



XI Seminário Internacional Frotas & Fretes Verdes 2022

RELATÓRIO TÉCNICO DO XI SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS & FRETES VERDES

Aurélio Lamare Soares Murta

Jussara Aparecida Ribeiro

Novembro de 2022

CONSELHO TÉCNICO E EMPRESARIAL

Presidente de Honra

Wilson Pinto Ferreira Júnior, Eletrobras, presidente.

Coordenadora-geral

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

Coordenador Temático

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

Conselheiros

1. **Alexandre Dorival Gazzì**, Randon S.A. Implementos e Participações, conselheiro das Joint Ventures. SUPLENTE: **César Augusto Ferreira**.
2. **André Chiavaro Machado**, Gerdau S.A., gerente-geral de Suply Chain. SUPLENTE: **Marco Antonio Pimenta dos Santos**.
3. **Andreia Cristina Moreira Alam**, Alstom Group, consultora de Financiamento a Projetos.
4. **Angelo Marcio Tonet**, Passo do Vinho Roteiro Turístico Eno Gastronômico, diretor Comercial. SUPLENTE: **Everton Marchioro Poli**.
5. **Antonio Carlos Almeida**, Cummins Brasil, diretor de Vendas de Motores.
6. **Antonio Carlos Priore**, Veloe, superintendente Comercial. SUPLENTE: **Mauro Telles Guimarães**.
7. **Antonio Grandini**, fundador, AGrandis Consultoria Operacional Ltda.
8. **Ariane Buzanello Negrão**, Edenred Brasil Participações S.A. – Divisão Ticket Log, Head de produtos.
9. **Aurélio Antônio de Souza**, Vibra Energia, diretor de Logística. SUPLENTE: **Sheyla Cristina Medeiros de Oliveira**.

10. **Carlos Alberto Macedo Cidade**, JBS S.A., diretor de Relações Institucionais. SUPLENTE: **Karina Izdebski**.
11. **Carlos José Antônio Kümmel Félix**, Universidade Federal Santa Maria – UFSM, professor do Departamento de Transportes do Centro de Tecnologia.
12. **Cristiano Lopes Saito**, Aggreko, líder de Desenvolvimento de Negócios. SUPLENTE: **Carolina Giglio B. Alves**.
13. **Edson Dalto**, BNDES, engenheiro do Departamento de Transportes e Logística.
14. **Eduardo de Oliveira Lima**, Gás Verde, membro do Board. SUPLENTE: **Marcelo Sodré**.
15. **Fabio Velloso**, JSL S.A., diretor executivo de Desenvolvimento de Novos Negócios.
16. **Fabrizio Cedraz Gaspar**, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade - PPGIES/UNILA, doutorando.
17. **Fernanda Moraes Diniz**, Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras, gerente de Desempenho em Emissões e Eficiência Energética. SUPLENTE: **Rafael Noac Feldman**.
18. **Guido Rogério Macedo Silveira**, Ipiranga Petróleo, vice-presidente Jurídico e de Relações Institucionais. SUPLENTES: **Rogério Santana da Silva e Bárbara Cristina Pessoa Câmara**.
19. **Guilherme Santana Freitas**, Companhia de Gás de São Paulo – COMGÁS, gerente comercial. SUPLENTE: **Ana Paula Bittar de Carvalho**.
20. **Gustavo Bonini**, Scania Latin America, diretor institucional. SUPLENTE: **João Pedro de Araujo**.
21. **Heber Pires Otomar**, Companhia Brasileira de Alumínio - CBA, consultor técnico na Área de Inovação.
22. **Henrique Celso Marques Ribeiro**, Hitlog Participações, diretor de negócios.
23. **Joice Bigliazzi Doutel Ferreira**, Modern Logistics S.A., vice-presidente. SUPLENTE: **Adalberto Febeliano**.
24. **José Wellington Cavalcante de Sousa**, consultor de Marketing.
25. **Julio Cesar Candia Nishida**, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, assessor de diretoria.

26. **Julio Cesar Minelli**, Associação dos Produtores de Biocombustíveis do Brasil - APROBIO, diretor superintendente.
27. **Marcelo Lima de Mendonça**, Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado - ABEGÁS, diretor de Estratégia e Mercado.
SUPLENTE: **Gustavo Galiazzi**.
28. **Márcia Gomes**, Wabtec Brasil, diretora de Relações com Governo, Marketing & Comunicações. SUPLENTE: **Felipe Bottosso**.
29. **Marcos Antônio Nogueira de Siqueira**, Liberty Seguros S.A., diretor de Transportes, Riscos de Engenharia e Resseguro.
30. **Marcos Oliveira**, Iochpe-Maxion S.A., presidente e CEO.
31. **Marcos Paulo Bonamigo**, Itaipu Binacional, superintendente de Materiais.
SUPLENTE: **Fabricio Rocha**.
32. **Marcus Manzano**, Edenred Brasil Participações S.A. - Divisão Repom, diretor comercial. SUPLENTE: **Luca Cyrillo**.
33. **Marcus Vinicius Aguiar**, Grupo Renault Brasil, diretor de Relações Institucionais e Governamentais.
34. **Paulo César Rezende de Carvalho Alvim**, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, ministro.
35. **Paulo Renato Menzel**, Câmara Brasileira de Logística e Infraestrutura - CâmaraLog, presidente.
36. **Pedro Francisco Moreira**, Associação Brasileira de Logística - ABRALOG, presidente. SUPLENTE: **Márcio Frugiuele**.
37. **Régis Adilson Tiecher**, John Deere Brasil, diretor de Suprimentos América do Sul.
38. **Renato E. Simenauer**, Sindipeças, Programa Formare da Fundação Iochpe e FIESP, assessor do Segmento de Pesados, diretor e diretor de Desenvolvimento Sustentável.
39. **Ricardo Albregard**, Associação de Gestão de Despesas de Veículos – AGEV, presidente.
40. **Ricardo Chuahy**, RISC Práticas em Negócios, diretor.
41. **Ricardo Imperatriz**, Instituto PARAR de Gestão de Frotas e GoFleet Tecnologia, presidente e CEO.
42. **Roberto Dexheimer**, DEX Soluções Logísticas, presidente.

43. **Roberto Ferolla, UseCar Carsharing**, diretor comercial. SUPLANTE: **Marco Ferreira**.
44. **Rodolfo de Araújo Barros**, Banco do Brasil, gerente executivo. SUPLANTE: **Tiago Francisco de Paula**.
45. **Rodrigo Giometti**, iTrack Brasil, diretor.
46. **Ruben Antonio Bisi**, Marcopolo S.A., diretor de Relações Institucionais; Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus - FABUS, presidente.
47. **Sérgio Caron, Marsh Brasil**, diretor de Transportes. SUPLANTE: **Rodrigo Passos**.
48. **Thierry Cintra Marcondes**, Accenture do Brasil, consultor de Negócios de Impacto.
49. **Vicente Abate**, Associação Brasileira da Indústria Ferroviária – ABIFER, presidente.
50. **Welder Luiz de Souza**, Companhia de Gás de Minas Gerais – GASMIG, coordenador do Segmento de Gás Natural Veicular - GNV.

Realização



Patrocínio

PATROCÍNIO CARGA PESADA



PATROCÍNIO CARGA MÉDIA



PATROCÍNIO CARGA LEVE



Apoio



ABERTURA DO XI SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS E FRETES VERDES 2022

Em 25/10/2022 iniciou-se o XI SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS E FRETES VERDES 2022.

A senhora Jussara Ribeiro, presidente do Instituto Besc de Humanidades e Economia e coordenadora geral do Frotas e Fretes Verdes 2022, abriu oficialmente o evento, agradecendo aos participantes presenciais e online, aos membros da mesa de honra, à equipe organizadora, aos conselheiros e aos palestrantes. Ressaltou os desafios para preparem o seminário e agradeceu a ajuda de todos os envolvidos. Em seguida, passou a palavra aos demais componentes da mesa de honra.

O senhor Roberto Dexheimer, presidente da Dex Soluções Logísticas, representando os conselheiros do seminário, agradeceu a presença de todos e à coordenadora geral. Ressaltou a importância do evento, que tem encontros anuais, e que não deixaram de acontecer durante a pandemia. O senhor Eduardo Diogo, diretor de Administração e Finanças do Sebrae Nacional, enalteceu a liderança da coordenadora do seminário. Afirmou que os participantes do evento representam o setor produtivo brasileiro, a força do trabalho e do empreendedorismo. O senhor Rafael Chaves Santos, diretor de Relações Institucionais da Petrobras e representante dos patrocinadores do F&FV 2022, lembrou que a transição energética já está acontecendo e o Brasil é exemplo para o mundo de como fazer uma transição responsável e justa. Parabenizou a coordenadora do seminário e enfatizou a colaboração em prol do crescimento e da liberdade econômica e do respeito aos investidores. O senhor Wilson Pinto Ferreira Jr., presidente da Eletrobras e presidente de honra do Frotas e Fretes Verdes 2022, ressaltou a honra de participar do evento como presidente da mesa, saudou a coordenadora e os demais membros da mesa. Expressou como o investimento pode trazer coisas boas para o país e o quanto o Brasil é relevante para o mundo, por sua capacidade para atrair capital. As empresas são os grandes investidores e mobilizadores da economia, uma vez que geram emprego e renda. Destacou a superioridade brasileira em geração de energia. Cerca de 70% das emissões do mundo são para gerar eletricidade, e, no Brasil, são apenas 7%, devido à sua matriz energética ser 85% renovável. Globalmente, 14% das emissões são para o transporte, no Brasil, 12%. É o país que menos emite pra rodar carro leve no mundo, devido à qualidade da gasolina. No Brasil, o grande desafio das

emissões é o uso da terra. Existem, aproximadamente, 30 milhões de hectares certificados de área degradada, em território brasileiro. É preciso boas empresas gerando boas relações e reduzir as emissões no uso da terra, potencializando uma vantagem competitiva do Brasil, atrelada ao biocombustível. O senhor Almirante de Esquadra Bento Albuquerque, ex-ministro de Minas e Energia, saudou os membros da mesa de honra. Ressaltou o trabalho da coordenadora geral do F&FV 2022 e o papel do Instituto Besc na área de humanidade e infraestrutura brasileira. Salientou os grandes investimentos recebidos pelo Brasil, mesmo com a pandemia, e a segurança jurídico e regulatória brasileira. O senhor Adolfo Sachsida, Ministro de Minas e Energia, agradeceu a oportunidade de participar do evento, à coordenadora geral, ao Instituto Besc, e aos demais membros da mesa. Lembrou que mesmo com eventos prejudiciais ao PIB brasileiro, como o desastre de Brumadinho, em 2019, a crise na Argentina, também em 2019, a pandemia de COVID-19, em 2020, a crise hídrica, a guerra na Ucrânia e o aumento da taxa de juros, a economia brasileira segue crescendo. E isso se deve à redução tributária e aos novos marcos legais.

Deu-se início à entrega do Troféu Frotas e Fretes Verdes 2022 aos seus vencedores. O troféu premia profissionais e empresas que mereçam ser distinguidos pela homenagem e pelo decorrente reconhecimento público. É um incentivo para que haja uma competição saudável entre aqueles que atuam em benefício dos setores de transporte do país. Os concorrentes são indicados pelo conselho técnico e empresarial do F&FV 2022 e os vencedores são eleitos por meio de votação pública online.

Na categoria presidente de honra do conselho técnico e empresarial, recebeu o troféu, o senhor Wilson Pinto Ferreira Jr., presidente da Eletrobras e presidente de honra do conselho do Frotas e Fretes Verdes 2022. Na categoria Empresa com Sustentabilidade em Processo ou Produto, a empresa Brasil Biofuels, representada por seu presidente, Milton Steagall. Na categoria Executivo Destaque, o senhor Anderson Dick, fundador da Fueltech, representado por Tiago Kfourri. Na categoria Influenciador para Mobilidade Sustentável, o senhor Welder Luiz de Souza, coordenador do segmento de gás natural veicular da Gasmig. Na categoria Pesquisador Individual, o senhor Ricardo de Freitas Vallejo, pesquisador e consultor de mercado, e sócio-diretor da ConsulGas. Na categoria Startup para a Logística Sustentável, a empresa Usecar Carsharing, representada pelo senhor Marco Ferreira,

diretor executivo da empresa, e pelo senhor Roberto Ferolla, diretor comercial da Usecar. O troféu Amigo Para Sempre foi entregue ao senhor Renato Simenauer, assessor do segmento de pesados do Sindipeças, encerrando a abertura do XI Seminário Frotas e Fretes Verdes 2022.

SUMÁRIO

CONSELHO TÉCNICO E EMPRESARIAL.....	2
ABERTURA DO XI SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS E FRETES VERDES 2022	8
SESSÃO 1 – SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS SUSTENTÁVEIS E DISRUPTIVAS	13
1.1 O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO ABERTA E SEU PROTAGONISMO. O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E TECNOLÓGICO DA LOGÍSTICA	13
1.2 DECISÕES PARA GERENCIAMENTO DE FROTAS ATRAVÉS DOS DADOS	14
1.3 INICIATIVAS PARA AMPLIAR O USO DO GÁS NO TRANSPORTE.....	15
1.4 CONCILIANDO A INOVAÇÃO DISRUPTIVA COM A AGENDA ESG. UM CASO PRÁTICO EM LOGÍSTICA	17
1.5 A RELEVÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS LOGÍSTICAS NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DISRUPTIVO.....	19
SESSÃO 2 – MELHORES PRÁTICAS EM SUSTENTABILIDADE	21
2.1 EXPERIÊNCIA DE OPERADORES LOGÍSTICOS NO TRANSPORTE DE CARGA COM COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS	21
2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO SETOR DE LOGÍSTICA.....	22
2.3 LOGÍSTICA VERDE	24
SESSÃO 3 – ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS PARA PROCESSOS PRODUTIVOS E DE TRANSPORTE	26
3.1 POSICIONAMENTO DA PETROBRAS EM BAIXO CARBONO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS.....	26
3.2 SCANIA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA.....	27
3.3 AÇÕES DE ITAIPU NA ÁREA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS.....	29
3.4 BIOCOKE: USO DE BIOMASSA PARA REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE	30
3.5 BIOMETANO, A SOLUÇÃO AMBIENTAL PARA FROTAS E FRETES VERDES	32
3.6 INOVAÇÃO COMO ALAVANCA PARA A SEGURANÇA E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA	33
SESSÃO 4 – EVOLUÇÃO E FUTURO DA LOGÍSTICA E DA PROPULSÃO DE MOTORES	35
4.1 EVOLUÇÃO DO SEMIRREBOQUE NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO.....	35
4.2 ROTA ELÉTRICA MERCOSUL - SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO E GERENCIAMENTO PARA A MOBILIDADE INTELIGENTE.....	36

4.3	EVOLUÇÃO DOS MOTORES FERROVIÁRIOS E COMBUSTÍVEIS	38
4.4	EVOLUÇÃO DOS MOTORES NO TRANSPORTE COLETIVO URBANO NO BRASIL 39	
4.5	OPORTUNIDADES DE HIDROGÊNIO VERDE PARA O MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL	42
SESSÃO 5 – MEIO AMBIENTE, ASPECTOS SOCIAIS E DE GOVERNANÇA (ESG) NA LOGÍSTICA		44
5.1	A LOGÍSTICA DO SUS PARA A DISTRIBUIÇÃO NACIONAL DE MEDICAMENTOS E OUTROS INSUMOS.....	44
5.2	QUAL O FUTURO DO TRANSPORTE?	45
5.3	ESG NA PRÁTICA: PROGRAMA FORMARE	46
5.4	RISCOS ESG NO SETOR LOGÍSTICO	48
5.5	ESG - OS IMPACTOS E DESAFIOS NO SETOR LOGÍSTICO	50
CONFERÊNCIA DE ENCERRAMENTO.....		53
CONSIDERAÇÕES FINAIS		Erro! Indicador não definido.

SESSÃO 1 – SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS SUSTENTÁVEIS E DISRUPTIVAS

1.1O ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO ABERTA E SEU PROTAGONISMO. O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E TECNOLÓGICO DA LOGÍSTICA

Cileneu Nunes

A organização nstech é um ecossistema de empresas de tecnologia para logística e mobilidade. A empresa está construindo uma plataforma aberta e integrada com mais de seis soluções de softwares para a logística e mobilidade. Atualmente, a nstech possui 23 empresas. O propósito da organização é melhorar o mundo por meio da tecnologia para a logística e mobilidade, com foco na sociedade e meio ambiente, nos clientes, colaboradores e acionistas. A nstech é o maior ecossistema de logística e gestão de riscos da América Latina, com mais 60.000 clientes, mais de 9 milhões de viagens monitoradas por ano, mais de 2 milhões de motoristas cadastrados, e mais de 700 colaboradores na área de pesquisa e desenvolvimento.

Nesse contexto, foi criada a nstech Venture, que é uma aceleradora corporativa que visa a buscar startups diferenciadas, que tenham tecnologias disruptivas e empreendedores visionários que queiram se juntar ao ecossistema da organização. A nstech Venture oferece *smart money*, que é investimento com experiência, e a maior base de dados do mercado, para que a startup possa se beneficiar do efeito de rede e diminuir o custo de aquisição de clientes, acelerando seu crescimento.

Hoje, o fabricante de produtos para consumo é pressionado por duas legislações, que, por conseguinte, pressiona toda a cadeia e o transporte. A legislação sobre o impacto dos gases do efeito estufa (Programa Brasileiro GHG Protocol) e a legislação sobre a reciclagem de embalagens (Lei 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos). Essas regulamentações criam alavancas para gerar dois mercados: o mercado ligado à compensação de carbono e à logística reversa e reciclagem de embalagens.

Ao observar a cadeia produtiva de uma forma macro, na primeira parte do fluxo há o *inbound* de matéria-prima e componentes na fábrica. Posteriormente, há o *outbound* de produtos acabados da indústria e sendo transferidos para o consumidor final.

Nessa primeira parte do fluxo, existem startups trabalhando com plataformas para cálculo, gestão e compensação certificada da emissão de gases do efeito estufa, como a iTrack, a Via Green e a Carbonext. Já na segunda parte do fluxo, as *startups* estão desenvolvendo plataformas para gestão e certificação da logística reversa de resíduos e embalagens pós-consumo, como a Polen, a Vertown e a GreenPlat.

A terceira parte da cadeia refere-se ao descarte seletivo dos resíduos. Nela, as *startups* trabalham com gamificação, benefícios, cash-back e educação para descarte seletivo em condomínios, escolas e pontos de coleta. Alguns exemplos são a Trashin, a Minha Coleta, a Muda e a Soma Vantagens. No segmento de coleta, transporte, armazenamento, triagem e manifesto de transporte de resíduos, as *startups* possuem plataformas de gestão e operação da logística reversa de resíduos e embalagens pós-consumo. Algumas delas são a LogReversa, a Eureciclo, a Landapp e a GreenMining.

Na última etapa, ocorre a destinação do resíduo para aterros ou sua transformação em energia, combustível ou produto reciclado. Nessa fase, as *startups* trabalham com *marketplace* e transformação de resíduos, como a osucateiro.com, a Circular Brain, a Recigreen e a RSU.

1.2 DECISÕES PARA GERENCIAMENTO DE FROTAS ATRAVÉS DOS DADOS

Wesley Figueira

A Veloe faz parte da *holding* Elopap, de propriedade do Bradesco e do Banco do Brasil. Também fazem parte da *holding*, a Alelo, a Elo, a Livelio, a Pede Pronto e a Digio. O foco da Veloe é a gestão de frotas e o conceito de mobilidade. O prejuízo causado por problemas de mobilidade e engarrafamentos, no Brasil, é de, aproximadamente, 250 milhões de reais por ano. A empresa traz para o mercado opções fluidas para se pensar a mobilidade. A Veloe traz uma experiência completa de pagamento em pedágios e estacionamento. A Tag Veloe, por exemplo, auxilia na sustentabilidade, reduzindo a emissão de gases poluentes pelo veículo. Ao utilizar um meio fácil de pagamento, não é necessária a parada na cabine, economizando combustível. Ao parar na cabine de pedágio, um veículo utiliza 5% a mais de

combustível. O Vale-Pedágio Veloe ajuda as grandes transportadoras a facilitar o modo de pagamento, ao permitir antecipar o valor do pedágio.

Um dos principais produtos da empresa, que também colabora para a redução de emissão de gases poluentes, é o Alelo Frota, que é um cartão para pagamento de combustível. Por meio de uma plataforma digital, é possível controlar e gerir a frota, utilizando indicadores. E assim, reduzir o gasto com combustível em até 30%. A plataforma permite saber quais condutores estão gastando mais combustível, dentro da frota, o que possibilita que a empresa ofereça um treinamento a ele; qual veículo está fora da média de consumo de combustível, indicando que o veículo pode estar precisando de manutenção; e quantos quilômetros estão sendo percorridos por um carro. O Alelo Frota também oferece um sistema de roteirização, apontando qual a melhor rota a ser seguida e onde estão localizados os postos de combustíveis com melhores preços.

A empresa acredita que o primeiro passo a ser dado rumo à sustentabilidade é controlar e gerir a frota, pensando em redução de custos, maior disponibilidade da frota e na questão socioambiental. Para a Veloe, a mobilidade precisa ser vista. Ao pensar em seus clientes, a empresa oferece consultores de relacionamento pós-venda, para ajudá-los na redução dos custos e das emissões de gás carbônico. A Veloe não entrega somente um meio de pagamento facilitado, mas pensa em toda a cadeia da mobilidade: sustentabilidade, saúde, segurança no trânsito, planejamento urbano, tecnologia e meios de transporte.

1.3 INICIATIVAS PARA AMPLIAR O USO DO GÁS NO TRANSPORTE

Guilherme Santana Freitas

A Comgás é uma empresa que possui uma concessão de distribuição de gás, no Estado de São Paulo, pertencente ao grupo Cosan. Fazem parte do grupo, a Moove, do mercado de lubrificantes; a Raízen, distribuidora de combustíveis; a Rumo, operadora logística com base ferroviária; e a Compass, uma *holding* que atua na infraestrutura, distribuição, geração e comercialização de soluções de gás e energia, da qual a Comgás faz parte.

A Comgás possui mais de 20 mil quilômetros de rede, 2,2 milhões de clientes e distribui 35% do gás natural do país. Hoje, há mais de 1.600 postos de combustíveis com gás natural veicular (GNV). O GNV gera uma economia média histórica de 40% a 60% para veículos leves e de 15% a 35% para pesados. Está presente em 18 Estados Brasileiros e é uma ótima alternativa de combustível limpo e seguro. Já existem diversas iniciativas para uso do GNV em veículos pesados no mundo, como nos Estados Unidos, em alguns países da Europa e na China. No Brasil, existem, aproximadamente, 500 pesados rodando com gás natural.

Seguindo uma linha do tempo, no Brasil, em 2018, a Scania anunciou um plano de investimento para produção de veículos a gás. Em 2019, houve o lançamento dos veículos pesados a gás na Fenatran e início das vendas pela Scania. Em 2020, ocorreu a entrega dos primeiros veículos e início do mercado de pesados a GNV. As iniciativas para aceleração do mercado de pesados surgiram em 2021. No ano de 2022, chegam novas soluções e montadoras no mercado. E para 2023, há a previsão de início da integração de biometano no mix da Comgás.

Hoje, o que move o mercado de pesados a gás são as grandes transportadoras com o objetivo de reduzir as emissões de gás carbônico. O uso do GNV traz uma redução de até 20% nas emissões de gás carbônico, podendo chegar a até 90%, utilizando o biometano, em comparação com o diesel. O GNV também reduz em até 90% as emissões de poluentes locais, se comparado ao diesel, melhorando o meio ambiente e a saúde da população. O gás natural possui uma infraestrutura pronta, com postos distribuídos, é uma solução viável em termos de abastecimento e custos e ainda traz contribuições para o meio ambiente. Quanto à viabilidade econômica, o GNV em pesados proporciona uma economia de 13% a 26% no custo do quilômetro rodado.

A Comgás possui 226 postos ativos em sua área de concessão, sendo 77 com espaço para manobras de pesados. Há 22 postos em rodovias, sendo 2 com abastecimento rápido. A empresa tem o plano de desenvolver os chamados corredores azuis, ampliando os postos com abastecimento rápido nas principais rodovias de São Paulo. O objetivo é ter, em 2030, 100% da malha rodoviária coberta com postos para abastecimento de pesados a gás.

Outra iniciativa são os estudos sobre o abastecimento interno, que propicia mais economia para as transportadoras. Existem mais de 20 estudos em garagens de

transportadoras e indústrias, mas também em garagens de veículos para o transporte público, em São Paulo. Mais de 80% dessas garagens têm condições de ter um abastecimento interno de gás.

No âmbito da atuação comercial em pesados a gás, a Comgás desenvolve parcerias com montadoras e fabricantes do setor; viabiliza pontos de abastecimentos de alta vazão nos postos; realiza o estudo de novas rotas e pontos para abastecimento interno juntamente com as transportadoras; realiza estudo de viabilidade operacional e financeira para empresas de transporte público; e aproxima e desenvolve projetos e parcerias com o objetivo de incentivar o uso de gás natural.

1.4 CONCILIANDO A INOVAÇÃO DISRUPTIVA COM A AGENDA ESG. UM CASO PRÁTICO EM LOGÍSTICA

João Biarari

A Meu Chapa é uma logtech que promove conexões digitais. Os dois principais atores conectados pelo *marketplace* da empresa são o chapa, profissional responsável pelas atividades de carga e descarga de caminhões e contêineres, e os contratantes, que são proprietários das cargas, caminhões e containers e que oferecem o serviço de carga e descarga. Os contratantes são, normalmente, a indústria, o comércio e os prestadores de serviço.

Analisando essa conexão, a Meu Chapa identificou diversos problemas como o alto custo de carga e descarga para os contratantes, baixos rendimentos para os chapas, problemas relacionados à governança e controle, e perda de vendas por parte dos contratantes, devido à falta de confiança nesse mercado. Vale ressaltar que o chapa é considerado um invisível social, é um agente dentro da cadeia de valor, mas que não é percebido como parte fundamental dessa cadeia.

A solução criada foi digitalizar 100% a jornada do chapa e do contratante, no processo de carga e descarga. Trazendo transparência e visibilidade, o primeiro passo para redução de custos para os contratantes, junto com o controle e mitigação de riscos. Para o chapa, traz uma recorrência maior de tarefas, já que a oportunidade de serviço surge por meio do aplicativo. A empresa também oferece capacitação e treinamento para esses profissionais, que fazem parte de uma população vulnerável.

A plataforma funciona de maneira simples. De um lado, os contratantes inserem os serviços de carga e descarga no aplicativo, e do outro, existe uma base de chapas, verificada e assegurada. Dessa forma, chapa, caminhão e carga se encontram no local e no horário combinado para a execução da tarefa. Mas por trás disso, existe uma inteligência artificial e muitos algoritmos sendo utilizados para determinar com precisão a quantidade de chapas que devem ser designados para executar uma tarefa e para precificar o serviço adequadamente. A empresa utiliza a tecnologia de geoposicionamento, buscando aproximar o chapa da tarefa que ele irá executar. Com isso, cerca de 30% das tarefas conectadas dentro da plataforma permitem que o profissional possa ir a pé ou de bicicleta até o local de execução da tarefa.

Do ponto de vista tecnológico, a Meu Chapa possui dois aplicativos, um para o profissional chapa e outro para o motorista. A respeito do acesso ao *smartphone*, todos os chapas possuem o aparelho e a empresa fornece a Internet, enquanto o chapa estiver conectado à plataforma, e o aplicativo ocupa pouco espaço na memória do aparelho.

Quanto ao uso por parte dos contratantes, a Meu Chapa oferece uma gama de informações, controle e governança. Contratantes passam a ver sua jornada de carga e descarga de uma forma nunca vista antes. A empresa criou uma cadeia rastreável e auditável e um modelo padrão de tarefas. Existe uma formalização fiscal e até 34% do valor da despesa pode ser deduzido para os optantes pelo regime de lucro real. Além disso, a empresa contribui para a redução de emissão de documentos em papel.

Após dois anos e meio no mercado, a Meu Chapa já conectou mais de 300 mil tarefas, possui mais de 100 clientes ativos, atua em 21 Estados e 1.500 cidades, e conta com mais de 30 mil chapas conectados na plataforma. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Fundação Dom Cabral, são realizadas, no Brasil, cerca de 100 milhões de tarefas de carga e descarga, anualmente, por uma população de cerca de meio milhão de chapas. Portanto, ainda existe uma grande oportunidade de crescimento.

A Meu Chapa é uma ESG (*Environmental, Social and Governance*) por *design*, que acredita na inclusão plena, já que a plataforma é aberta. Cerca de 10% dos profissionais chapas conectados são mulheres, evidenciando o crescimento do papel da mulher no mercado de carga e descarga. A empresa traz um novo patamar de

governança e contribui para a melhor mobilidade dos chapas. É uma das 51 investidas globais da Yunus Social Business desde 2021. Cria um ciclo virtuoso de inclusão, em que o chapa passa de um invisível social para um empreendedor com receita. O modelo de negócio é gratuito para o chapa e cobra uma porcentagem sobre o valor da tarefa ao contratante. Cada vez mais clientes acreditam no negócio da Meu Chapa e nessa nova forma de gerenciar essa dinâmica.

1.5A RELEVÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS LOGÍSTICAS NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DISRUPTIVO

Marcus Lima

O termo tecnologia disruptiva foi introduzido por Clayton Christensen, em 1995. Em seu artigo, Christensen (1995) afirma existir um padrão no mercado: a falha de empresas líderes em se manterem no topo, quando tecnologias ou mercados mudam. Um exemplo é o caso da Sony, que cresceu sendo disruptiva, mas perdeu espaço no mercado de televisores para a Samsung, por não optar em investir em displays LCD's.

Christensen (1995) complementa que tecnologias disruptivas têm um pior desempenho em uma ou duas dimensões que são consideradas importantes para os clientes convencionais. Como exemplo, os HD's antigos de 14 polegadas tinham 200MB de capacidade. Posteriormente, surgiu a oportunidade de fabricar HD's menores, de 8 polegadas, mas com capacidade de 20MB. Os fabricantes pensaram que não era vantajoso vender os HD's menores, e não viram a oportunidade de venda de computadores pessoais e como o mercado teve uma grande transição nesse momento. Então, para ser disruptivo, esse produto se apresentou com uma característica inferior, inicialmente.

Observando a tendência de disrupção na área de robótica e percebendo a capacidade do Brasil, foi fundada a Acta Robotics, que é uma *startup* de robótica. A Acta desenvolveu o primeiro robô totalmente brasileiro e autônomo, que realiza movimentações de cargas internas, dentro de centros logísticos. O grande diferencial do robô é ser multifuncional e possuir diversas outras aplicações, como servir água num evento como o F&FV 2022. A empresa acredita que, no futuro, o robô será capaz de desenvolver diversas tarefas numa organização, por ser flexível.

A *startup* está no caminho de criar a primeira grande fábrica de robôs no Brasil. O país precisa investir em industrialização, tecnologia e desenvolvimento. A Acta Robotics não oferece somente o produto, mas também um pacote de serviços, para concluir todo o ciclo de automatização de processos logísticos por meio da robótica. Os serviços oferecidos são de pesquisa e desenvolvimento, que podem ser utilizados para a criação de acessórios específicos para os robôs; aluguel de robôs; consultoria para avaliar a melhor área para inserir a automação; e manutenção.

O propósito da empresa é tornar o mundo um lugar melhor através da harmonia entre humanos e robôs. Dentre seus objetivos estão contribuir para a redução da poluição, com uma frota totalmente elétrica e descarte correto de resíduos; trazer menos custos para a sociedade, com os robôs auxiliando nos processos produtivos, fazendo com que as empresas sejam mais competitivas; e melhorar a qualidade de vida das pessoas.

A participação das grandes empresas é importante para acelerar a inovação. Alguns desafios encontrados no Brasil são captar um possível cliente e fechar o contrato. Já que há muita despadronização de processos nas empresas, processos seletivos muito longos para contratação de uma *startup*, aversão a riscos por parte dos potenciais clientes, e dificuldades na implantação de novas tecnologias.

SESSÃO 2 – MELHORES PRÁTICAS EM SUSTENTABILIDADE

2.1 EXPERIÊNCIA DE OPERADORES LOGÍSTICOS NO TRANSPORTE DE CARGA COM COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS

André Leopoldo e Silva

A Morada Logística é uma empresa que tem 60 anos de mercado. Desde a sua fundação, preocupa-se em olhar o que há de diferente no mercado para atender a seus clientes. A Morada foi fundada em 1962, e em 1964 iniciou o negócio pioneiro em transporte de graneis líquidos. Em 1999, começou a transportar gases, e, em 2004, entrou no mercado de transporte de combustível. O ano de 2007 foi importante para a empresa, com a implantação de governança corporativa. Em 2016, entrou nos segmentos de química e siderurgia. Em 2018, reforçou sua posição neste segmento. Em 2020 e em 2022, a Morada adquiriu dois novos negócios, a Liran e a Itaobi, compondo e formando uma plataforma operacional mais ampla com mais segmentos de atuação.

Hoje, a empresa possui mais de 200 mil metros quadrados de área operacional, 25 mil metros quadrados de área de armazenagem e mais de 17 pontos de apoio, nos Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás. São cerca de 70 milhões de quilômetros percorridos por ano, 6 milhões de toneladas transportadas e 10 bilhões de reais em carga transportada.

Nos últimos anos, a Morada tem feito investimentos em frotas mais modernas, conectadas e sustentáveis. A segurança é um dos valores da empresa. Hoje, 100% da frota é rastreada, com telemetria, câmeras internas, sensor de fadiga, com o objetivo de trazer mais produtividade, eficiência e segurança para seus colaboradores.

Para a empresa, a sigla ESG é uma compilação de boas práticas buscadas pela Morada, como a destinação correta de resíduos, a reciclagem, o reuso de água (cerca de 40% da água utilizada é reaproveitada), e aproveitamento de energia (60% do consumo de energia é proveniente de fonte solar).

Pensando em como ter uma frota mais sustentável, a Morada Logística procura se posicionar de uma maneira proativa dentro da evolução do mercado, buscando qualidade nas entregas, mais segurança para seus colaboradores e cuidados com questões sociais e de sustentabilidade. Estudando sobre combustíveis alternativos, a empresa identificou algumas possibilidades como o diesel ecológico (HVO), gás, eletricidade e hidrogênio. Apostou nos veículos elétricos para o perímetro urbano e nos carros movidos a gás para longas distâncias. Vale destacar que existem pelo menos cinco players no mercado, que, sozinhos, não conseguem mudar o negócio. Os operadores logísticos, as montadoras, as distribuidoras de combustível, os clientes e o governo.

A jornada de sustentabilidade da Morada iniciou em 2018, com o teste de caminhão híbrido, a diesel e a gás. Em 2019, ocorreu o primeiro teste com o caminhão da Scania 100% a gás, no Brasil. Em 2021, a empresa adquiriu os primeiros caminhões a gás e, em 2022, iniciou as operações com os veículos elétricos e a gás. Hoje, a Morada tem 30 caminhões a gás e 2 elétricos, com cerca de 1,6 milhão de quilômetros rodados. Seus gastos com manutenção não diferem muito dos equipamentos a diesel e o uso do gás proporciona mais economia no custo por quilômetro rodado se comparado ao diesel. O ponto mais importante é que, aproximadamente, 200 toneladas de gás carbônico deixaram de ser emitidas com essa iniciativa.

A empresa pretende organizar o abastecimento interno de gás, construir, em parceria, pontos verdes de abastecimento ao longo das estradas, medir as emissões de gases poluentes e oferecer a seus clientes um frete verde ou neutro em emissão de carbono.

2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO SETOR DE LOGÍSTICA

Patricia Pereira

A Simpar é uma *holding* que controla sete empresas de diversos setores. No fim de 2020, houve uma reorganização societária nas empresas e o antigo grupo JSL se

tornou uma empresa pura de logística. Esse modelo de reorganização permite que as empresas sejam cada vez mais independentes, mas ainda com o apoio da Simpar.

A JSL é líder no setor de logística, com mais de 25 mil funcionários, uma base de motoristas autônomos, mais de 50 mil profissionais e mais de 2 mil caminhoneiros. A JSL está há muitos anos no mercado, inspirando outras empresas e com responsabilidade quanto à geração de valor. Por isso, a empresa tem uma agenda forte de ESG, que se tornou um tema urgente para todos os stakeholders. A JSL trabalha para apoiar os clientes nos processos de cumprimento de metas, definição de projetos e enfrentamento de desafios como a mudança climática.

Para implantar a estratégia de sustentabilidade, é importante ter uma estrutura de governança bem definida dentro da organização. O primeiro passo para a JSL e para todas as empresas do grupo foi definir os temas prioritários. Em 2018, o grupo JSL iniciou o trabalho de estruturação de governança. Nesse momento, foi decidido que haveria uma área voltada para a sustentabilidade. Hoje a JSL possui cinco Comitês de Sustentabilidade, liderados pelos CEO's e CFO's das empresas do grupo, e conectados com o Conselho de Administração. Foram criados dois fóruns, os grupos de trabalho e a academia executiva, para engajamento e desenvolvimento de diversos setores do grupo e de seus líderes.

Ao se tratar da agenda de mudanças climáticas, são muitos os desafios encontrados, como exemplo, como uma empresa consegue desempenhar seu papel para evitar catástrofes climáticas. Então, a JSL buscou pelos padrões internacionais para mensuração, comunicação e gestão dos temas, a fim de obter uma avaliação do seu desenvolvimento, comunicar ao mercado da melhor maneira possível e realizar comparações com empresas de todo o mundo.

A respeito da descarbonização, no início de 2021, a Simpar emitiu a primeira captação internacional de recursos atrelada à redução de emissões em 15% até 2030. A JSL se empenha em definir indicadores operacionais para cada tipo de negócio com o objetivo de verificar os valores de redução nas emissões em seus projetos piloto. O maior desafio está no escopo 3, que representa 67% das emissões totais, e são de responsabilidade indireta da JSL, já que são emitidas ao longo de toda a cadeia de valor. Por isso, é fundamental o engajamento de todos os seus stakeholders.

Ser Net Zero, no Brasil, é muito complexo. A JSL tem atuado junto a seus clientes para compensar emissões, além do trabalho nos projetos de redução. O grupo também tem se dedicado para renovar sua frota, a fim de reduzir a emissão de gases poluentes. Existe também um trabalho nas áreas de inovações tecnológicas, testes piloto e restauração ecológica. A ideia é que a cadeia de valor possa se unir para atingir a esses objetivos de forma conjunta.

2.3 LOGÍSTICA VERDE

Vinícius Pilz

A Reiter Log foi fundada em 2008 e busca se diferenciar no mercado de logística atendendo a clientes de alto nível de exigência. A empresa possui frota própria de mais de 1.800 ativos e 980 mil metros cúbicos de armazéns. Atua com operações logísticas nos Estados do Sul do Brasil além do transporte de carga lotação em países que compõem o Mercosul.

O propósito da Reiter é proporcionar soluções logísticas completas, com foco em atendimento e sustentabilidade. Em 2021, a empresa formalizou seu setor de ESG, mas já mantinha políticas sociais e sustentáveis desde a sua fundação, com ações em comunidades carentes, plantios de árvores entre outras.

Em 2014, a Reiter foi o primeiro operador logístico a ter um veículo 100% a GNV à sua disposição. Em 2016, executou um projeto de distribuição de veículos leves a etanol. No ano de 2018, realizou o projeto de conversão de veículos 100% a diesel em veículos híbridos, movidos a diesel e GNV. E, visando à transparência no âmbito da governança, a empresa contratou uma auditoria externa.

Desde 2021, a operadora logística se dedica à logística verde, adquirindo veículos com combustíveis alternativos. Hoje, a Reiter está entre os líderes de logística sustentável, com 124 veículos a gás e biometano, 30 veículos híbridos e 20 elétricos, estes usados na distribuição urbana.

A empresa já oferece um produto 100% frete verde. E também oferece a opção de carga compartilhada, dentro do seu portfólio de clientes, para aqueles que não têm as

condições de volume e compartilham o espaço no veículo, gerando um importante ganho operacional de sustentabilidade.

Dentro desse escopo, a Reiter trabalha com foco no social e na segurança, com sistema anti-explosão, carros com menor ruído, câmeras de fadiga e desatenção e mais segurança contra roubos de carga. Assinou o Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU), responsabilizando-se por 9 dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável. Possui como meta ter 100% da frota movida a energias alternativas até 2035.

A Reiter entra no mercado de energia, investindo em infraestrutura, com a construção de uma usina para a produção de biometano e fertilizantes, oriundos do agronegócio, que também faz parte das atividades da empresa, gerando uma economia 100% circular.

SESSÃO 3 – ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS PARA PROCESSOS PRODUTIVOS E DE TRANSPORTE

3.1 POSICIONAMENTO DA PETROBRAS EM BAIXO CARBONO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

Fernanda Diniz

A Petrobras vem fortalecendo a agenda climática há muitos anos. O plano estratégico da estatal conta com dez compromissos de sustentabilidade, dos quais seis são associados à redução das emissões de carbono dos dois principais segmentos de negócio: o refino e a exploração e produção. A empresa também tem compromisso associado ao gás metano, que, apesar de ser menos emitido que o gás carbônico, tem potencial aquecedor 28 vezes maior. Trabalha com a reinjeção de gás carbônico, que é uma alavanca bastante importante para a descarbonização da Petrobras.

Esses compromissos sustentam todas as iniciativas e ações desenvolvidas pela empresa. Comparando os resultados da Petrobras em 2021 com o ano de 2009, houve a redução em 50% das emissões de gases do efeito estufa. Vale ressaltar que o desafio é grande, com iniciativas cada vez mais caras e complexas. Por isso, a Petrobras pretende investir cerca de 3 bilhões de dólares para contribuir com a descarbonização. Suas ações têm três principais vertentes: descarbonização das operações, que trata das emissões dos escopos 1 e 2, que são emissões diretas da Petrobras; desenvolvimento de bioprodutos, como diesel renovável; e capacitação e desenvolvimento de potenciais novos negócios rentáveis.

Com a ambição de neutralizar as emissões de carbono nos escopos 1 e 2, até 2050, conforme o Acordo de Paris, a empresa lançou, no plano estratégico, um programa corporativo chamado Carbono Neutro, com o intuito de integrar e orquestrar todas as iniciativas que têm por objetivo a descarbonização. Destaca-se que existe um desafio muito grande de transformação cultural, e a Petrobras, com foco em óleo e gás, precisa se preparar para a transição energética.

A estatal também aprovou um investimento de, aproximadamente, 248 milhões de dólares dedicados ao desenvolvimento e aceleração de soluções de baixo carbono.

Para a Petrobras, existem alguns pilares que sustentam o posicionamento em baixo carbono, como oferecer um óleo de baixo carbono, oriundo de águas ultraprofundas do Brasil, e desenvolver biocombustíveis. Hoje, a empresa tem uma capacidade instalada de gerar 114 mil toneladas de biocombustível ao ano. No médio prazo, o objetivo é aumentar essa capacidade para 500 mil toneladas ao ano. E, posteriormente, passar a produzir o diesel 100% renovável, com uma planta dedicada a esse processo. Exemplificando a iniciativa de desenvolvimento de novos produtos, a Petrobras realizou um teste com o diesel renovável em quatro linhas de ônibus de Curitiba e está avaliando os resultados, que, preliminarmente, são promissores.

3.2 SCANIA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Maurício Torção

Alcançar as metas climáticas é um desafio complexo, que requer que todos tenham conhecimento dos impactos no meio ambiente provocados por cada setor e quais as suas possíveis contribuições para mitigá-los. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), se nada for feito, ocorrerá um aumento de 1,5°C na temperatura global, até 2040. E para limitar o aumento da temperatura em 2°C até 2050, é necessário diminuir em 50% as emissões de gás carbônico por década. Além disso, a demanda por transporte deve duplicar até 2050.

A Scania visa à criação de um sistema de transporte massivo, de alta eficiência, mais inteligente e com alternativas de combustível. Para a empresa, não existe uma solução única para o ecossistema de transporte e logística. E, por ser uma empresa multinacional, deve observar os aspectos econômicos, financeiros, sociais e ambientais de cada região.

Quanto aos compromissos da Scania com o meio ambiente, em 2020, a empresa se tornou a primeira fabricante de veículos comerciais do mundo a ter as metas aprovadas pelo Science Based Targets Initiative (SBTI). Essas metas são, tendo como base o ano de 2015, reduzir em 50% as emissões de gás carbônico em suas operações industriais e, em 20%, as emissões na frota circulante ao ano, até 2025. Em 2022, a empresa já alcançou uma redução de 43%. A Scania se associou a

Amazon e ao Global Climate Pledge para alcançar os objetivos de descarbonização até 2040, dez anos antes do determinado pelo Acordo de Paris.

Algumas das metas para suas operações industriais são reduzir em 40% o uso de água e em 25% o uso de energia por veículo produzido, em 50% as emissões de gás carbônico no fluxo logístico de transporte terrestre, em 75% as emissões nas operações, e em 50% a produção de resíduos não reciclados nas operações industriais, em comparação com 2015.

Como alternativa para o transporte sustentável, a Scania acredita que o gás vem surgindo como uma solução promissora. Na América Latina, a empresa já vendeu mais de 3.500 veículos comerciais a gás, sendo 600 no Brasil. Seus motores são desenvolvidos com ciclo Otto para uma melhor performance veicular e em relação ao meio ambiente. Isso faz parte de um grande investimento da Scania no Brasil, de, aproximadamente, 2,6 bilhões de reais para a produção e introdução dos veículos a gás. A motorização está em torno de 280, 340 e 410 cavalos de potência.

Dentre a sua variedade, a Scania destaca os motores a diesel, que também devem contribuir para uma melhor eficiência energética, com o lançamento de novos veículos capazes de reduzir em até 50% o consumo desse combustível.

Foi inaugurado um centro tecnológico de desenvolvimento e pesquisa em São Bernardo do Campo, com, aproximadamente, 270 engenheiros, comprometidos a desenvolver produtos em sinergia com a matriz, que vão ao encontro das metas climáticas. É válido ressaltar que a Scania é a responsável, no Brasil, pelo desenvolvimento global de caminhões a gás. Além de realizar testes desenvolvendo veículos elétricos.

De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), caminhões e ônibus contribuem com cerca de 8% das emissões líquidas de gás carbônico, no Brasil. O que mostra o tamanho do desafio rumo à descarbonização, considerando as fontes energéticas e o desenvolvimento socioeconômico do país.

3.3 AÇÕES DE ITAIPU NA ÁREA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Marcio Massakiti

A missão da Itaipu Binacional é gerar energia elétrica de qualidade com responsabilidade socioambiental, promovendo o desenvolvimento econômico, turístico, tecnológico e sustentável no Brasil e no Paraguai. Alguns dos seus objetivos estratégicos são: segurança energética, desenvolvimento sustentável, garantir a segurança hídrica e fomentar o desenvolvimento social, econômico, ambiental e cultural em cada país.

Como a empresa é binacional, sua gestão é dividida em duas margens, de acordo com a direção em que o rio corre: direita, Paraguai, e esquerda, Brasil. A gestão da Itaipu Binacional, na sua margem esquerda, está pautada em novas bases financeiras, trazendo eficiência em seus processos visando à redução de custos; projetos estruturantes, atuando na área de influência para desenvolvimento local; atualização tecnológica, que é um processo iniciado em 2022, com duração de 14 anos; e em responsabilidade socioambiental, com área de influência composta por 55 municípios.

Vale destacar que a participação da empresa na produção anual de energia foi prejudicada pela crise hídrica em 2021. Conforme seu modelo de gestão, a Diretoria de Coordenação possui cinco eixos para trazer segurança hídrica e desenvolvimento territorial: gestão ambiental, desenvolvimento social, desenvolvimento econômico, desenvolvimento cultural e desenvolvimento tecnológico. Com fomento a energias renováveis, mobilidade sustentável e fortalecimento de pesquisa e desenvolvimento.

O Brasil é altamente renovável. A matriz energética brasileira, que abarca todo tipo de fonte energética, é 45% renovável, enquanto a média mundial é de 14%, para o ano de 2019. Já a matriz elétrica brasileira é 83% renovável, com predomínio da hidráulica, enquanto a do mundo é 25% renovável, para o mesmo ano.

Qualquer processo de sustentabilidade e de preservação do meio ambiente passa por um processo de eficiência: utilizar melhor os recursos. As emissões dependem da matriz energética. Elas serão mais limpas à medida que as fontes energéticas forem mais renováveis e eficientes.

Para efeito de comparação, o consumo baseado em emissões de gás carbônico é de, aproximadamente, 37 bilhões de toneladas, no mundo, enquanto, no Brasil, é de 500 milhões de toneladas, em 2019. Outro ponto importante é a intensidade de carbono na produção de energia. O Brasil produz 0,14kg de carbono por kwh, enquanto o mundo produz 0,23kg/kwh, referente ao ano de 2019. Quanto à intensidade de emissão de carbono por economia, o Brasil produz 0,16kg de carbono por dólar do Produto Interno Bruto (PIB), já o mundo produz 0,32kg/\$, para o ano de 2018.

Na Itaipu Binacional, as principais ações de energias renováveis são projetos com o objetivo de resolver problemas internos à empresa, e que, por sua área de influência, podem ser positivos para a população e o ambiente de seu entorno. Como exemplo, o aproveitamento de áreas degradadas, produção de hidrogênio e biometano, e introdução do etanol no transporte coletivo urbano, que é uma fonte energética limpa criada no Brasil. O uso do etanol emite 0,5kg de gás carbônico por litro, já o diesel emite 3,18kg/l, considerando também as emissões geradas pela produção e transporte do combustível até o posto. Um ônibus movido a etanol emitiria cerca de 71 toneladas de gás carbônico a menos no ambiente.

3.4 BIOCOKE: USO DE BIOMASSA PARA REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE

Naiade Araki Gonçalves

A Gerdau é a maior produtora brasileira de aço, com 32 unidades produtivas e está presente em 9 países. Recicla 11 milhões de toneladas de sucata por ano, é a maior recicladora da América Latina. Além disso, possui 250 mil hectares de florestas. A Gerdau Summit se tornou uma empresa B, o que significa ser uma empresa boa para o mundo e não a melhor do mundo.

A Gerdau Next é o braço de novos negócios da Gerdau. Atua em três pilares: sustentabilidade, construção e mobilidade. A matriz de materialidade da empresa traz os temas que são importantes para a companhia do ponto de vista da sustentabilidade, como a mudança climática. Recentemente, o relatório do World Economic Forum trouxe os riscos ambientais, em especial, os riscos climáticos, em primeiro lugar.

O Scorecard de ESG da Gerdau traz os principais indicadores nos pilares social, ambiental e de governança, que estão ligados aos temas materiais e aos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU. Três desses indicadores fazem parte do bônus dos executivos da empresa, o que mostra a responsabilidade e comprometimento da Gerdau com esses temas. No pilar ambiental, está o indicador de emissões de gases do efeito estufa; no social, o percentual de mulheres em posição de liderança; e na governança, o valor econômico agregado como indicador financeiro.

A produção do aço é responsável por, aproximadamente, 8% das emissões globais, portanto, a companhia possui uma estratégia de descarbonização, que irá auxiliar também a estratégia de descarbonização do planeta. Uma vez que o aço estará presente nas tecnologias que farão parte desse processo. As emissões de gases do efeito estufa por tonelada de aço da Gerdau já é menor que a média mundial. A meta da empresa é emitir 0,83 toneladas de gás carbônico equivalente por tonelada de aço produzida até 2031. Para isso, irá trabalhar em quatro eixos: aumento da eficiência energética e operacional, aumento do uso de sucata, expansão da base florestal e consumo de energia renovável, e investimento em novas tecnologias.

Essa meta foi baseada na metodologia Marginal Abatement Cost Curve (MACC). O Projeto Biocoke é demonstrado na curva MACC como um projeto altamente replicável, com custo baixo, zero investimento e grande potencial de redução de emissões. O Biocoke já está sendo estudado ao redor do mundo, com mais de 1.700 *papers* publicados. O projeto está sendo desenvolvido pela Gerdau na Usina de Ouro Branco, em Minas Gerais, substituindo o uso do carvão mineral pelo carvão vegetal. O que trouxe uma redução de 32kg de gás carbônico equivalente emitidos por tonelada de aço ou redução de 10 mil toneladas de gás carbônico equivalente emitidas por mês.

O carvão vegetal é produzido pela Gerdau por meio de suas florestas. Mas vale ressaltar que, dos 250 mil hectares de base florestal, 91 mil são exclusivos para biodiversidade e conservação. A empresa se destaca como a maior produtora de carvão vegetal do mundo.

Esse projeto não traz apenas resultados ambientais, mas de sustentabilidade, com a redução na emissão de gases do efeito estufa, desenvolvimento de comunidades locais, economia circular e redução de custos.

3.5 BIOMETANO, A SOLUÇÃO AMBIENTAL PARA FROTAS E FRETES VERDES

Eduardo Lima

A Gás Verde é uma empresa do grupo Urca Energia, com foco na produção e comercialização de biometano. Está comprometida com os princípios ESG, aplicando ações pertinentes às áreas de meio ambiente, social e de governança. Como exemplo, a Gás Verde apoia o projeto social do Nova Iguaçu Futebol Clube, no Rio de Janeiro, que atende 330 crianças com alimentação, atividade física e atendimento médico e psicológico.

Há anos atrás, havia os lixões para receber o lixo orgânico, onde este entrava em decomposição e emitia gás metano para a atmosfera. Os lixões evoluíram para os aterros sanitários, com captura e armazenagem do biogás gerado pelo lixo orgânico. Ainda assim, havia a liberação de parte do metano na atmosfera. Num segundo momento, o metano passou a ser direcionado para queimadores, com o objetivo de gerar créditos de carbono. Foi a primeira forma de monetizar o gás gerado nos aterros. Num terceiro momento, observou-se a possibilidade de geração de energia, uma nova maneira de valorizar o lixo urbano.

Hoje, com a produção do biometano é possível controlar as emissões de metano e gás carbônico nos aterros, gerar valor e riqueza, solucionando um problema ambiental e impactando positivamente o meio ambiente e a sociedade. O aterro sanitário de Seropédica, no Rio de Janeiro, é a maior planta de biometano do Brasil. Produz 130 mil metros cúbicos por dia de biometano, gerado a partir do recebimento de 11 mil toneladas por dia de lixo urbano. É o maior aterro da América Latina.

O biometano é um produto 100% renovável, regulado pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), 100% equivalente ao gás natural, atende às exigências de ESG de empresas clientes, é um produto 100% nacional e tem a possibilidade de gerar um certificado que garante sua origem renovável.

A Gás Verde possui uma planta já em operação, que é a planta de Seropédica (RJ), e irá inaugurar mais duas, em Nova Iguaçu (RJ), com capacidade de produção de 130 mil metros cúbicos de biometano por dia, e em São Gonçalo (RJ), com capacidade de produzir 70 mil metros cúbicos por dia.

Quanto ao impacto ambiental, caminhões a biometano são uma solução eficiente para a descarbonização da frota. Um veículo pesado a diesel, com 1 cavalo, que roda cerca de 14.500 quilômetros por mês, emite 239 toneladas de gás carbônico por ano, enquanto um movido a biometano emite 8 toneladas de gás carbônico por ano, o que equivale a 133 árvores plantadas.

A empresa oferece os serviços de abastecimento interno de biometano e em diversos postos no Estado do Rio de Janeiro. Por fim, vale destacar que a norma reguladora de biometano foi criada baseada na norma da ANP para gás natural, e é importante que haja uma flexibilização da composição e características do biometano que facilite o crescimento dessa indústria.

3.6 INOVAÇÃO COMO ALAVANCA PARA A SEGURANÇA E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Luiz Claudio Mandarin

O que é mais importante: segurança ou transição energética? Depende. A curto prazo, a segurança energética é mais importante. A longo prazo, a transição. Um ponto a ser destacado é que a guerra na Ucrânia causou um adiamento da transição energética global e um retorno ao uso de determinadas fontes de energia como o carvão. Nessa lógica, salienta-se a relevância da segurança energética com menor impacto ambiental. Considerando a geopolítica, é possível perceber o quanto a Europa é dependente do petróleo e gás da Rússia, o que reforça o papel dos combustíveis fósseis na segurança energética.

Como viabilizar, ao mesmo tempo, crescimento econômico, participação dos renováveis na matriz e segurança energética? A resposta é inovação. A transição energética irá ampliar a demanda por inovação, por isso é importante acelerá-la.

Foram apontadas dez tendências potenciais para o mercado de energia, dentre elas estão a digitalização, a descarbonização e a descentralização. Se a inovação irá auxiliar no processo de aceleração da segurança e transição energética, é preciso se atentar ao fato de que apenas 2% das *startups* no país são ligadas ao setor de energia. O que não é diferente do resto do mundo. É um alerta para os grupos empresariais observarem essa questão e buscarem estimular esse processo. É

interessante visualizar como a inovação está se dando dentro do setor e como as mudanças regulatórias estão ajudando no processo de aceleração. Apesar disso, existe um crescimento do quantitativo de *startups* ligadas ao setor de energia no Brasil.

Alguns avanços estão ocorrendo nos modelos de regulação, infraestrutura e ecossistema de energia. Iniciativas como a criação da Bolsa Verde; mudanças na regulação de fomento da ANP, possibilitando investimento direto em *startups*; e construção e desenvolvimento de ecossistemas regionais acelerados, como a iniciativa de aceleração regional do Massachusetts Institute of Technology (MIT) no Rio de Janeiro, que busca desenvolver ecossistemas de energia e sustentabilidade.

Uma visão estratégica dos fundos mundiais coloca em foco as *startups* da transição energética, que irão descarbonizar o planeta e ajudar na transição e disponibilidade de energia acessível. Antecipando a visão de como o capital investirá em startups de energia.

No Brasil, existe um fomento em energia, com a possibilidade de ter 1% das verbas obrigatórias em pesquisa e desenvolvimento investidas, o que equivale a, aproximadamente, 2,5 bilhões de reais por ano. Proporcionando o investimento em startups para acelerar o processo de introdução de tecnologias no mercado. Há também um movimento das empresas de energia investindo nesse processo, com a criação de grandes fundos de Corporate Venture Capital (CVC).

Alguns exemplos de startups de energia são a norte-americana Aurora Solar, voltada à geração de energia solar, e a fintech de financiamento de ativos solares, Solfácil. Evidenciando como o mercado está aquecido, buscando soluções energéticas e disputando investimentos.

A Energy Hub Ventures é um hub de inovação setorial que busca conectar startups a empresas. Tem o propósito de alavancar a inovação aberta, conectar agentes, empoderar startups e atrair talentos para o setor de energia. É o maior *hub* de *startups* do Brasil, com mais de 90 *startups* conectadas. Buscando acelerar o processo de colocação de soluções que as empresas possam consumir.

SESSÃO 4 – EVOLUÇÃO E FUTURO DA LOGÍSTICA E DA PROPULSÃO DE MOTORES

4.1 EVOLUÇÃO DO SEMIRREBOQUE NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Juliano Pimentel

A Randon Implementos faz parte das cinco verticais da Randon, produzindo semirreboques, vagões ferroviários e sobrechassis. A malha rodoviária brasileira apresenta, aproximadamente, 200 mil quilômetros. A Randon surgiu em 1940, e sua evolução se confunde com a evolução do transporte rodoviário. Hoje, as demandas da logística são muitas e variadas, como exigência de monitoramento de cargas, gestão de risco, logística integrada, *last mile*, *leasing* de semirreboque, menor custo total de propriedade, menor pegada de carbono.

A Randon Implementos apresenta uma forte agenda de ESG. Muitos clientes possuem declaração de redução de emissão de gás carbônico, diversos programas são instituídos na empresa para redução das emissões de gases do efeito estufa e o semirreboque e o transporte rodoviário têm um importante papel nesse ciclo.

Há 20 anos, o semirreboque transportava 45 toneladas, mas, ao longo do tempo, as legislações permitiram maiores capacidades de carga e mais combinações de semirreboque. Em 2022, existem 115 possibilidades de combinação de cavalo mecânico e semirreboque, com capacidade de carga de 58,5 toneladas. A necessidade de mais combinações e maior capacidade de carga se deve à excelência do agronegócio brasileiro. Com isso, o governo precisou acelerar o desenvolvimento de maiores capacidades de carga.

O governo precisou também evoluir na segurança do transporte rodoviário, com incremento de características no semirreboque, como faixas refletivas, protetor lateral e fixação de para-choque. Passaram a surgir regras mais específicas, com restrição do transporte pelo tipo de carga, tornando o veículo mais produtivo e seguro para uma carga específica. A norma que rege o transporte rodoviário no segmento de semirreboques é norteadada pela norma europeia, que é traduzida e adaptada para as condições do Brasil.

Seguindo as tendências de desenvolvimento, a Randon está apresentando um novo conceito de produto, chamado New R, que é uma atualização da família de produtos da empresa com novas tecnologias, como uso de aços de alta resistência, modularização, aerofólios, telemetria e eletrificação. Ao utilizar materiais de alta resistência, por exemplo, a Randon diminui cerca de 500 quilos no semirreboque a cada década. A modularização permite a gestão das 115 possibilidades de combinações de carga. A empresa desenvolveu uma técnica de modularização e possui uma plataforma modular que administra essas combinações de forma inteligente e reduziu o uso de solda em 70%. O que gera um produto mais seguro e resistente.

A Randon está lançando sistemas aerodinâmicos, com redução de 15% no consumo de combustível. A empresa trabalha com tecnologia de telemetria e transferência de dados, com uma plataforma própria, a Randon Smart. Seu principal produto é um eixo elétrico, ainda em protótipo, que consiste em um sistema regenerativo, acumulando energia cinética nas descidas, convertida em energia elétrica, e utilizada na subida num sistema de tração, o que reduz o consumo de combustível e aumenta a performance do veículo. O eixo elétrico permite a utilização de energia solar e de sistemas de automação, que melhoram as condições de trabalho e ergonomia do operador, o que faz parte da sustentabilidade.

4.2 ROTA ELÉTRICA MERCOSUL - SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO E GERENCIAMENTO PARA A MOBILIDADE INTELIGENTE

Alzenira da Rosa Abaide

A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizada no Estado do Rio Grande do Sul, é, atualmente, conceito 7 pela Capes em seu curso de pós-graduação. É a terceira maior exportadora de mão de obra qualificada no Brasil. Santa Maria possui a maior concentração de doutores, com 484 doutores por 100 mil habitantes. O grupo de pesquisa já trabalhou junto a Petrobras e concessionárias de energia elétrica, o que deu a ele o prêmio Inventor Petrobras no ano de 2020. Sua característica é trabalhar com pesquisa aplicada ou propostas para resolver problemas em benefício da sociedade.

O Rota Elétrica Mercosul é um projeto que teve origem no recurso P&D Aneel, que é uma parcela de aplicação da receita operacional líquida das concessionárias que deve ser aplicada em centros de pesquisa e desenvolvimento. Em 2019, o projeto Rota Elétrica Mercosul para desenvolvimento e gerenciamento para a mobilidade inteligente foi aprovado. E teve seu contrato aditivado pelo Grupo Equatorial Energia em 2021.

A proposta do projeto foi criar uma infraestrutura para a mobilidade elétrica no Estado do Rio Grande do Sul. O Rota Elétrica Mercosul possui três objetivos:

- Alocar estrategicamente estações de recarga de forma que nenhum veículo que entre na rota fique sem carregamento, baseado no veículo elétrico vendido no Brasil com menor autonomia;
- Instalar placas para geração de energia renovável junto a cada estação de recarga, devido à preocupação com a sustentabilidade. Já são 11 estações de recarga instaladas com placas de geração de energia fotovoltaica e eólica. Esse estudo também visa à realização de um balanço energético para verificar a dependência de geração de energia; e
- Inovar na forma de cobrança de recarga, com precificação dinâmica e locacional. O projeto trabalha em parceria com uma *startup* para sua implementação.

A distância entre as estações de recarga dependem da autonomia do veículo, da ansiedade do motorista, característica do fabricante, imprevistos e conforto térmico. Foram escolhidos estabelecimentos candidatos com funcionamento de 24 horas e que oferecessem segurança para a instalação dos equipamentos, que são caros. Também foi considerada a população local e os serviços oferecidos pelos estabelecimentos, como banheiro limpo, ambiente agradável e alimentação. As cidades com estações de recarga são: Torres, Osório, Eldorado do Sul, Barra do Ribeiro, Cristal, Pelotas, Rio Grande, Arroio Grande, Jaguarão, Santa Vitória do Palmar e Curral Alto.

4.3 EVOLUÇÃO DOS MOTORES FERROVIÁRIOS E COMBUSTÍVEIS

Felipe Bottosso

Tratando-se da evolução da tecnologia de propulsão das locomotivas de carga, é possível afirmar que a ferrovia surgiu como um modal muito eficiente, principalmente para transportes de grande volume. Apesar de ser eficiente, seu desenvolvimento foi focado em ganho de produtividade e de eficiência energética e cuidado com o meio ambiente.

No século XX, as ferrovias começaram eletrificadas e passaram pela solução diesel-elétrica e, agora, fala-se em eletrificação, novamente. A eletrificação surgiu como um salto tecnológico, como uma evolução de eficiência, substituindo as locomotivas a vapor, que eram pouco eficientes e muito poluentes. Porém, havia o desafio de infraestrutura de via e de transmissão de energia, que precisava existir ao longo de todo o trajeto da ferrovia, o que impunha alguma restrição em termos de investimento. Como solução, criou-se a locomotiva diesel-elétrica, que também utiliza a tração elétrica, mas com geração de fonte de energia por meio de um motor a diesel.

Com o grande volume de locomotivas diesel-elétrica, o foco se transferiu para o desenvolvimento de tecnologias de motores a combustão. Os motores migraram da injeção mecânica para a eletrônica, o que gerou um ganho médio de 2% de eficiência. Mas os motores utilizados nas locomotivas passaram a ter dificuldades para atender à legislação de emissões dos Estados Unidos. Então foi lançada uma segunda família de motores a diesel, em que a combustão e o sistema de resfriamento foram otimizados, com ganho de 3% a 4% de eficiência. Acompanhando a evolução das legislações, houve a introdução de um novo sistema de injeção, mais otimizado e com controle muito refinado, trazendo mais eficiência energética. Houve a introdução do EGR, que é um sistema de recirculação dos gases de escape, o que permitiu ao motor ferroviário atingir um novo nível de emissões, de maneira competitiva em termos de custos de operação. É válido ressaltar que, hoje, o diesel representa um dos maiores custos operacionais das ferrovias de carga. E, no Brasil, ainda não existe uma legislação para as emissões nas ferrovias.

O desenvolvimento de sistemas de propulsão se desdobra na tração da locomotiva. Dentro do parâmetro de tração, existe um fator importante que é o percentual de

aderência. Esse parâmetro avançou ao longo dos anos, com aumento do nível de aderência. O salto tecnológico nessa área foi a introdução dos motores de tração de corrente alternada. Anteriormente, utilizavam-se motores de tração alimentados por corrente contínua, com sistemas de controles limitados. A introdução dessa tecnologia gerou ganhos operacionais em consumo de combustível, manutenção e consumo de ativos.

Na era digital, foram criadas várias ferramentas para permitir que a locomotiva se conecte com o ecossistema, como o locotrol, que é uma ferramenta capaz de distribuir as locomotivas ao longo da composição; e a tecnologia de controle da locomotiva por meio de um sistema automático.

A Wabtec Corporation está trabalhando num portfólio para dar flexibilidade aos seus clientes quanto a fontes alternativas de energia. Alguns de seus produtos são uma máquina 100% a bateria, que também possui um sistema de regeneração, aproveitando a energia dinâmica da locomotiva para recarregar as baterias; e as locomotivas flex e híbrida, esta é uma locomotiva diesel elétrica com banco de baterias, em que os desníveis do relevo são utilizados para recarregar esse banco, gerando uma economia no consumo de diesel entre 10% e 15%. Está sendo desenvolvido um motor para funcionamento a biodiesel, mas a empresa já possui motores capazes de trabalhar com a quantidade de biodiesel prevista na legislação brasileira, e kit GNV, que permite que 60% a 70% do diesel seja substituído por GNV, além de estudos com o hidrogênio.

4.4 EVOLUÇÃO DOS MOTORES NO TRANSPORTE COLETIVO URBANO NO BRASIL

Renato Florence

A Marcopolo S.A. atua, principalmente, no Brasil. Algumas marcas da companhia são a Marcopolo, que oferece o principal produto da empresa; a Volare, que é uma unidade de negócio que produz veículos completos e oferece o principal micro-ônibus do mercado brasileiro e da América do Sul; a Neobus, recente aquisição da companhia, é uma marca de entrada que compete nos segmentos urbanos e de micro-ônibus; o Banco Moneo, que auxilia todos os negócios entre os clientes,

facilitando os financiamentos; a Marcopolo Rail, que oferece soluções em transporte sobre trilhos; a Marcozero, que prospecta oportunidades e investe em startups e jovens talentos; e a Marcopolo Parts, que oferece peças de reposição para todas as linhas de produto.

Quanto à sua linha de produto, a Marcopolo oferece ônibus rodoviários, utilizados para distâncias médias e longas, na versão diesel. A empresa trabalha junto às montadoras para otimizar sua eficiência energética, com foco em produtividade e custo operacional. São disponibilizados também ônibus urbanos, usados para corredores, biarticulados, articulados e padrões, movidos a diesel, gás e eletricidade. E os micro-ônibus, para linha escolar e urbana, também disponíveis na versão elétrica.

A empresa possui fábricas em 11 países, atuando fortemente, a partir do Brasil, para a exportação, mas também com fábricas na Argentina, Colômbia, México, África do Sul, Egito, Austrália, China e Índia. E com participação em empresa nos Estados Unidos. A Marcopolo S.A. é uma multinacional brasileira, fundada em Caxias do Sul, há 73 anos e com ações listadas na bolsa de valores de São Paulo. A companhia está avançando na questão de combustíveis alternativos. Em parceria com a Volvo, adquiriu produtos com tração híbrida: diesel e elétrica. Esses ônibus operam em Curitiba desde 2012. Além disso, a Marcopolo vem desenvolvendo alternativas como motores a gás, a etanol e elétricos.

Recentemente, a empresa iniciou o desenvolvimento de um produto integral próprio, com a produção dos ônibus a partir de outubro de 2022, para atender as licitações das principais cidades no Brasil e no exterior. É importante salientar o desenvolvimento da Marcopolo como engenharia brasileira, que aposta na industrialização do país e na geração de empregos. A companhia está oferecendo o primeiro ônibus elétrico totalmente desenvolvido por uma empresa brasileira, em parceria com fornecedores brasileiros. Essa primeira versão do ônibus irá atender as legislações do país e irá para exportação, a partir de uma fábrica em Caxias do Sul.

A descarbonização dos grandes centros é um grande desafio. A cidade de São Paulo tem a maior frota de ônibus urbanos do ocidente, responsável pelo transporte de 9,5 milhões de pessoas por dia. A frota é predominantemente a diesel e a proposta é

substituí-la por tração elétrica. A contribuição da companhia é oferecer um transporte urbano com redução de emissão de poluentes e de ruídos.

O Brasil possui frota de 390 mil ônibus, homologados e autorizados a circular nos municípios, dentro de uma frota de 47 milhões de veículos leves e pesados. É uma grande oportunidade de, dentro de uma frota controlada, implementar a descarbonização. Com as legislações para a redução na emissão de materiais particulados, a eletricidade é a tendência. Com a eletrificação, também há o incentivo à renovação de frota. O programa Renovar (Lei nº 14.440/2022) propõe o sucateamento de veículos antigos, que incluem cerca de 290 mil ônibus em circulação.

Algumas das cidades que estão em licitação com a Marcopolo com intenção de substituir os ônibus a diesel por elétricos são Curitiba, Goiânia, São Paulo e Rio de Janeiro. O que traz benefícios para a população, com redução de emissão de poluentes e ruídos e também para os operadores, já que o custo operacional de um veículo elétrico é melhor que de um veículo a diesel.

A companhia está desenvolvendo a solução de hidrogênio verde, no Brasil e em suas unidades no exterior. No Brasil, a Marcopolo realizou um convênio com a Universidade de São Paulo (USP) para reativação de três veículos para entrarem em operação com hidrogênio verde, a partir da reforma do etanol.

O ecossistema da eletromobidade é composto por trabalhos que extrapolam o produto, mas que oferecem soluções que auxiliam o gestor público e o operador com infraestrutura de recarga, segunda via de bateria, seu descarte correto, associados a funcionalidades de aplicativos para gestão de frota e comunicação com o usuário na via. A Marcopolo está ajudando a superar alguns desafios, a curto prazo, como políticas públicas, marcos regulatórios e tecnologias de bateria. Exemplificando um desses desafios, hoje, um operador, com 5 minutos de abastecimento de diesel, que resulta em 150 quilos do combustível, é capaz de rodar 500 quilômetros, carregando 80 pessoas, num veículo de 12 metros. Já o mesmo veículo, com a mesma carga, leva de 2 a 3 horas de recarga de bateria, que resulta em 2,5 toneladas de bateria, e é capaz de rodar 250 quilômetros.

4.5 OPORTUNIDADES DE HIDROGÊNIO VERDE PARA O MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL

Marcel Haratz

O grupo Comerc faz parte da Vibra, antiga BR Distribuidora, que atua como gestora de energia. A empresa Comerc Eficiência concentra a iniciativa de hidrogênio verde do grupo. Os mercados de hidrogênio verde que vêm surgindo são o de produção do hidrogênio para exportação, o mercado nacional de grande escala e o de geração industrial de hidrogênio.

Quanto à sua classificação, o hidrogênio pode ser cinza, azul ou verde. Mas já há expectativa de mudança dessa classificação por cores para classificação por teor de gás carbônico. O hidrogênio cinza é produzido através da reforma do gás natural ou do carvão. O azul é produzido por meio da reforma do gás natural em que ocorre o sequestro do carbono emitido e sua reinjeção na terra. Já o verde é gerado por meio da eletrólise, dividindo a água em hidrogênio e oxigênio, utilizando energia renovável.

Existem duas tecnologias principais para fabricar o hidrogênio, eletrólise alcalina e eletrólise por meio de membrana. Há 248GW de projetos para geração de energia eólica e solar em desenvolvimento no Brasil, que seriam capazes de produzir 13 milhões de toneladas de hidrogênio por ano. O potencial de consumo de hidrogênio no Brasil até 2040 é de 7 a 9 milhões de toneladas por ano, divididas em matéria-prima, indústria e transporte. Neste, 600 mil toneladas seriam destinadas aos veículos de passeio e 225 mil toneladas para transporte ferroviário. O que demonstra que o país tem potencial para suprir sua demanda interna.

Por ser uma tecnologia nova, ainda existe pouca informação sobre consumo de hidrogênio em pesados. Recentemente, foi realizado um teste num veículo leve, que rodou 150 quilômetros com 1 quilo de hidrogênio. O que fornece uma noção da capacidade de utilização do combustível. O tempo estimado para abastecimento de 5 a 7,5 quilos de hidrogênio é de 3 minutos. O que é uma vantagem no abastecimento de pesados em comparação com a recarga de baterias elétricas.

O mercado mundial de amônia, que é junção do hidrogênio verde com o nitrogênio, para consumo de fertilizantes é de 180 milhões de toneladas por ano. O mesmo volume é previsto para o consumo de combustível para o transporte marítimo até

2050. Hoje, 85% da amônia do Brasil é importada. E o país é o quarto maior consumidor de fertilizante do mundo. Cerca de 25% do custo do grão brasileiro é de fertilizante. A produção de amônia no Brasil tem a possibilidade de reduzir a dependência internacional dessa matéria-prima. Ressalta-se que o preço da amônia no mercado internacional subiu muito desde a guerra na Ucrânia, o que traz impactos relevantes, principalmente, na alimentação.

A previsão é que, até 2030, o custo de produção do hidrogênio no Brasil será entre \$1,20 e \$1,40. Para um veículo leve, o custo seria de R\$0,08 por quilômetro rodado, e hoje, esse custo é de R\$0,39. Um carro a gasolina, que roda em média 10km/l, apresenta um custo de produção de R\$0,55 por quilômetro rodado. Ou seja, a utilização do hidrogênio produzido hoje já é mais barata que a da gasolina.

O metanol é a junção do hidrogênio verde com o gás carbônico biogênico, que é considerado limpo e provém da queima de biomassa, de processos industriais que utilizam decomposição de material orgânico. O metanol pode ser utilizado como combustível verde. Já existe uma iniciativa no mundo para o uso do metanol em navios a partir de 2024.

É importante destacar que há espaço no mercado para veículos elétricos e a hidrogênio, cada um com sua participação e características. Ambos com papel na descarbonização global.

SESSÃO 5 – MEIO AMBIENTE, ASPECTOS SOCIAIS E DE GOVERNANÇA (ESG) NA LOGÍSTICA

5.1A LOGÍSTICA DO SUS PARA A DISTRIBUIÇÃO NACIONAL DE MEDICAMENTOS E OUTROS INSUMOS

General Ridauto Lúcio Fernandes

O Departamento de Logística em Saúde (DLOG) é uma estrutura com 120 colaboradores, dentro de um universo de 5.000 pessoas que trabalham no Ministério da Saúde. No DLOG, cerca de 60 colaboradores são servidores públicos e os outros 60 são bolsistas e pesquisadores.

O departamento é dividido em quatro coordenações gerais, uma delas é a Coordenação Geral de Logística de Insumos Estratégicos para Saúde, que move toda a estrutura do DLOG. Seus colaboradores desenvolvem um trabalho de coordenação, monitoramento, avaliação e fiscalização. Hoje, o Ministério da Saúde trabalha em parceria com diversas empresas da área de logística.

Insumos estratégicos de saúde são medicamentos, vacinas, imunoderivados, ventiladores pulmonares, tomógrafos e ambulâncias, que são transportados, armazenados e geridos pelo DLOG. O Sistema Único de Saúde (SUS) é uma entidade dividida em três partes (federal, estadual e municipal), sem relação de subordinação entre elas. O Ministério da Saúde dialoga com o Conselho Nacional dos Secretários de Saúde e o Conselho Nacional dos Secretários Municipais de Saúde, que representam as outras duas esferas do SUS.

A Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) está disponível na Internet. Nela é possível encontrar os principais fármacos que são distribuídos, exceto os insumos hospitalares, que são de responsabilidade dos hospitais. A compra e distribuição desses medicamentos são divididas entre o Ministério da Saúde, os Estados e os Municípios. Porém, há ocasiões em que uma esfera atua em colaboração com a outra. Como em 2021, com a crise nos hospitais devido ao grande número de casos de COVID-19, em que o Ministério da Saúde comprou e entregou oxigênio medicinal em Manaus (AM).

Em 2021, o Ministério da Saúde geriu mais de 32 bilhões de reais em orçamento. A maior parte foi utilizada para compra de medicamentos e cerca de 500 milhões de reais foram usados para a logística. O Ministério é o maior comprador individual de medicamentos do mundo.

Algumas das operadoras logísticas que trabalham em parceria com o Ministério da Saúde são a VTCLOG e a IBL. No complexo logístico, os armazéns climatizados da VTCLOG contam com 36.154 posições *pallet*, e os armazéns refrigerados, com 10.253 posições *pallet* e 798 posições *pallet* congeladas. Já os armazéns refrigerados da IBL possuem 79 ultrafreezers e 3 contêineres congelados entre -90°C e -60°C para armazenagem de doses da vacina Pfizer. O Ministério da Saúde possui mais de 1 bilhão de itens em estoque, que podem ser divididos em mais de 7.000 lotes.

Alguns números da principal operadora logística durante a pandemia (VTCLOG): mais de 1.660.158.185 doses de vacinas distribuídas, mais de 480.881.718 doses de vacinas da COVID-19 distribuídas, mais de 315.311.142 EPI's distribuídos e mais de 12.330 ventiladores pulmonares distribuídos.

5.2 QUAL O FUTURO DO TRANSPORTE?

Ariane Buzanello Negrão

A Edenred é uma multinacional francesa, presente em 45 países, e a Edenred Brasil Participações é proprietária das marcas Ticket, com produtos de benefícios, Ticket Log, que atua na gestão de abastecimento, manutenção e pedágio de frotas urbanas e rodoviárias, e Repom, que oferece soluções de frete logístico.

A empresa se preocupa com a evolução da mobilidade em relação à sustentabilidade. Estudos mostram que, nos últimos 30 anos, foram emitidos 52,5% de todas as emissões globais de gases do efeito estufa. Combater o aquecimento global se tornou um grande desafio e cada vez mais as empresas buscam reduzir ou zerar suas emissões.

O transporte é um dos principais emissores de gases do efeito estufa, responsável por 25% das emissões globais, o que é um potencial de mudança que irá gerar grande impacto. Para isso, dois pilares são fundamentais na gestão das frotas: gestão

eficiente, com a adoção de políticas de gerenciamento de frotas que vão trazer um menor consumo de combustível, e, logo, uma menor emissão de gases, como a roteirização; e transformação da matriz energética, com a utilização de multicomcombustíveis para geração de energia limpa.

Cada vez mais os embarcadores têm buscado operadores logísticos e transportadoras que não apenas gerenciem operações de maneira mais eficiente mas que também tenham preocupações com as emissões de gases e que estejam atuando para a transição para uma matriz energética limpa.

A Edenred, como líder em soluções de frotas e mobilidade, vem trabalhando para trazer soluções de sustentabilidade para apoiar seus clientes nessa transição. Internamente, a empresa possui uma meta de redução mundial de 52% das emissões até 2030. Globalmente, a Edenred administra 7 bilhões de litros em volume de combustível de frotas por ano. Suas maiores áreas de operação são Brasil, Alemanha e México.

O programa Edenred Move for Good é um programa sem fins lucrativos e pautado em quatro pilares: conscientizar, impulsionando uma cultura focada na importância de evitar as emissões; reduzir e evitar, apoiando seus clientes no processo de transição para uma mobilidade baixo carbono; compensar tudo o que não pode ser reduzido ou evitado, por meio de um programa de créditos certificados para compensar as emissões de seus clientes; e preservar áreas e investir em biodiversidade, como exemplo, a empresa está desenvolvendo um trabalho com o Legado das Águas para reflorestar a Mata Atlântica com plantas nativas.

5.3 ESG NA PRÁTICA: PROGRAMA FORMARE

Cláudio Anjos

O primeiro passo para implementação de uma política de meio ambiente, social e de governança se dá no campo da doação. Existem os mecanismos fiscais para isso, e a empresa pode escolher uma causa para investir e doar. A empresa realiza uma intervenção financeira para resolução de problemas da sociedade, mas mantém ainda um certo afastamento da situação. O segundo estágio do envolvimento de uma organização com a agenda ESG, passa da doação para o voluntariado. A empresa

permite que seus colaboradores desenvolvam atividades voluntárias, no horário do trabalho ou não, estimulando esse tipo de prática. O terceiro nível ocorre quando as ações fazem parte do planejamento estratégico da empresa, envolvendo diversos setores como financeiro, de produção, de recursos humanos etc. E é nesse terceiro nível que a Fundação lochpe, criada há 33 anos, resolveu se colocar.

Como desenvolver um programa efetivamente de transformação social, que permeia toda a empresa e que traga vantagem para esta? A Fundação lochpe decidiu atuar na área social da agenda ESG, focando na educação. A entidade acredita que a educação é o caminho para fazer uma intervenção social sustentável a longo prazo no Brasil. A educação é um campo vasto de atuação e a lochpe foca no trabalho com os jovens em situação de vulnerabilidade social. Em outubro de 2022, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) divulgou um documento de medição da eficácia e situação da juventude no mundo. O Brasil é o segundo país com maior percentual de jovens de 16 a 24 anos que estão sem estudar e sem trabalhar, o que representa cerca de 12 milhões de pessoas. A lochpe acredita que se esses jovens não forem devidamente educados e inseridos no setor econômico do país, haverá o desperdício de um grande ativo do Brasil, que é a juventude transformadora.

O grande paradigma de trabalhar com juventude e inclusão produtiva no mercado de trabalho é receber os jovens, ensinar a parte teórica de formação profissional dentro de uma escola e ensinar a parte prática dentro de uma empresa. Por uma questão de responsabilidade, a Fundação lochpe tentou inovar e fazer um programa que fosse único no mundo e que respondesse a todos os anseios do jovem e da empresa, pois é importante que o setor produtivo se engaje na busca por soluções. Em conjunto com especialistas, a fundação criou o Programa Formare, que é um programa que só existe na Fundação lochpe.

A entidade definiu jovem de baixa renda como todo jovem cursando o ensino médio em escola pública, proveniente de uma família com renda média per capita de até um salário mínimo. O objetivo é que esse jovem permaneça na escola e, ao final do curso, saia dela já empregado. No Formare, fora do período escolar, o jovem continua sua formação dentro das empresas parceiras. O programa oferece uma formação profissionalizante profunda e efetiva, com 900 horas-aula.

Os professores contratados são os colaboradores da empresa onde ocorre a formação, pois já estão empregados e possuem todas as qualificações que o mercado de trabalho exige, e atuam como educadores voluntários. Conforme uma pesquisa divulgada em 2017, 89% da população de 19 a 49 anos economicamente ativa no Brasil gostariam de fazer uma atividade voluntária e não fazem por falta de tempo, e, somente, 11% a fazem. O Programa Formare supre essa deficiência, formando os colaboradores da empresa para trabalharem com educação.

Para elaboração do currículo, a entidade realiza um diagnóstico da empresa, identifica as lacunas em termos de competência, analisa seu planejamento estratégico, desenvolve o material pedagógico específico e capacita seus colaboradores para participarem do programa. Hoje, 93% dos jovens formados no Formare, nos últimos 10 anos, estão formalizados no mercado de trabalho. Cerca de 82% dos colaboradores das empresas que se tornaram educadores voluntários declararam que se sentiram mais orgulhosos da empresa onde trabalham. O programa também emite um certificado ao jovem por meio de parceria com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Aproximadamente, 70% dos jovens que participam do programa ingressam numa universidade e triplicam seus salários em 5 anos.

O Formare criou um sistema de cuidados para que o jovem, em situação de extrema vulnerabilidade, não evada do curso, fornecendo uma bolsa de meio salário mínimo, auxílio alimentação, vale transporte, uniforme, auxílio saúde, acesso à internet e material pedagógico. Com isso, há 0% de evasão no programa no Brasil.

5.4 RISCOS ESG NO SETOR LOGÍSTICO

Marcos Mello

Em pesquisa com diversos executivos ao redor do mundo, ficou demonstrada a preocupação com o risco da falha na ação contra as mudanças climáticas. Quanto aos aspectos ambientais da agenda ESG, não estão incluídos apenas temas de contaminação, mas também de riscos climáticos e de sustentabilidade. O aspecto social compreende condições dignas de trabalho e inclusão social. E o aspecto de governança abrange medidas de combate a fraudes e de gestão de riscos e políticas

de gestão eficiente de recursos financeiros, que inclui saber onde investir em ESG para mitigar os riscos quanto às mudanças climáticas.

Focando nos aspectos ambientais, o principal risco é o da contaminação. Aproximadamente, 75% das ocorrências de contaminação registradas na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), entre 2010 e 2020, vêm do setor industrial e logístico, em sua maioria, causadas por acidentes. O que significa muito dinheiro sendo gasto para o controle de acidentes. Dados da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) indicam que, nos últimos 10 anos, foram pagos 200 milhões de reais com despesas de seguro ambiental. Como nem todas as empresas possuem seguro, o prejuízo com contaminação é muito maior.

O conceito de riscos climáticos, baseado na Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), engloba os riscos físicos, que são os danos que podem acontecer ao patrimônio e ativos da empresa, causados por variação climática, e os riscos de transição, que são os relacionados a mudanças de legislação e de tecnologia e como isso impacta as operações da empresa.

As emissões de carbono, no Brasil, representam cerca de 1,5% das emissões globais e existe uma tendência de redução de 2,9% ao ano, desde 2015, quando ocorreu o Tratado de Paris.

Os riscos climáticos para o setor logístico são: falta de abastecimento de produtos distribuídos, devido à quebra de safra por seca ou geada; interrupção ou redução de atividades logísticas, devido a fechamento de vias por queda de barreiras ou alagamentos, com possível perda da carga; e danos físicos à infraestrutura, como inundação de pátios.

A respeito da importância do setor logístico no combate ao risco climático, estudos apontam que, aproximadamente, 16% das emissões se devem ao setor. Para reduzir essas emissões, podem ser feitos investimentos em combustíveis alternativos, mudanças na infraestrutura modal, com investimentos em hidrovias e ferrovias, e aumento na eficiência operacional utilizando veículos autônomos.

A governança das empresas pode ajudar a reduzir os riscos climáticos trabalhando num modelo de gestão de riscos, identificando-os e quantificando seus impactos. É necessário priorizar os riscos críticos e compatibilizá-los com o nível de tolerância-

risco da empresa. A partir disso, estruturar planos de resposta para mitigá-los. Por fim, encaixar todos esses riscos em possibilidades de seguro, como seguro paramétrico, danos patrimoniais, lucros cessantes, responsabilidade civil dos executivos, risco cibernético e risco ambiental. Todo esse modelo de gestão de risco e todo investimento previsto para melhora da eficiência da distribuição logística melhora a resiliência e a competitividade do país.

5.5 ESG - OS IMPACTOS E DESAFIOS NO SETOR LOGÍSTICO

Rodrigo Peres Barcellos

Em 2004, com a publicação do Pacto Global em parceria com o Banco Mundial, surgiu a frase “Who cares wins”, na tradução para o português, “Quem se importa vence”. O que demonstra o quanto uma empresa está empenhada em reduzir os riscos ambientais, controlar seus processos de governança e construir um mundo mais justo.

Os dez principais países emissores do mundo representam cerca de 70% do total de emissões. O Brasil é o sétimo maior emissor de gases do efeito estufa. O compromisso mundial para adoção de políticas climáticas é chegar em 2040 com zero utilização de combustíveis fósseis e em 2050 com zero emissões de carbono. O Brasil tem o objetivo de desenvolvimento sustentável de reduzir em 37% suas emissões até 2025, e em 50% até 2030.

Entendendo o comportamento dos consumidores, em torno de 81% dos consumidores das gerações x, y e z acreditam que as empresas têm o dever de ajudar a melhorar o meio ambiente. Há o crescimento da venda de veículos elétricos, com mais de 6 milhões de veículos vendidos em 2021. O presidente da maior gestora de fundos de recursos do mundo, Larry Fink, pede que as empresas apresentem modelos de negócios sustentáveis, com neutralização da emissão de carbono. Há também o crescimento de investimentos em ESG no mundo. Esses são alguns exemplos de que a agenda ESG veio para ficar.

Quanto aos desafios de ESG no setor logístico, o diesel se apresenta como o maior impactador nas emissões de carbono. A prática de ESG ainda se encontra longe das operações logísticas. No aspecto ambiental, as empresas podem agir no

gerenciamento de resíduos sólidos, no controle e redução de emissões de gases do efeito estufa, na preservação dos recursos naturais, no uso de energia renovável, na conformidade com a legislação ambiental e na economia circular. Com destaque para o papel das pequenas e médias empresas.

No aspecto social, as empresas devem atuar em conformidade com a legislação trabalhista, preocupar-se com a cultura da diversidade na equipe, melhoria das condições de trabalho, redução de acidentes, iniciativas de causas sociais e relação com fornecedores, que praticam ESG. Finalmente, no aspecto da governança, são importantes ações em ética empresarial, códigos de conduta, políticas anticorrupção, proteção de dados, transparência fiscal e emissão de relatórios de gestão de risco.

Alguns impactos positivos da adoção de políticas ESG para as empresas são: redução dos custos operacionais, eficiência e aumento de produtividade, diferencial competitivo, melhoria na imagem e na reputação da marca, retenção de talentos com orgulho de pertencimento, fidelização de clientes, mitigação de riscos socioambientais, redução de interferências regulatórias, acesso às linhas de crédito verde e diversidade social. Mas as empresas devem ter cuidado com o *greenwashing*, que é a adoção de ações isoladas para apenas parecerem verdes.

A Ipiranga é uma companhia de 85 anos e é a décima terceira marca mais valiosa do Brasil. Possui marcas como KM de Vantagens, ampm, Jet Oil e Pró-Frotas. A Pró-Frotas tem mais de 100 mil transações por mês e 20 mil veículos, com apenas quatro anos de criação.

A Ipiranga tem diversos programas sociais, como o Construa, que é voltado a deficientes físicos, o Trainee Ipiranga, em que 75% das contratações são de mulheres, e o Ipiranga Talent, que é um programa de estágio voltado aos negros. Com foco em ética e integridade, é mantenedora do Instituto Combustível Legal e do Programa Combustível 100%. Atuando na transição energética, a companhia possui 50 postos com recarga elétrica e mais 40 para serem lançados, as primeiras estações para recarga de motos na América Latina, e certificado de energia renovável para 100% da energia gerada. Com operações ecoeficientes, a Ipiranga possui um sistema de captação de águas pluviais, e lançou, recentemente, a Usina Solar Ipiranga, e o Siga Mais, sistema de gestão ambiental.

Em 2022, toda a liderança Ipiranga já tem suas metas atreladas a ESG. Suas metas para 2030 são ter 100% de energia elétrica renovável certificada, aterro zero, zero vazamentos com perda de contenção secundária, 100% dos fornecedores e revendedores com práticas em ESG, atingir 50% de equidade de gênero e etnia na liderança e 85% de favorabilidade em ambiente inclusivo.

A Pró-Frotas é a primeira solução de gestão de frotas 100% digital e gratuita do país. Já iniciou suas atividades com a cultura enraizada em ESG, sem cartão, sem plástico, sem papel, sem equipamento, com redução de fraudes. A empresa tem uma parceria com a Carbon Reset, numa ação de carbon neutral, que, através do programa Amigos do Clima, possibilita a neutralização ou compensação das emissões de gases do efeito estufa de seus clientes, por meio de créditos de carbono.

A Ipiranga e a Pró-Frotas lançaram a campanha “Amarelar no trânsito é um ato de coragem. Respeite a vida.”, a fim de diminuir discussões no trânsito. A Pró-Frotas e a KM de Vantagens lançaram, durante o ano de 2021, a campanha “Troque 1500 quilômetros de vantagens por 1 refeição”, voltada para os caminhoneiros. A empresa lançou também o programa Saúde na Estrada, que oferece atendimento básico de saúde a caminhoneiros, viajantes e comunidades vizinhas aos postos Ipiranga e Rodo Rede, por meio de um caminhão.

CONFERÊNCIA DE ENCERRAMENTO

Para encerrar o seminário, o senhor Aurélio Lamare Soares Murta, coordenador temático do Frotas e Fretes Verdes 2022, destacou que são muitas as reuniões ao longo do ano, com visitas técnicas em diversas empresas parceiras para conhecer as operações e novas tecnologias. O objetivo é formar a agenda a ser discutida para a realização do seminário.

A missão do F&FV 2022 é trazer um alto nível de qualidade para o debate, com opiniões técnicas diversas. Afinal, o conhecimento se constrói com mais divergências que convergências. As iniciativas e propostas analisadas e selecionadas ao longo do ano se concentram nos dois dias do evento. O coordenador observa que essas ideias, geralmente, entram no mercado pouco tempo depois de serem apresentadas no seminário. Por fim, agradeceu a todos os participantes do F&FV 2022.

O senhor Marcos Paulo Bonamigo, conselheiro do F&FV 2022, destacou a qualidade dos temas e conteúdos apresentados no evento. Foi um seminário marcante, que revelou que o Brasil é mais que um celeiro para o mundo, é exemplo de matriz energética limpa e renovável e de gestão de seus recursos naturais. O país está preparado para ser referência em transição energética e tem tecnologia e capacidade intelectual para a pesquisa e desenvolvimento de projetos que visam à redução das emissões. O conselheiro parabenizou o Instituto Besc e a sua presidente, Jussara Ribeiro, por desempenharem o papel de aproximar os formadores de políticas públicas no seminário e por produzir um evento que agrega muito ao setor de logística e ao Brasil.

A coordenadora geral do F&FV 2022, senhora Jussara Ribeiro, agradeceu à sua assistente pessoal e a todos que trabalharam no seminário, aos amigos e conselheiros, patrocinadores, às instituições apoiadoras e à audiência presencial e online. Ressaltou que a cerimônia de encerramento é muito gratificante, é uma compensação pelos doze meses de trabalho para a realização do evento. E finalizou, dizendo que o propósito do Frotas e Fretes Verdes 2022 é trabalhar pelo desenvolvimento econômico do Brasil.

