, com equilíbrio econômico. No Brasil, o seguro de cargas é uma garantia essencial pois o país possui uma logística de transportes complexa e, muitas vezes, os produtos precisam percorrer longos trajetos, enfrentando desafios e riscos. Além disso, este seguro é fundamental para proteger os empreendedores de prejuízos financeiros caso ocorra alguma situação de roubo, extravio ou danos às mercadorias.

Para as empresas, o seguro de cargas é uma forma de minimizar prejuízos em caso de incidentes, já que muitas vezes o valor da carga transportada é bastante elevado, tornando crucial uma garantia financeira para possibilitar que a empresa continue sua operação. Além disso, o seguro pode ser determinante na escolha do tipo de transporte a ser utilizado, promovendo a utilização de modais mais eficientes e seguros.

Na Marsh, entendemos que é necessário seguir alguns passos para uma boa gestão dos riscos ligados ao transporte das cargas:

- 1. Identificação de riscos:** é importante identificar potenciais riscos que podem afetar a carga durante o transporte, como acidentes de trânsito e roubo de cargas.
- 2. Avaliação de riscos:** após a identificação dos riscos, é necessário avaliar a probabilidade e a gravidade de cada um deles, a fim de priorizar as ações necessárias para minimizá-los.
- 3. Implementação de medidas preventivas:** com base na avaliação de riscos, é preciso tomar medidas para prevenir ou minimizar os efeitos dos riscos identificados, como utilizar sistemas de rastreamento e monitoramento.

4. Transferência de riscos: o seguro de carga é um importante instrumento para transferir os riscos envolvidos no transporte da carga para uma seguradora, minimizando o impacto financeiro de eventuais prejuízos.

5. Monitoramento e revisão: a gestão de riscos deve ser uma atividade contínua, sendo necessário monitorar regularmente a efetividade das medidas preventivas e revisar periodicamente as avaliações de risco para garantir a eficácia ao longo do tempo.

Por fim, é preciso ressaltar que o seguro de cargas é uma forma de garantir a segurança e o equilíbrio para todos os envolvidos na operação. O recurso protege as empresas, assegura a confiabilidade dos produtos e contribui para um comércio mais justo e próspero. Por isso, devemos estar atentos à sua importância e garantir que o seguro seja uma opção viável para todos.



Rodrigo Passos

Gerente de Relacionamento para Marine,
Ports & Terminals na Marsh Brasil



Descomplicando a descarbonização

Patrícia Dutra Lascosque

A sigla em inglês ESG representa a sustentabilidade ambiental, social e de governança corporativa nas empresas, definindo e estabelecendo práticas de transparência e ética que visam a assegurar a competitividade e a perenidade, não havendo mais a necessidade de escolher entre construir um mundo mais sustentável ou ter bons resultados financeiros, já que agora esses fatores contribuem para o balanço das empresas.



Seu objetivo é mais do que evitar a deterioração dos recursos naturais. As empresas que escolhem adotar uma operação mais sustentável e bem gerenciada despertam essa mesma consciência em seus colaboradores, fornecedores e familiares, influenciando, por consequência, toda a sociedade em sua área de atuação.

Portanto, é um objetivo interdependente, em que somente por meio do auxílio mútuo atingiremos a finalidade de minimizar o impacto negativo causado pela ação humana no planeta.

Essa consciência incentivou o surgimento de novas tecnologias, sendo o Hidrogênio Verde uma dessas inovações. Produzido a partir de fontes renováveis, como solar, eólica ou hídrica, em comparação com outros combustíveis fósseis, o Hidrogênio Verde tem a vantagem de não emitir dióxido de carbono quando queimado. O único subproduto da reação é o vapor d'água, que não é nocivo para o meio ambiente.

Em maio desse ano tive a satisfação de conhecer em Antuérpia, na Bélgica, a empresa CMB Tech, primeiro posto de abastecimento de hidrogênio e amônia do mundo.

Em instalações simples, “na beira do cais”, a CMB projeta, constrói e opera motores de combustão que queimam hidrogênio e amônia e não emitem CO₂, sendo aplicados em embarcações marítimas, equipamentos industriais e portuários.

Na ocasião, foi possível identificar os fatores-chave que impulsionaram esse pioneirismo: equipe experiente, comprometida e apaixonada pelo que faz; investimento de longo prazo em P&D (Pesquisa & Desenvolvimento) e “joint ventures” com empresas de grande porte, combinando forças para trabalhar em conjunto.

Assim, constata-se que o processo de descarbonização do planeta pode ser impulsionado pelo engajamento corporativo e de cada ser humano, com os objetivos de “não complicar o simples” e colocar “mãos à obra”.



Patrícia Dutra Lascosque

Superintendente institucional de Logística da Suzano



Pagamento à vista X pagamento com cartões de frota

Yuri de Carvalho Costa



Os postos de combustíveis têm demonstrado um padrão de intermediação de pagamento em relação às empresas de gestão de frota com intermediação de pagamento. É possível observar forte diferenciação no preço dos produtos, chegando a 20% de ágio sobre o preço à vista, e este movimento tem impactado diretamente os frotistas que necessitam de gestão e controle sobre esta despesa.

A diferenciação de preços entre pagamento à vista e o pagamento com cartões de débito e crédito sempre foi um tema que gerou discussões sobre sua legalidade e seus impactos nos consumidores e estabelecimentos comerciais. Porém, em 2017, foi aprovada uma mudança na lei com o intuito de regulamentar essa questão.

Antes de discutirmos o efeito prático da diferenciação de preços nos cartões de gestão de frota, é importante compreender o contexto anterior. Num passado não muito distante alguns estabelecimentos cobravam valores adicionais para pagamentos realizados com estes cartões, devido às taxas e tarifas cobradas por suas operadoras.

Naquele tempo era comum observar episódios como o noticiado em Aracaju, quando um frentista de uma grande rede local, ao abastecer uma viatura, teve voz de prisão declarada por cobrar ágio no cartão de gestão de frota do Governo de Sergipe. O mercado público exigia ser atendido por descontos incompatíveis com as práticas de mercado. No portal da transparência podemos identificar governos e autarquias com contratação de serviços de gestão de abastecimento com taxas de desconto igual ou superior a 5%. Dessa forma, a taxa no estabelecimento deve ser superior ao desconto para se tornar rentável para as empresas de gestão de frota.



Até então, a lei 12.865/2013 não permitia a diferenciação de preço ao consumidor, não importa a forma de pagamento. Em 2017, a Medida Provisória nº 764 permitiu a diferenciação de preços em função do prazo ou do instrumento de pagamento utilizado pelo consumidor. A mudança representou aumento nos custos operacionais e no valor gasto com combustível, impactando negativamente o preço para os frotistas contratantes dos cartões de gestão de frota.

Já em relação aos postos de combustíveis, observa-se de forma recorrente que eles aceitam os cartões de gestão de frota com a opção de cobrar valores adicionais para esse tipo de pagamento. Identifica-se que a maior rentabilidade está em subir a régua de forma igualitária a todas as administradoras de cartões, ignorando condições comerciais diferentes entre elas.

Esse movimento aumentou o preço final dos combustíveis para as empresas em valores absolutos de forma superior às condições de credenciamento junto às operadoras, tornando menos vantajoso o uso desses cartões pelos frotistas.

Dentro deste cenário, é fundamental provocar alguns questionamentos. Por exemplo, se os órgãos públicos têm tido vantagens financeiras reais em suas contratações no modelo atual. Existe alguma responsabilidade da Agência Nacional de Petróleo (ANP) em regular este movimento de ágio, independentemente das condições comerciais negociadas pelos postos de combustíveis, junto às operadoras? E por último, mas não menos importante, devemos refletir: por que são os postos de combustíveis que precisam remunerar esta cadeia de serviços, sendo que os principais beneficiários das ferramentas de controle disponibilizadas pelas empresas de gestão de frota são os frotistas, e não os postos?

As empresas de cartões de gestão de frota precisam negociar cuidadosamente com os estabelecimentos para evitar custos excessivos e garantir condições favoráveis para os pagamentos realizados com seus cartões. Por outro lado, as empresas clientes devem estar atentas ao impacto financeiro que a adesão a este tipo de serviço poderá promover, observando as melhores possibilidades, para que o posto não tenha que arcar com a disponibilidade do serviço de gestão de frota.



Yuri de Carvalho Costa

Gerente comercial da MaxiFrota



Sustentabilidade: desafios e soluções para o setor de transportes no Brasil

Marco Aurélio Ferrari

O cenário global atual destaca a relevância dos princípios ESG como pilares fundamentais para o desenvolvimento sustentável. No Brasil, o setor de transportes enfrenta grandes desafios em relação à poluição e emissões de gases de efeito estufa (GEE), demandando soluções tecnológicas sustentáveis a curto e médio prazo, em paralelo ao crescente mercado de créditos de carbono.

O setor de transportes no Brasil é uma peça-chave da economia, mas também representa uma das principais fontes de poluição e emissões de GEE. A dependência de combustíveis fósseis, especialmente no transporte rodoviário, gera impactos no meio ambiente e na saúde pública. As emissões de CO₂, NO_x e MP aumentam o risco de doenças respiratórias, afetando a vida urbana. Além disso, o Brasil enfrenta o desafio de reduzir sua pegada de carbono para atingir metas internacionais de combate às mudanças climáticas.

A curto e médio prazo, soluções tecnológicas são fundamentais para alavancar a sustentabilidade no setor de transportes.

Eletificação da Frota: a adoção acelerada de veículos elétricos é uma estratégia crucial para reduzir as emissões e a poluição.

Logística Inteligente e Eficiência de Rotas: a tecnologia de inteligência artificial e telemática pode otimizar a logística, reduzindo o tempo e a quilometragem percorrida e diminuindo consumo de combustível.

Biocombustíveis e Hidrogênio Verde: a diversificação da matriz energética é fundamental para tornar o transporte mais sustentável.

Logística Reversa e Economia Circular: implementar a logística reversa leva ao descarte adequado de resíduos e à economia circular.

Créditos de Carbono: compensação das emissões de gases de efeito estufa por meio de projetos reconhecidos internacionalmente.

O setor de transportes brasileiro enfrenta desafios significativos. Promover uma logística mais limpa, alinhada aos princípios ESG, vai impulsionar um futuro mais sustentável.



Marco Aurélio Ferrari

CEO da iTrack Brasil



Como estará o planeta na metade do século?

José Wellington C. de Sousa



Conforme projeções da Agência Internacional de Energia Renovável (Irena), as energias renováveis representarão 91% da matriz energética global em 2050, com a capacidade instalada subindo de 3,3 TW em 2022 para 33 TW na metade do século. Nesse cenário, como imaginamos o mundo no uso de energia para as próximas gerações e para os negócios?

Vislumbramos soluções no cenário mundial na busca por fontes de energias sustentáveis para a preservação do planeta e a descarbonização do meio ambiente. Estamos diante da transição energética mundial focados em soluções inovadoras que revertam o quadro de poluição ambiental.

São diversos os fatores para a tomada de decisão importantes para serem considerados, diante das opções no uso da energia, da descarbonização e do combate às mudanças climáticas do planeta e do uso de energia limpa inesgotável e baixo custo. Energias de fontes renováveis e sustentável na matriz energética do Brasil representam 51,6% da matriz.

Protagonista no cenário energético mundial, o Brasil historicamente investe em infraestrutura energética em vários setores de geração de energia: hidrelétricas, eólicas, PCH, fotovoltaicas e biometano.

Destaque para iniciativas de fontes renováveis. A energia gerada por essas fontes pode ser comercializada através do Mercado Livre de Energia, que apresenta vantagens aos negócios e empresas. São soluções que neutralizam as emissões de carbono na atmosfera, reduzem os custos e atendem as metas ESG para negócios. A perspectiva é que a demanda por essas soluções cresça rapidamente nos próximos anos,

diante das novas legislações e das metas de descarbonização e de combate às mudanças climáticas.

No mercado livre, as principais vantagens são a redução dos custos com energia sem investimentos em infraestrutura ou taxas migratórias, possibilidade de utilização da energia em horário de ponta sem aumento de custo, previsão orçamentária do fluxo de caixa e liberdade de escolha do fornecedor, sem vínculo ao valor da concessionária e uso de energia sustentável de fontes renováveis. O consumo no mercado livre de energia viabiliza economia a partir de 30 MW e R\$ 10 mil no valor da conta. Vamos fazer um estudo de viabilidade e conduzir seu negócio para um planeta mais sustentável?



José Wellington C. de Sousa
Consultor de Energia e Marketing da Energy Hub



Videotelemetria coloca gestão de frotas frente a frente com Inteligência Artificial

Ricardo Imperatriz

Um mundo de inovação, tecnologia, novas e promissoras possibilidades. Todos os dias nós criamos o futuro. Projetamos o que há de melhor e fazemos a evolução acontecer por meio do nosso trabalho, conhecimento, ideias, projetos e ações. O mercado de gestão de frotas segue a todo vapor, e as novidades não param.

A Inteligência Artificial (IA) já pode ser considerada uma vantagem competitiva. Há cinco anos lançamos o primeiro sistema de baixo custo de videotelemetria da categoria “smart dash cam” para veículos leves, que une telemetria e Inteligência Artificial. Uma possibilidade que traz mais segurança, agilidade e controle ao gestor de frotas.

Na videotelemetria, os condutores são identificados por meio do reconhecimento facial. Ao ligar a ignição, o equipamento captura a imagem do condutor. Caso o condutor não esteja cadastrado, ele é indexado a um número. Durante o percurso, a câmera interna tira mais fotos aleatórias durante o trajeto, enquanto a câmera externa grava os últimos quilômetros percorridos. É possível recuperar imagens on-line e reconstituir acidentes. Essa tecnologia conta ainda com o tracking, que é responsável pelo posicionamento do veículo e monitoramento de velocidade, gerando alertas para o gestor da empresa.

Dentre outras funções, a ferramenta conversa com o condutor sempre que ele ligar ou desligar a ignição do veículo, realizar ultrapassagens perigosas, exceder a velocidade permitida ou retornar à velocidade permitida. É uma forma de orientar o condutor para que tenha uma direção consciente e contribua com um trânsito mais seguro.

A videotelemetria fortalece o nosso valor maior, que é preservar vidas. Juntamente com o trabalho dos gestores, a ferramenta consegue alcançar uma real mudança de comportamento, afinal, o monitoramento e os alertas acontecem em tempo real, permitindo ações ágeis e assertivas. Os dashboards e relatórios são totalmente personalizáveis e as funcionalidades surpreendem com a capacidade de precisão. Política de Frotas, rodagens, infrações, gestão de combustível, manutenção, dentre outros tópicos relevantes da frota são monitorados e usados a favor da gestão.

Estamos diante de um novo momento da gestão de frotas e ficamos imensamente felizes em acompanhar e contribuir de maneira efetiva com essa evolução. O futuro é agora!



Ricardo Imperatriz

CEO da Golfleet



Inovação aberta e pensamento de startup como catalisador de sustentabilidade

Thierry Cintra Marcondes

Inovar é preciso, isso é fato. A inovação traz vantagens competitivas, ajuda no desenvolvimento de novas soluções, melhora a produtividade e reduz os desperdícios. Mas pode ser um processo longo, caro e que nem sempre funciona. Por isso, o conceito da inovação aberta pode ser um grande catalisador de soluções sustentáveis.

Criado por Henry Chesbrough em 2003, o modelo de inovação aberta prevê a colaboração entre empresas, universidades, ONGs e até startups. Nessa metodologia, a organização busca parceiros para integrar ao negócio e acelerar o processo de inovação.

Com isso, a empresa otimiza tempo e recursos em seu funil de inovação, cocriando, testando e levando soluções mais rápidas ao mercado.

Antes as empresas faziam inovação fechada com o objetivo de inovar usando seus próprios recursos. A própria firma tinha sua equipe de pesquisa e desenvolvimento, escalava um time para o projeto e, por fim, comercializava e promovia o produto, gerando um grande custo.

Esse é um processo cansativo, de testar e aprender. Antes as empresas se trancavam no laboratório para desenvolver seus produtos, baseadas em suposições e hipóteses. A chance de um produto dar errado e não se encaixar no mercado era gigantesca.

A aproximação com startups foi superimportante para criar uma nova forma de pensar, como diz a famosa frase “Get out of building” (saia do edifício) do guru Steve Blank. As

startups conseguem desenvolver produtos e serviços, de uma maneira rápida, com pouco desperdício. Essa visão de estar sempre em campo e em contato com o cliente ajuda a desenvolver uma solução também mais ecológica, com o olhar atento a temas de sustentabilidade.

O próximo passo é pensar em inovação aberta, que, além de trazer rapidez, conta com a colaboração de especialistas para iniciativas e projetos que a empresa não domina.

Não é à toa que duas das maiores empresas de logística, a JSL e a Tegna, têm áreas de inovação aberta bem estruturadas. Cada vez mais empresas do setor procuram startups para soluções mais rápida e eficiente, desde sindicatos como o Sindicato das Empresas de Transportes de Carga de São Paulo e Região (SETCESP) até empresas como Randon e Marcopolo.



Thierry Cintra Marcondes

Especialista em Inovação Aberta na Accenture



Veículo autônomo amplia eficiência operacional na movimentação de cargas em porto no ES

De maneira inédita no segmento portuário, o Portocel, localizado em Aracruz (ES), está testando um veículo guiado por sistema autônomo na movimentação de cargas em áreas internas no terminal.

Totalmente conduzido por sistema computacional, o veículo é dotado de inteligência artificial e interligado a câmeras e sensores, que integram diversos subsistemas.

A partir de uma iniciativa desenvolvida pelo acionista Suzano, atrelada à estratégia da empresa de ser referência mundial em inovação, Portocel deu sequência, em 2021,

ao processo para implementação da tecnologia no terminal, que favorece a movimentação segura e uniforme.

O subsistema de controle calcula os comandos que serão enviados ao sistema de atuação dos mecanismos de aceleração, frenagem e direção do veículo, com uma abordagem Proporcional Integral Derivativa (PID) para um controle mais eficiente. Isso contribui também para maior eficiência no consumo de combustível e redução de custos operacionais, apresentando menor impacto ambiental, visto que o fator de emissão médio para cada litro de diesel queimado na combustão é em torno de 3,2 kg de CO₂ (IPEA. 2011). Segundo estudos realizados,



a operação autônoma reduz os custos operacionais em 17% em relação à operação convencional. (University of Kentucky - An Economic Feasibility Assessment for Adoption of Autonomous Field Machinery in Row Crop Production. 2018).

O sistema autônomo também é parametrizado para elevar o nível de segurança. Sua configuração reduz a exposição da operação a riscos, visto que suas características apresentam comportamentos que privilegiam a segurança. Entre os itens que beneficiam a segurança operacional de um equipamento autônomo frente a uma operação humana, podemos citar: (1) Atenção a eventos simultâneos – o sistema autônomo tem precisão elevada em relação a múltiplos eventos, analisando as variáveis para uma tomada de decisão no comando do veículo preservando ações seguras, enquanto o ser humano perde precisão e eficácia quando necessita prestar atenção em eventos simultâneos e independentes; (2) Tempo de reação em emergência – o sistema autônomo tem, como padrão, um tempo de reação de 0,1 s, enquanto o ser humano leva 0,5 s para reagir a uma emergência, tempo que pode aumentar em caso de cansaço ou outras variáveis.

Além da otimização dos custos e eficiência em segurança, a operação autônoma tem maior eficiência operacional, visto ser possível realizar uma operação continuada, minimizando as perdas que são geradas em operações convencionais e geram impacto na produtividade.

Inovação em logística

O Portocel é um terminal multicargas e multimodal cujos acionistas são a Suzano e a Cenibra. O projeto do veículo autônomo foi idealizado pela Suzano a partir de uma avaliação sobre as oportunidades de inovação em logística. Encampada também pelo acionista Cenibra, a novidade ganhou corpo com o envolvimento das equipes do Portocel e dos parceiros: a startup capixaba Lume Robotics e a VIX Logística, empresa também do Espírito Santo.

Para a fase de testes, foram adaptados dois cavalos mecânicos de carretas que fazem o transporte interno de celulose, principal carga movimentada pelo Portocel. A tecnologia embarcada nos veículos, desenvolvida pela Lume Robotics, oferece diversos parâmetros: visão computacional, mapeamento, localização, planejamento de rotas, tomada de decisão, planejamento de movimento, controle e central de operações.

Os veículos farão a movimentação interna de carga de celulose, atendendo aos subprocessos de embarque de navio, descarga de barcaças e movimentações internas em pátio, armazém e cais. Eles serão acompanhados e monitorados da sala de controle por operadores que designam as missões a serem realizadas.

O resultado esperado a partir dessa solução inclui mais segurança nas operações, padrão de trabalho mais tecnológico, fortalecimento da cultura de fomento à inovação de processos, serviços/produtos, negócio e gestão, ganhos elevados em eficiência operacional, além do reforço da sustentabilidade ambiental, a partir de menor consumo de combustível em uma operação padronizada.



PATROCÍNIO CARGA PESADA



PATROCÍNIO CARGA MÉDIA



PATROCÍNIO CARGA LEVE



APOIO



REALIZAÇÃO

