



XIII Seminário Internacional Frotas & Fretes Verdes 2024

RELATÓRIO TÉCNICO DO XIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS & FRETES VERDES 2024

Aurélio Lamare Soares Murta

Jussara Ribeiro

Novembro de 2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M972r Murta, Aurélio Lamare Soares

Relatório técnico do xiii seminário internacional frotas & fretes verdes 2024 / Aurélio Lamare Soares Murta, Fernanda Mariz do Amaral das Neves e Jussara Aparecida Ribeiro – Belo Horizonte: Instituto Besc de Humanidades e Economia, 2024.

64p.: il. ; 21x29,7cm

ISBN 978-65-01-23959-0

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

CDD 629.4

CONSELHO TÉCNICO E EMPRESARIAL

Presidente de Honra

Alexandre Silveira, Ministério de Minas e Energia, ministro.

Coordenadora-geral

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

Coordenador Temático

Aurélio Lamare Soares Murta, Professor Titular da Universidade Federal Fluminense.

Conselheiros

1. **Adalberto Febeliano**, Synerjet Brasil Ltda, vice-presidente de Estratégia e ESG.
2. **Alexandre Dorival Gazzi**, Randoncorp, conselheiro das Joint Ventures. SUPLENTE: **Joarez José Piccinini**.
3. **Andreia Cristina Moreira Alam**, Alstom Group, consultora de Financiamento a Projetos.
4. **Antonio Carlos Almeida**, Cummins Brasil, diretor de Vendas de Motores.
5. **Bruno Silva Dalcolmo**, Companhia de Gás de São Paulo – COMGÁS, diretor institucional regulatório. SUPLENTE: **Thiago Borer**.
6. **Carlos Alberto Macedo Cidade**, JBS S.A., diretor de Relações Institucionais. SUPLENTE: **João Antonio Monteiro Tavares**.
7. **Carlos Ivan Camargo de Colón**, Companhia de Gás de Minas Gerais – GASMIG, presidente. SUPLENTE: **Welder Luiz de Souza**.
8. **Carlos José Antônio Kümmel Félix**, Universidade Federal Santa Maria – UFSM, professor titular.
9. **Cristiano Lopes Saito**, Aggreko, líder de Desenvolvimento de Negócios.
10. **Edson Ares Sixto Martins**, Agrale S.A., diretor Comercial e de Marketing.
11. **Erika Spoljaric**, Aviação Comercial - Embraer S.A., gerente de Estratégia de Mercado.
12. **Fabio Velloso**, JSL S.A., diretor executivo de Desenvolvimento de Novos Negócios.

13. **Fabrizio Cedraz Gaspar**, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade - PPGIES/UNILA, doutorando.
14. **Guido Rogério Macedo Silveira**, Ipiranga Petróleo, vice-presidente Jurídico e de Relações Institucionais. SUPLENTE: **Rogério Santana da Silva e Bárbara Cristina Pessoa Câmara**.
15. **Gustavo Bonini**, Scania Latin America, diretor institucional. SUPLENTE: **João Pedro de Araujo**.
16. **Gustavo Cota**, BAMIN, diretor de Operações e Desenvolvimento.
17. **Heber Pires Otomar**, Companhia Brasileira de Alumínio - CBA, consultor técnico na Área de Inovação.
18. **Henrique Celso Marques Ribeiro**, RODOIND Tecnologia Logística, diretor de Negócios.
19. **José de Moura Jr.**, VirtuGNL, CEO.
20. **João Irineu**, Stellantis, vice-presidente Regulatory Affairs. SUPLENTE: **Paula Barros**.
21. **José Wellington Cavalcante de Sousa**, Energy Hub SDP, head Marketing e Energia.
22. **Julio Cesar Candia Nishida**, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, assessor de diretoria.
23. **Julio Cesar Minelli**, Associação dos Produtores de Biocombustíveis do Brasil - APROBIO, diretor superintendente.
24. **Jurema Monteiro**, ABEAR, presidente. SUPLENTE: **Jackeline Brito**.
25. **Luís Afonso Durgante Pasquotto**, Instituto Alpha Lumen e INVOZ Talentos, conselheiro e diretor de Empreendedorismo.
26. **Marcelo Lima de Mendonça**, Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado - ABEGÁS, diretor de Estratégia e Mercado. SUPLENTE: **Gustavo Galiazzi**.
27. **Marcelo Sodré**, Gás Verde, diretor Comercial e de Novos Negócios. SUPLENTE: **Eduardo de Oliveira Lima**.
28. **Marcos Oliveira**, Iochpe-Maxion S.A., presidente e CEO.
29. **Milad Kalume Neto**, JATO do Brasil, diretor de Desenvolvimento de Negócios.
30. **Patricia Dutra Lascosque**, Suzano S.A., superintendente Institucional de Logística.
31. **Pedro Francisco Moreira**, Associação Brasileira de Logística - ABRALOG, presidente. SUPLENTE: **Márcio Frugiuele**.
32. **Paulo Renato Menzel**, Câmara Brasileira de Logística e Infraestrutura - CâmaraLog, presidente.

- 33. Rafael Lemos de Oliveira**, Tupy S.A. e MWM Motores e Geradores, diretor vice-presidente de Relações Institucionais e Sustentabilidade. Suplentes: **Déurick Grégory e Thiago Brito**.
- 34. Renata Beckert Isfer**, Associação Brasileira do Biogás – ABiogás, presidente-executiva. SUPLENTE: **Alesson Tadeu**.
- 35. Renato E. Simenauer**, diretor da Fundação Iochpe/Formare, diretor da FIESP/DDS - (Departamento de Desenvolvimento Sustentável) e coordenador do Segmento de Pesados do Sindipeças.
- 36. Renato Voltaire Barbosa Araujo**, ANUT - Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Carga. SUPELNTE: **André Luiz Siqueira de Aguiar**.
- 37. Ricardo Albregard**, Associação de Gestão de Despesas de Veículos – AGEV, presidente.
- 38. Ricardo Chuahy**, RISC Práticas em Negócios, diretor.
- 39. Roberto Dexheimer**, DEX Soluções Logísticas, presidente.
- 40. Ruben Antonio Bisi**, Marcopolo S.A. e Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus - FABUS, diretor de Relações Institucionais e presidente.
- 41. Samy Kopit Moscovitch**, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI, analista de Produtividade e Inovação.
- 42. Thierry Cintra Marcondes**, Accenture do Brasil, consultor de Negócios de Impacto.
- 43. Valter Luís de Souza**, Confederação Nacional do Transporte – CNT, diretor de Relações Institucionais. SUPLENTES: **João Guilherme Vogado Abrahao e Danielle Bernardes**.
- 44. Vanessa Pilz**, ReiterLog, diretora comercial e de ESG.
- 45. Vicente Abate**, Associação Brasileira da Indústria Ferroviária – ABIFER, presidente.

Realização



PATROCÍNIO CARGA PESADA



PATROCÍNIO CARGA MÉDIA



PATROCÍNIO CARGA LEVE



APOIO



ABERTURA DO XIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS E FRETES VERDES 2024

Jussara Ribeiro

Presidente do Instituto Besc

Neste discurso de abertura do 13º Seminário Frotas e Fretes Verdes, destaca-se a importância do evento para a indústria de transporte, eficiência energética, mobilidade e logística sustentável no Brasil.

A Presidente do iBesc enfatiza a longevidade do seminário, que atravessou diferentes governos mantendo seu propósito de conectar profissionais e promover a eficiência energética no setor de transportes. O evento é reconhecido como um marco no calendário, proporcionando um espaço para a troca de ideias, experiências e inovações que moldam a transição energética no Brasil.

A Presidente ressalta o caráter colaborativo do seminário, reunindo profissionais de diversos setores da economia, e a importância do transporte e da logística para o desenvolvimento do país de forma eficiente e sustentável. O evento é apresentado como uma oportunidade para inspirar novas ideias e fomentar parcerias estratégicas entre os setores público e privado para enfrentar o desafio da transição para uma logística mais eficiente.

Ela agradece a presença dos participantes, em especial dos representantes do governo, como as representantes da Investe São Paulo, Marília Garcez e Natália Bade, e do Secretário Pietro Mendes, do Ministério de Minas e Energia, pelo apoio ao evento.

Em suas palavras finais, ela expressa o desejo de que o seminário fortaleça o setor e projete um futuro mais próspero e desenvolvido para o Brasil, com foco na capacidade de adaptação e inovação. Agradece a participação de todos e encerra com uma mensagem de agradecimento à FIESP e uma benção para o dia do evento.

ABERTURA DO XIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS E FRETES VERDES 2024

Pietro Mendes

Secretário de Petróleo, Gás Natural e

Biocombustíveis do Ministério de Minas e Energia

Em seu discurso na "Solenidade de Abertura e Premiação", Pietro Mendes, Secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis do Ministério de Minas e Energia (representando o presidente de honra Ministro Alexandre Silveira), abordou o compromisso do Brasil com a transição energética e a descarbonização, especialmente no setor de transportes.

Ele destacou a participação do Brasil no G20 e a importância da COP30, enfatizando a necessidade de colaboração internacional para o financiamento da transição energética e o reconhecimento dos combustíveis sustentáveis. Mendes mencionou o sucesso na obtenção de um consenso no G20 para reconhecer os combustíveis sustentáveis, com base em estudos da Agência Internacional de Energia e de órgãos brasileiros como a AEA e a EPE.

O secretário também abordou as políticas públicas internas, como o Programa Nacional do Hidrogênio, o Programa Combustível do Futuro e o PDE 2034, que visa a redução de emissões no setor energético. Ele ressaltou a importância da participação do público na consulta pública do PDE 2034 e convidou a indústria e o Instituto Besc a contribuir para a COP30.

Mendes discutiu ainda a aprovação do Combustível do Futuro, que inclui o Proconve nas políticas públicas, visando uma regulamentação coordenada com o RenovaBio e o Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular. Ele defendeu a importância da renovação de frota e da inspeção veicular para a redução de emissões, que visa apoiar projetos de transição energética, incluindo o uso de gás natural e biocombustíveis.

Finalizando, o secretário reiterou a importância do gás natural como solução para a transição energética, com destaque para o aumento da oferta através de projetos como o biometano e do GNL. Ele reconheceu o desafio da substituição do diesel no transporte pesado de longa distância e a necessidade de uma abordagem multifacetada, incluindo o biodiesel e o HVO. Mendes concluiu enfatizando a importância da parceria público-privada para o sucesso da transição energética no Brasil.

SUMÁRIO

CONSELHO TÉCNICO E EMPRESARIAL.....	3
ABERTURA DO XIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS E FRETES VERDES 2024	7
ABERTURA DO XIII SEMINÁRIO INTERNACIONAL FROTAS E FRETES VERDES 2024	8
PROPOSTAS TÉCNICAS.....	12
SESSÃO 1 – DESCARBONIZAÇÃO NA PRÁTICA.....	15
1.1 POR QUE AS EMPRESAS DEVEM MENSURAR CARBONO?.....	15
1.2 LOGÍSTICA REVERSA DE LUBRIFICANTES.....	17
1.3 TRAJETÓRIA ESG, PRODUTOS E PROCESSOS RANDONCORP	19
1.4 Case MWM - Transformação Veicular – Diesel para Gás Veicular (GNV/Biometano), Mais Uma Solução Sustentável para a Descarbonização das Frotas Pesadas	21
1.5 Perguntas e Respostas.....	23
SESSÃO 2 – FUTURO DA MOBILIDADE: HIDROGÊNIO DE BAIXO CARBONO E INOVAÇÃO EM INFRAESTRUTURA.....	28
2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INDÚSTRIA DE HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL	28
2.2 O FUTURO DAS BATERIAS VEICULARES: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	31
2.3 O PAPEL DO HIDROGÊNIO VERDE NO FUTURO DA MOBILIDADE	32
2.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA DESCARBONIZAÇÃO DA MOBILIDADE	35
2.5 PERGUNTAS E RESPOSTAS	37
SESSÃO 3 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM MATERIAIS E TECNOLOGIAS DE PROPULSÃO	40
3.1 SUSTENTABILIDADE NO TRANSPORTE: A CONTRIBUIÇÃO DO ALUMÍNIO E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	40

3.2	CENÁRIO E PERSPECTIVAS DE USO DO BIODIESEL 100% PARA VEÍCULOS PESADOS.....	43
3.3	ESTRATÉGIA DE DESCARBONIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL	46
3.4	PERGUNTAS E RESPOSTAS	48
SESSÃO 4 – INOVAÇÕES EM ENERGIA SUSTENTÁVEL E TECNOLOGIAS DE TRANSPORTE.....		52
4.1	PROJETOS ESTRUTURANTES: NOVAS FORMAS DE INTERIORIZAÇÃO DOS CORREDORES SUSTENTÁVEIS	52
4.2	EIXO AUXILIAR ELÉTRICO DA RANDON.....	54
4.3	BIOMETANO COMO ESTRATÉGIA PARA DESCARBONIZAÇÃO EFETIVA DAS FROTAS DE VEÍCULOS PESADOS.....	56
4.4	USO DE BIOMETANO NA DESCARBONIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE LUBRIFICANTES.....	58
4.5	PERGUNTAS E RESPOSTAS	60
CONFERÊNCIA DE ENCERRAMENTO		63

PROPOSTAS TÉCNICAS

Com base nas discussões e informações compartilhadas neste seminário, apresentamos algumas propostas objetivas para melhorar os aspectos abordados, apresentadas em formato de tópicos e divididas por áreas:

1. Incentivos Fiscais e Financeiros para Empresas que Investem em Descarbonização

Conceder incentivos fiscais, como redução de impostos ou créditos fiscais, para empresas que investem em tecnologias de descarbonização, como hidrogênio verde, biometano, eletrificação de frotas, e logística reversa. Além disso, facilitar o acesso a linhas de financiamento com juros reduzidos para aquisição de equipamentos de eficiência energética e combustíveis limpos.

2. Programas de Subsídio para Conversão de Veículos Pesados

Criar programas que subsidiem a conversão de veículos pesados movidos a diesel para biometano, GNV, ou outros combustíveis alternativos de baixo carbono. Isso reduzirá os custos iniciais de conversão para as empresas, incentivando a transição para frotas mais sustentáveis.

3. Expansão da Infraestrutura de Reabastecimento Sustentável

Desenvolver e apoiar a expansão de infraestrutura de reabastecimento para energias alternativas, como biometano, hidrogênio e estações de carregamento para veículos elétricos. A instalação de postos de reabastecimento ao longo dos principais corredores logísticos e urbanos é fundamental para viabilizar a utilização em larga escala dessas tecnologias.

4. Fomento à Logística Reversa

Estabelecer parcerias com empresas para fomentar programas de logística reversa, garantindo a destinação correta de produtos pós-consumo e incentivando práticas de economia circular. Isso inclui a coleta e reciclagem de embalagens, óleos lubrificantes e outros resíduos.

5. Criação de Corredores de Transporte Sustentáveis

Identificar e criar "corredores sustentáveis", onde seja incentivada a adoção de tecnologias limpas para veículos de transporte de cargas. Esses corredores podem receber incentivos específicos, como redução de pedágios para veículos sustentáveis, e contar com infraestrutura para abastecimento de combustíveis renováveis.

6. Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

Financiar e incentivar iniciativas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) voltadas para novas tecnologias de mobilidade sustentável, como o uso de hidrogênio verde e biocombustíveis avançados. O suporte governamental em centros de pesquisa e universidades pode acelerar a inovação e o desenvolvimento de soluções tecnológicas que sejam acessíveis economicamente.

7. Programas de Capacitação e Educação sobre Descarbonização

Implementar programas de capacitação para profissionais das áreas de transporte e logística, com foco em tecnologias de descarbonização e eficiência energética. Esses programas podem ser realizados em parceria com instituições de ensino técnico e universidades, preparando a mão de obra para lidar com novas tecnologias e práticas sustentáveis.

8. Estabelecimento de Metas Gradativas de Emissões para Empresas de Transporte

Criar metas gradativas de redução de emissões para empresas de transporte de cargas e passageiros, com prazos definidos para adoção de tecnologias limpas. Além das metas, é possível definir um sistema de compensação para empresas que superem os objetivos, incentivando a adoção acelerada de soluções sustentáveis.

9. Criação de Fundos de Apoio ao Desenvolvimento de Infraestrutura Verde

Criar fundos específicos destinados ao desenvolvimento de infraestrutura verde para a produção e distribuição de hidrogênio verde, biometano, e outras formas de energia renovável. Esse fundo pode ser utilizado para a construção de estações de produção de hidrogênio e locais de armazenamento e reabastecimento.

10. Parcerias Público-Privadas (PPPs) para Implementação de Projetos de Energia Renovável

Estabelecer parcerias público-privadas (PPPs) que visem a implementação de projetos de infraestrutura de energia renovável, como usinas de biometano, hidrogênio e instalações para recarga de veículos elétricos. A colaboração entre governo e empresas privadas pode ajudar a dividir custos, acelerar a implementação de infraestrutura crítica, e garantir a viabilidade econômica dos projetos.

Essas sugestões de políticas públicas e projetos podem contribuir significativamente para acelerar a transição para tecnologias de baixo carbono, promovendo a sustentabilidade e a inovação no setor de transporte e logística.

SESSÃO 1 – DESCARBONIZAÇÃO NA PRÁTICA

1.1 POR QUE AS EMPRESAS DEVEM MENSURAR CARBONO?

Arthur Covatti - DEEP

É com grande satisfação que abro este painel sobre "Descarbonização na Prática" para discutir um tema de extrema relevância para o futuro do nosso planeta: a descarbonização na agricultura.

O aquecimento global é uma realidade incontestável, e seus impactos já são sentidos em diversas partes do mundo, especialmente na agricultura. As mudanças climáticas afetam a produção de alimentos, a disponibilidade de água e a segurança alimentar global. Diante desse cenário, a descarbonização do setor agrícola se torna crucial para garantir a sustentabilidade do planeta e a produção de alimentos para as futuras gerações.

A agricultura é um dos setores que mais emitem gases de efeito estufa (GEE), sendo responsável por cerca de 25% das emissões globais. As principais fontes de emissão na agricultura incluem o uso de fertilizantes nitrogenados, a fermentação entérica do gado, o desmatamento e as queimadas. Para reduzir essas emissões, é fundamental adotar práticas agrícolas mais sustentáveis, como o plantio direto, a rotação de culturas, a integração lavoura-pecuária-floresta e o uso de biofertilizantes.

A descarbonização na agricultura não é apenas uma questão ambiental, mas também uma oportunidade econômica. As empresas que se comprometerem com a redução de suas emissões e a adoção de práticas sustentáveis terão uma vantagem competitiva no mercado, além de contribuir para a preservação do meio ambiente.

A DIP, empresa que tenho a honra de liderar, desenvolve softwares que auxiliam na gestão da sustentabilidade e na descarbonização das empresas. Nossas soluções permitem que as empresas calculem suas emissões de GEE, identifiquem os principais focos de emissão e implementem medidas para reduzir seu impacto ambiental.

Acreditamos que a tecnologia tem um papel fundamental na descarbonização da agricultura. Nossos softwares ajudam os agricultores a monitorar suas emissões, otimizar o uso de recursos e adotar práticas agrícolas mais sustentáveis. Com o uso da tecnologia, podemos tornar a agricultura mais eficiente, produtiva e sustentável.

Gostaria de destacar algumas das funcionalidades dos nossos softwares que podem auxiliar na descarbonização da agricultura:

- **Cálculo da pegada de carbono:** Nossos softwares permitem que as empresas calculem a pegada de carbono de seus produtos e processos, identificando os principais pontos de emissão e as oportunidades de redução.
- **Monitoramento de emissões:** Nossas ferramentas permitem o monitoramento das emissões de GEE em tempo real, o que facilita a identificação de problemas e a tomada de medidas corretivas.
- **Gestão de recursos:** Nossos softwares auxiliam na gestão eficiente de recursos como água, energia e fertilizantes, contribuindo para a redução do impacto ambiental da agricultura.
- **Análise de cenários:** Nossas soluções permitem a simulação de diferentes cenários de produção, o que auxilia na tomada de decisão e na escolha das melhores práticas para reduzir as emissões.

Acreditamos que a descarbonização da agricultura é um desafio que exige a colaboração de todos os atores envolvidos: agricultores, empresas, governo e sociedade civil. A DIP está comprometida em fornecer as ferramentas e o suporte necessários para que as empresas do setor agrícola possam trilhar o caminho da sustentabilidade e contribuir para um futuro mais verde e próspero.

Para finalizar, gostaria de deixar uma mensagem de otimismo. Acredito que a descarbonização da agricultura é possível e que, com o esforço conjunto de todos, podemos garantir a produção de alimentos de forma sustentável e preservar o meio ambiente para as futuras gerações.

1.2 LOGÍSTICA REVERSA DE LUBRIFICANTES

Amanda Silveira – Iconic

A Iconic, como muitos de vocês sabem, é uma empresa brasileira com mais de 20 anos de história no mercado de lubrificantes. Acreditamos que a sustentabilidade é um pilar fundamental para o sucesso a longo prazo de qualquer negócio, e por isso, nos últimos anos, intensificamos nossos esforços para reduzir o impacto ambiental de nossas operações.

Nosso compromisso com a descarbonização se reflete em diversas ações concretas que implementamos em diferentes áreas da empresa. Gostaria de destacar algumas delas:

- **Energia Renovável:** Migramos 100% do nosso consumo de energia elétrica para fontes renováveis. Essa mudança nos permitiu reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa (GEE) relacionadas ao consumo energético, demonstrando nosso compromisso com a utilização de energia limpa e sustentável.
- **Eficiência Energética:** Implementamos um programa de eficiência energética que inclui a otimização de processos, a modernização de equipamentos e a conscientização dos colaboradores. Com isso, conseguimos reduzir o consumo de energia e, conseqüentemente, as emissões de GEE. A troca de lâmpadas convencionais por LED em nossas instalações, por exemplo, resultou em uma economia considerável de energia.
- **Caldeiras Sustentáveis:** Investimos na substituição de nossas caldeiras antigas por modelos mais modernos e eficientes, que utilizam biocombustíveis como fonte de energia. Essa medida contribuiu para a redução do consumo de combustíveis fósseis e para a diminuição das emissões atmosféricas.
- **Biometano:** Estamos substituindo gradativamente o uso de gás natural por biometano em nossos processos produtivos. O biometano, como vocês sabem, é um biocombustível renovável e com menor impacto ambiental que o gás natural, o que nos auxilia na redução da nossa pegada de carbono.

- **Logística Reversa:** Implementamos um programa de logística reversa para garantir a coleta e a destinação adequada de embalagens e produtos usados. Com isso, promovemos a reutilização e a reciclagem de materiais, diminuindo a geração de resíduos e o impacto ambiental. Nosso objetivo é garantir que os produtos que colocamos no mercado retornem para nós de forma segura e responsável, para que possam ser processados e reinseridos na cadeia produtiva.
- **Frota Sustentável:** Iniciamos a substituição de nossa frota de veículos por modelos mais eficientes e com menor emissão de poluentes. Além disso, estamos investindo em combustíveis alternativos, como o biodiesel, para reduzir o impacto ambiental do transporte de nossos produtos.

Acreditamos que a descarbonização é um processo contínuo que exige investimentos, inovação e o engajamento de todos os colaboradores. Na Iconic, a sustentabilidade está presente em todas as nossas decisões, desde a escolha de fornecedores até o desenvolvimento de novos produtos.

Para alcançarmos nossos objetivos de descarbonização, contamos com o apoio de parceiros estratégicos e com a expertise de consultores especializados. A colaboração é fundamental para que possamos trocar experiências, aprender com as melhores práticas e acelerar a transição para uma economia de baixo carbono.

Gostaria de destacar também a importância da comunicação transparente e do engajamento dos stakeholders. Na Iconic, nos esforçamos para manter um diálogo aberto com nossos clientes, fornecedores, colaboradores e a comunidade em geral, compartilhando nossos progressos e desafios na jornada rumo à descarbonização.

Nossos resultados demonstram que a descarbonização é um caminho viável e que traz benefícios não só para o meio ambiente, mas também para os negócios. A redução das emissões de GEE nos permite reduzir custos, melhorar a eficiência operacional e fortalecer a imagem da empresa junto aos consumidores e investidores.

Para finalizar, gostaria de enfatizar que a Iconic está comprometida em ser uma referência em sustentabilidade no setor de lubrificantes. Continuaremos investindo em

novas tecnologias, buscando soluções inovadoras e promovendo a conscientização para construir um futuro mais sustentável para todos.

1.3 TRAJETÓRIA ESG, PRODUTOS E PROCESSOS RANDONCORP

Joarez Picinini - Randoncorp

É com grande satisfação que me junto a este painel para compartilhar a visão e as práticas da Randoncorp em relação à descarbonização.

A Randoncorp, como muitos sabem, é um conglomerado empresarial brasileiro com atuação global no setor de implementos rodoviários e autopeças. Reconhecemos a importância da sustentabilidade e da descarbonização como elementos chave para o futuro do nosso negócio e do planeta.

Nossas ações em prol da sustentabilidade se baseiam em três pilares: **ESG (Environmental, Social and Governance)**, que norteiam nossas decisões estratégicas e operacionais. Acreditamos que a sustentabilidade deve estar integrada a todos os aspectos do negócio, desde o desenvolvimento de produtos até a gestão de recursos e o relacionamento com stakeholders.

Gostaria de destacar algumas das iniciativas que estamos implementando na Randoncorp para reduzir o impacto ambiental de nossas operações e produtos:

- **Eficiência Energética:** Implementamos um programa de eficiência energética em todas as nossas unidades, com foco na redução do consumo de energia e na otimização de processos. Modernizamos equipamentos, investimos em tecnologias de iluminação eficientes e promovemos a conscientização dos colaboradores sobre o uso consciente da energia.
- **Energia Renovável:** Estamos expandindo o uso de energia renovável em nossas operações, com a instalação de painéis solares em nossas unidades e a compra de energia de fontes limpas. Acreditamos que a energia renovável é fundamental para a descarbonização da economia e para a construção de um futuro mais sustentável.

- **Gestão de Recursos Hídricos:** Implementamos um sistema de gestão de recursos hídricos que visa reduzir o consumo de água e garantir o uso eficiente desse recurso precioso. Utilizamos tecnologias de reuso de água, otimizamos processos industriais e promovemos a conscientização dos colaboradores sobre a importância da preservação da água.
- **Redução de Emissões:** Investimos em tecnologias e processos para reduzir as emissões atmosféricas de nossas operações, como a utilização de filtros e sistemas de tratamento de gases. Monitoramos as emissões de forma constante e buscamos soluções inovadoras para minimizar o impacto ambiental de nossas atividades.
- **Materiais Reciclados:** Aumentamos o uso de materiais reciclados em nossos produtos, contribuindo para a redução do consumo de recursos naturais e para a diminuição da geração de resíduos. Buscamos constantemente fornecedores que compartilhem do nosso compromisso com a sustentabilidade e que ofereçam materiais reciclados de alta qualidade.
- **Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis:** Nossos esforços em descarbonização se estendem ao desenvolvimento de produtos mais sustentáveis e eficientes. Gostaria de destacar alguns exemplos:
 - **Uso de materiais compostos:** Substituímos materiais tradicionais por compostos mais leves e resistentes, o que contribui para a redução do peso dos veículos e, conseqüentemente, para a diminuição do consumo de combustível e das emissões de GEE. Os materiais compostos também oferecem vantagens em termos de durabilidade e resistência à corrosão.
 - **Eixo elétrico e-Sys:** Desenvolvemos um eixo elétrico para semirreboques que permite a recuperação de energia durante a frenagem, reduzindo o consumo de combustível e as emissões de GEE. Essa tecnologia inovadora contribui para a eletrificação do transporte de cargas e para a descarbonização do setor.
 - **Implementos Aerodinâmicos:** Investimos em design aerodinâmico para reduzir o arrasto dos veículos e melhorar a eficiência energética. Implementos com melhor aerodinâmica contribuem para a redução do

consumo de combustível e das emissões de GEE, além de melhorar a performance e a estabilidade dos veículos.

Acreditamos que a inovação é um dos principais motores da descarbonização. Na Randoncorp, investimos constantemente em pesquisa e desenvolvimento para criar soluções inovadoras que contribuam para a redução do impacto ambiental do transporte de cargas.

Para alcançarmos nossos objetivos de descarbonização, contamos com a colaboração de universidades, centros de pesquisa e startups. Acreditamos na importância da colaboração e da troca de conhecimentos para acelerar a transição para uma economia de baixo carbono.

A Randoncorp está comprometida em ser protagonista na descarbonização do setor de transporte de cargas. Continuaremos investindo em tecnologias limpas, buscando soluções inovadoras e promovendo a conscientização para construir um futuro mais sustentável para todos.

1.4 Case MWM - Transformação Veicular – Diesel para Gás Veicular (GNV/Biometano), Mais Uma Solução Sustentável para a Descarbonização das Frotas Pesadas

Thiago Brito - Randoncorp

A Tupi, como muitos sabem, é uma empresa com vasta experiência na conversão de veículos para diferentes combustíveis, enquanto a MWM é líder na fabricação de motores a diesel. Diante do cenário atual de desafios ambientais e da necessidade urgente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), unimos forças para oferecer soluções inovadoras que contribuam para a descarbonização do setor de transportes.

Gostaria de apresentar algumas das soluções que estamos desenvolvendo:

- **Conversão de Veículos a Diesel para Biometano:** A Tupi possui expertise na conversão de veículos a diesel para o uso de biometano, um biocombustível

renovável e com menor impacto ambiental. Essa conversão permite que veículos existentes, como caminhões e ônibus, possam utilizar uma fonte de energia mais limpa, contribuindo para a redução das emissões de GEE e para a melhoria da qualidade do ar. O processo de conversão envolve a adaptação do motor e a instalação de um sistema de armazenamento de biometano.

- **Motores a Hidrogênio:** A MWM está investindo no desenvolvimento de motores a hidrogênio, uma tecnologia promissora para a descarbonização do transporte de cargas e passageiros. O hidrogênio é um combustível limpo que, ao ser utilizado em células a combustível, gera energia elétrica com emissão zero de poluentes. Acreditamos que o hidrogênio tem grande potencial para ser uma das principais fontes de energia do futuro, e estamos trabalhando para desenvolver motores a hidrogênio eficientes e confiáveis.
- **Reciclagem de Baterias:** Com o crescente uso de veículos elétricos, a reciclagem de baterias se torna cada vez mais importante. A Tupi e a MWM estão desenvolvendo soluções para a reciclagem de baterias de veículos elétricos, garantindo a destinação adequada desses materiais e a recuperação de componentes valiosos. A reciclagem de baterias contribui para a economia circular e para a redução do impacto ambiental do descarte inadequado desses materiais.
- **Soluções Híbridas:** Estamos explorando o desenvolvimento de soluções híbridas que combinam diferentes tecnologias, como motores a combustão interna e motores elétricos. Essas soluções permitem otimizar o consumo de combustível e reduzir as emissões de GEE, oferecendo maior flexibilidade e eficiência para o transporte de cargas e passageiros.

Acreditamos que a descarbonização do setor de transportes exige uma abordagem multifacetada, com a combinação de diferentes tecnologias e soluções. A Tupi e a MWM estão comprometidas em oferecer um portfólio diversificado de soluções para atender às necessidades de diferentes segmentos do mercado, contribuindo para a transição para uma economia de baixo carbono.

Para acelerar o desenvolvimento e a adoção de soluções para a descarbonização, buscamos parcerias estratégicas com universidades, centros de pesquisa e outras

empresas do setor. Acreditamos na importância da colaboração e da troca de conhecimentos para impulsionar a inovação e a sustentabilidade no setor de transportes.

A Tupi e a MWM estão confiantes de que, com investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e com a colaboração de parceiros estratégicos, poderemos contribuir significativamente para a descarbonização do setor de transportes e para a construção de um futuro mais sustentável para todos.

1.5 Perguntas e Respostas

Participante 1: Gostaria de saber mais sobre o processo de conversão de veículos a diesel para biometano. Quais são os custos envolvidos e quais os benefícios para o meio ambiente?

Thiago Brito: O custo da conversão de um veículo a diesel para biometano varia de acordo com o modelo do veículo e a complexidade do sistema. No entanto, o investimento na conversão pode ser recuperado em um prazo relativamente curto, graças à economia com o combustível, que é mais barato que o diesel. Além disso, a conversão para biometano reduz significativamente as emissões de GEE, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e para a redução do impacto ambiental do transporte.

Participante 2: Quais são os desafios para a adoção em massa de veículos a hidrogênio no Brasil?

Thiago Brito: A adoção em massa de veículos a hidrogênio no Brasil ainda enfrenta alguns desafios, como a falta de infraestrutura para produção e abastecimento de hidrogênio, o custo da tecnologia e a necessidade de desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos robusta. No entanto, o governo e o setor privado estão investindo em projetos para superar esses desafios e impulsionar o uso do hidrogênio como combustível no transporte.

Participante 3: Como a Tupi e a MWM estão se preparando para o aumento da demanda por reciclagem de baterias de veículos elétricos?

Thiago Brito: Estamos investindo em tecnologias e processos para a reciclagem de baterias de veículos elétricos, com o objetivo de atender à crescente demanda por

esse serviço. Nossas soluções de reciclagem garantem a destinação adequada das baterias e a recuperação de componentes valiosos, contribuindo para a economia circular e para a redução do impacto ambiental.

Participante 4: Qual é a visão da Tupi e da MWM para o futuro do transporte de cargas e passageiros?

Thiago Brito: Acreditamos que o futuro do transporte será descarbonizado, com a utilização de combustíveis limpos e tecnologias inovadoras. Veículos elétricos, a hidrogênio e a biometano serão cada vez mais comuns nas estradas, contribuindo para a redução das emissões de GEE e para a construção de um futuro mais sustentável. A Tupi e a MWM estão comprometidas em liderar essa transformação, oferecendo soluções inovadoras e eficientes para o transporte de cargas e passageiros.

Participante 5: Gostaria de saber mais sobre o eixo elétrico e-Sys. Quais são as vantagens dessa tecnologia em comparação aos eixos tradicionais?

Joarez Picinini: O eixo elétrico e-Sys oferece diversas vantagens em comparação aos eixos tradicionais. Além da recuperação de energia durante a frenagem, que reduz o consumo de combustível e as emissões de GEE, o e-Sys também proporciona maior eficiência na tração, menor desgaste de pneus e freios, e maior estabilidade do veículo. Essa tecnologia inovadora contribui para a eletrificação do transporte de cargas e representa um passo importante na descarbonização do setor.

Participante 6: Quais são os principais desafios para a descarbonização do setor de transporte de cargas no Brasil?

Joarez Picinini: O setor de transporte de cargas no Brasil enfrenta diversos desafios para a descarbonização, como a dependência de combustíveis fósseis, a falta de infraestrutura para veículos elétricos e a necessidade de investimentos em tecnologias limpas. No entanto, o Brasil também possui grande potencial para liderar a descarbonização do transporte de cargas, devido à sua matriz energética renovável e à sua capacidade de inovação.

Participante 7: Como a Randoncorp está engajando seus fornecedores na jornada rumo à descarbonização?

Joarez Picinini: Acreditamos que a colaboração com fornecedores é fundamental para a descarbonização da cadeia de valor. Estamos trabalhando em conjunto com

nossos fornecedores para promover a adoção de práticas sustentáveis, como a redução de emissões, o uso de materiais reciclados e a eficiência energética. Compartilhamos nossas metas de descarbonização e oferecemos suporte para que nossos fornecedores também possam se engajar nessa jornada.

Participante 8: Qual é a visão da Randoncorp para o futuro do transporte de cargas?

Joarez Picinini: Acreditamos que o futuro do transporte de cargas será marcado pela sustentabilidade, pela eletrificação e pela conectividade. Veículos elétricos, autônomos e conectados serão cada vez mais presentes nas estradas, contribuindo para a redução das emissões de GEE, para a melhoria da segurança e para a otimização da logística. A Randoncorp está investindo em pesquisa e desenvolvimento para liderar essa transformação e oferecer soluções inovadoras para o transporte de cargas do futuro.

Participante 9: Gostaria de saber mais sobre o programa de logística reversa da Iconic. Como vocês garantem a coleta e a destinação adequada das embalagens e produtos usados?

Amanda Silveira: Nosso programa de logística reversa conta com uma rede de pontos de coleta estrategicamente localizados em todo o país. Os clientes podem entregar as embalagens e produtos usados nesses pontos de coleta, que são devidamente identificados e sinalizados. A partir daí, as embalagens e produtos são encaminhados para unidades de processamento, onde são separados, limpos e reciclados. No caso dos produtos usados, eles são encaminhados para empresas especializadas que realizam o processo de rerrefino, transformando o óleo usado em óleo básico para a produção de novos lubrificantes. Todo o processo é monitorado para garantir a rastreabilidade e a conformidade ambiental.

Participante 10: Quais são os principais desafios que a Iconic enfrentou na implementação das ações de descarbonização?

Amanda Silveira: Um dos principais desafios foi a mudança de cultura dentro da empresa. Foi preciso conscientizar os colaboradores sobre a importância da sustentabilidade e engajá-los nas ações de descarbonização. Outro desafio foi encontrar fornecedores de energia renovável e biometano com capacidade de atender às nossas necessidades. Além disso, a substituição de equipamentos e a implementação de novas tecnologias exigem investimentos e planejamento. No

entanto, com determinação e o apoio de toda a equipe, conseguimos superar esses desafios e avançar em nossa jornada rumo à descarbonização.

Participante 11: A Iconic possui metas de redução de emissões de GEE?

Amanda Silveira: Sim, a Iconic possui metas ambiciosas de redução de emissões de GEE. Nosso objetivo é reduzir em 50% as emissões de GEE até 2030, em relação aos níveis de 2019. Para alcançar essa meta, estamos implementando diversas ações, como a migração para energia renovável, a eficiência energética, a utilização de biocombustíveis e a logística reversa. Monitoramos nossas emissões de forma constante e reportamos nossos progressos de forma transparente.

Participante 12: Que dicas a senhora daria para outras empresas que desejam iniciar o processo de descarbonização?

Amanda Silveira: O primeiro passo é realizar um diagnóstico completo das emissões de GEE da empresa, identificando os principais focos de emissão e as oportunidades de redução. Com base nesse diagnóstico, é importante definir metas claras e elaborar um plano de ação com medidas concretas para reduzir as emissões. É fundamental também buscar o engajamento dos colaboradores, investir em tecnologias limpas e buscar parcerias estratégicas. A descarbonização é um processo desafiador, mas com planejamento, persistência e o comprometimento de todos, é possível alcançar resultados significativos.

Participante 13: Gostaria de saber como os softwares da DIP podem ajudar os pequenos agricultores a reduzir suas emissões de GEE.

Artur Covatti: Os softwares da DIP são adaptáveis a diferentes portes e realidades de produção. Para os pequenos agricultores, oferecemos soluções que permitem o cálculo da pegada de carbono de forma simplificada, o monitoramento das emissões e a identificação de práticas agrícolas mais sustentáveis. Nossas ferramentas são intuitivas e de fácil utilização, e oferecemos suporte técnico para auxiliar os agricultores na implementação das soluções.

Participante 14: Quais são os principais desafios para a descarbonização da agricultura no Brasil?

Artur Covatti: O Brasil enfrenta diversos desafios para a descarbonização da agricultura, como a necessidade de investimentos em tecnologias e práticas sustentáveis, a falta de acesso ao crédito por parte dos pequenos agricultores e a

necessidade de políticas públicas que incentivem a produção sustentável. No entanto, o Brasil também possui grande potencial para liderar a descarbonização da agricultura global, devido à sua vasta extensão territorial, à sua biodiversidade e ao seu papel de destaque na produção de alimentos.

Participante 15: Como a DIP está contribuindo para a descarbonização da agricultura em outros países?

Artur Covatti: A DIP atua em diversos países da América Latina, África e Ásia, oferecendo soluções para a descarbonização da agricultura e de outros setores. Nossas soluções são adaptadas às realidades locais e contribuem para a redução das emissões de GEE e para a promoção da sustentabilidade na agricultura global.

Participante 16: Qual é a visão da DIP para o futuro da agricultura?

Artur Covatti: Acreditamos que o futuro da agricultura será marcado pela sustentabilidade, pela tecnologia e pela inovação. A agricultura do futuro será mais eficiente, produtiva e resiliente às mudanças climáticas. A DIP está comprometida em contribuir para essa transformação, fornecendo soluções que auxiliem na descarbonização da agricultura e na construção de um futuro mais sustentável para todos.

SESSÃO 2 – FUTURO DA MOBILIDADE: HIDROGÊNIO DE BAIXO CARBONO E INOVAÇÃO EM INFRAESTRUTURA

2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INDÚSTRIA DE HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL

Fernanda Delgado - CEO da Associação Brasileira da Indústria do Hidrogênio Verde (ABIH2)

Em um momento em que a urgência climática exige ações concretas e eficazes, o hidrogênio verde surge como uma solução promissora para impulsionar a transição energética e reduzir as emissões de gases de efeito estufa, especialmente em setores de difícil abatimento, como o transporte pesado, a indústria e a produção de fertilizantes.

O Brasil, com sua vasta capacidade de geração de energia renovável, possui um potencial ímpar para se tornar um líder global na produção e exportação de hidrogênio verde. E é nesse contexto que a Associação Brasileira da Indústria do Hidrogênio Verde (ABIH2) desempenha um papel crucial.

A ABIH2 nasceu com o propósito de unir os diversos atores do ecossistema do hidrogênio verde no Brasil, fomentando o desenvolvimento da indústria, promovendo a colaboração entre empresas, governo e academia, e impulsionando a criação de um ambiente regulatório favorável.

Acreditamos que a construção de um futuro sustentável requer um esforço conjunto e articulado. Por isso, a ABIH2 atua em diferentes frentes, buscando:

- **Fortalecer a cadeia produtiva do hidrogênio verde:** Atuamos para conectar os elos da cadeia, desde a produção de energia renovável até o uso final do hidrogênio, promovendo o desenvolvimento de tecnologias e a formação de mão de obra qualificada.
- **Articular políticas públicas e regulamentações:** Trabalhamos em conjunto com o governo para criar um arcabouço regulatório claro e previsível, que incentive investimentos e garanta a segurança jurídica para o setor.

- **Disseminar conhecimento e promover a inovação:** Realizamos eventos, workshops e publicações para compartilhar informações e estimular a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias relacionadas ao hidrogênio verde.
- **Representar os interesses da indústria:** Defendemos os interesses dos nossos associados junto aos órgãos governamentais e outras instituições, buscando garantir um ambiente competitivo e favorável ao crescimento do setor.

O hidrogênio verde já é uma realidade em diversos países, e o Brasil não pode ficar para trás. A ABIH2 está comprometida em acelerar a transição para uma economia de baixo carbono, impulsionando o desenvolvimento da indústria do hidrogênio verde e contribuindo para um futuro mais limpo e sustentável para todos.

Oportunidades e Desafios para o Brasil

O Brasil possui uma série de vantagens competitivas que o colocam em uma posição privilegiada para liderar a produção e exportação de hidrogênio verde. Entre elas, destacam-se:

- **Abundância de recursos renováveis:** O país possui um dos maiores potenciais de geração de energia solar e eólica do mundo, o que garante a produção de hidrogênio verde a custos competitivos.
- **Extensa área territorial:** A disponibilidade de terras permite a instalação de grandes parques de geração de energia renovável e plantas de produção de hidrogênio verde.
- **Proximidade de mercados consumidores:** A localização estratégica do Brasil facilita o acesso a importantes mercados consumidores na Europa e na América do Norte.
- **Matriz energética diversificada:** A matriz energética brasileira já é uma das mais limpas do mundo, com grande participação de fontes renováveis.

No entanto, para que o Brasil possa aproveitar ao máximo esse potencial, é preciso superar alguns desafios:

- **Custos de produção:** Apesar dos avanços tecnológicos, o custo de produção do hidrogênio verde ainda é relativamente alto em comparação com os combustíveis fósseis.
- **Infraestrutura:** É necessário investir em infraestrutura de transporte e armazenamento de hidrogênio verde, incluindo gasodutos, terminais portuários e unidades de armazenamento.
- **Regulamentação:** A falta de um arcabouço regulatório claro e específico para o hidrogênio verde pode gerar incertezas e desestimular investimentos.
- **Tecnologia:** É preciso investir em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias para produção, armazenamento e utilização do hidrogênio verde.

A ABIH2 está trabalhando ativamente para endereçar esses desafios, promovendo o diálogo entre os diferentes atores do ecossistema e buscando soluções inovadoras para impulsionar o desenvolvimento da indústria do hidrogênio verde no Brasil.

Aplicações do Hidrogênio Verde

O hidrogênio verde pode ser utilizado em diversos setores da economia, contribuindo para a descarbonização de atividades que tradicionalmente dependem de combustíveis fósseis. Algumas das principais aplicações incluem:

- **Transporte:** O hidrogênio verde pode ser utilizado como combustível em veículos pesados, como caminhões, ônibus e navios, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa no setor de transportes.
- **Indústria:** O hidrogênio verde pode substituir combustíveis fósseis em processos industriais de alta intensidade energética, como a produção de aço, cimento e fertilizantes.
- **Geração de energia:** O hidrogênio verde pode ser utilizado para armazenar energia renovável, garantindo a estabilidade do sistema elétrico e a segurança energética.
- **Combustível doméstico:** O hidrogênio verde pode ser utilizado em residências para aquecimento e geração de energia, substituindo o gás natural e outros combustíveis fósseis.

O Futuro do Hidrogênio Verde no Brasil

Acreditamos que o hidrogênio verde tem um papel fundamental a desempenhar na construção de um futuro sustentável para o Brasil. Com o apoio do governo, da iniciativa privada e da sociedade civil, o país tem a oportunidade de se tornar um líder global na produção e exportação de hidrogênio verde, gerando empregos, impulsionando a economia e contribuindo para a descarbonização da economia global.

A ABIH2 está comprometida em trabalhar incansavelmente para que essa visão se torne realidade. Convidamos todos a se juntarem a nós nessa jornada rumo a um futuro mais limpo, mais sustentável e mais próspero para todos.

2.2 O FUTURO DAS BATERIAS VEICULARES: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Hudson Zanin - Professor e Pesquisador da Unicamp

Na academia, temos a missão de desenvolver tecnologias e formar pessoas, buscando sempre aproximar a universidade do setor produtivo.

A transição energética é um tema amplo e oportuno para o desenvolvimento de novas tecnologias. Temos tecnologias-chave, como placas solares e turbinas eólicas, já consolidadas, mas outras, como baterias, reformadores de gases e células a combustível de óxido sólido, ainda são emergentes, com potencial para revolucionar o setor.

A primeira provocação que quero fazer é a seguinte: estamos falando de transição energética, buscando migrar de uma sociedade que emite mais CO₂ para uma que emite menos. Mas, no Brasil, as maiores emissões de CO₂ vêm do desmatamento e do manejo da terra, representando quase 70%. É aí que devemos concentrar nossos esforços!

A mobilidade e a energia são importantes, mas representam uma parcela menor das emissões brasileiras. Precisamos desenvolver satélites para monitorar a Amazônia, baterias para sistemas de defesa e veículos elétricos, e infraestrutura de recarga. A eletrificação de veículos, especialmente os pesados, é um desafio gigantesco, e a bateria é um gargalo ainda maior.

Aí surge a questão do hidrogênio. Produzir hidrogênio é relativamente simples, mas comprimir, armazenar e transportar com segurança é extremamente complexo. Lidar com hidrogênio líquido, a -253°C e 700 bar de pressão, é um desafio de engenharia enorme.

Não estou dizendo que não devemos usar hidrogênio, mas devemos ter em mente sua complexidade. O hidrogênio verde é crucial para descarbonizar o hidrogênio cinza, que hoje é responsável por 830 milhões de toneladas de CO_2 . Antes de ser uma solução, o hidrogênio é um problema, pois 99% do que produzimos é fóssil.

Lembrem-se: 94 milhões de toneladas de hidrogênio produzidas geram 830 milhões de toneladas de CO_2 !

2.3 O PAPEL DO HIDROGÊNIO VERDE NO FUTURO DA MOBILIDADE

Luiz Viga - Country Manager da Fortescue no Brasil

Acreditamos que o hidrogênio verde tem um papel fundamental a desempenhar na transição para uma economia global de baixo carbono, e a Fortescue está comprometida em liderar essa transformação.

Gostaria de iniciar minha fala contextualizando a trajetória da Fortescue. Fundada em 2003 como uma empresa de mineração de ferro, a Fortescue evoluiu e expandiu seus horizontes, tornando-se hoje um dos maiores produtores de energia renovável do mundo. Mudamos nosso nome de Fortescue Metals Group para simplesmente Fortescue em 2023, para refletir essa mudança estratégica e nosso compromisso com a descarbonização.

Nosso objetivo é claro: liderar a indústria de energia verde globalmente. Para isso, estamos investindo massivamente em projetos de hidrogênio verde, e o Brasil ocupa um lugar de destaque em nossa estratégia. O país possui um potencial inigualável para a produção de hidrogênio verde a partir de fontes renováveis, e a Fortescue está pronta para contribuir com sua expertise e recursos para transformar esse potencial em realidade.

O hidrogênio verde é um vetor energético versátil e limpo, que pode ser utilizado em diversos setores da economia, substituindo combustíveis fósseis e reduzindo drasticamente as emissões de gases de efeito estufa. Ele pode ser usado no transporte, na indústria, na geração de energia e até mesmo em residências, impulsionando a descarbonização em larga escala.

No setor de transportes, o hidrogênio verde pode ser utilizado em veículos pesados, como caminhões, ônibus e navios, que são grandes emissores de CO₂. Na indústria, ele pode substituir o carvão e o gás natural em processos de alta intensidade energética, como a produção de aço e cimento. Na geração de energia, o hidrogênio verde pode ser armazenado e utilizado para gerar eletricidade em momentos de baixa produção de energia renovável, garantindo a estabilidade do sistema elétrico.

A Fortescue reconhece o enorme potencial do Brasil na produção de hidrogênio verde. O país possui abundantes recursos renováveis, como sol e vento, além de uma vasta extensão territorial e uma localização estratégica, com acesso a importantes rotas marítimas.

Estamos investindo em projetos de hidrogênio verde em diferentes regiões do Brasil, com foco na produção em larga escala e na criação de hubs de hidrogênio verde, que integrarão a produção, o armazenamento, o transporte e a utilização do hidrogênio.

Nosso principal projeto no Brasil está localizado no Complexo Industrial e Portuário do Pecém, no Ceará. Este projeto, que já recebeu autorização do governo federal e estadual, tem potencial para se tornar um dos maiores do mundo em produção de hidrogênio verde. Com um investimento estimado em R\$ 20 bilhões, o projeto prevê a geração de milhares de empregos e a produção de hidrogênio verde a partir de fontes renováveis, como a energia solar e eólica.

Acreditamos que este projeto será um marco na história da energia no Brasil, impulsionando a descarbonização da economia e consolidando o país como um líder global na produção e exportação de hidrogênio verde.

Além do Ceará, a Fortescue também está explorando oportunidades em outros estados, como Rio Grande do Norte e Pernambuco, com o objetivo de diversificar sua produção e contribuir para o desenvolvimento regional.

A jornada para a descarbonização com hidrogênio verde apresenta desafios, mas também oferece inúmeras oportunidades.

Um dos principais desafios é a redução dos custos de produção do hidrogênio verde. Embora os custos da energia renovável tenham caído significativamente nos últimos anos, ainda é necessário investir em pesquisa e desenvolvimento para tornar a produção de hidrogênio verde mais eficiente e competitiva em relação aos combustíveis fósseis.

Outro desafio é a criação de uma infraestrutura adequada para o transporte e armazenamento do hidrogênio verde. É preciso investir em gasodutos, terminais portuários e unidades de armazenamento para garantir a logística eficiente do hidrogênio verde.

A Fortescue está trabalhando ativamente para superar esses desafios, investindo em tecnologias inovadoras e colaborando com parceiros estratégicos para desenvolver soluções eficientes e sustentáveis.

Acreditamos que a superação desses desafios abrirá um leque de oportunidades para o Brasil, gerando empregos, impulsionando a economia e consolidando o país como um protagonista na transição energética global.

A Fortescue está comprometida em construir um futuro mais verde para o Brasil e para o mundo. Acreditamos que o hidrogênio verde é a chave para a descarbonização da economia e para a criação de um futuro sustentável para as próximas gerações.

Nosso investimento no Brasil é um testemunho da nossa confiança no potencial do país e do nosso compromisso em contribuir para o desenvolvimento de uma indústria de hidrogênio verde forte e competitiva.

Convidamos todos a se juntarem a nós nesta jornada rumo a um futuro mais limpo, mais sustentável e mais próspero para todos.

2.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA DESCARBONIZAÇÃO DA MOBILIDADE

Paulo Alvarenga - CEO da ThyssenKrupp na América do Sul

É com grande satisfação que me junto a este distinto público para discutir um tema crucial para o futuro da indústria: a descarbonização. A ThyssenKrupp, como uma empresa líder em tecnologias e materiais, reconhece a urgência da agenda climática e está comprometida em desempenhar um papel ativo na construção de um futuro mais sustentável.

A descarbonização industrial é um desafio complexo que exige soluções inovadoras e investimentos em tecnologias de ponta. A ThyssenKrupp, com sua expertise em engenharia e sua longa tradição de inovação, está na vanguarda desse movimento, desenvolvendo e implementando soluções para reduzir as emissões de gases de efeito estufa em diversos setores, com foco especial na produção de aço verde.

A indústria do aço é um dos pilares da economia global, mas também é uma das maiores emissoras de CO₂. O processo tradicional de produção de aço, baseado no uso de carvão mineral, gera grandes quantidades de gases de efeito estufa, contribuindo para o aquecimento global.

A ThyssenKrupp reconhece a necessidade de transformar a indústria do aço, tornando-a mais limpa e sustentável. Para isso, estamos investindo em tecnologias inovadoras que permitem a produção de aço verde, com baixo teor de carbono.

O aço verde é produzido utilizando hidrogênio verde como agente redutor, substituindo o carvão mineral no processo de produção. Essa tecnologia inovadora permite reduzir drasticamente as emissões de CO₂, contribuindo para a descarbonização da indústria do aço.

A ThyssenKrupp está trilhando um caminho ambicioso para a produção de aço verde em escala industrial. Estamos investindo em pesquisa e desenvolvimento, construindo plantas piloto e firmando parcerias estratégicas para acelerar a transição para uma produção de aço mais sustentável.

Um dos nossos principais projetos é a construção de uma planta de produção de hidrogênio verde em Duisburg, na Alemanha. Essa planta, que será uma das maiores do mundo, utilizará energia renovável para produzir hidrogênio verde, que será utilizado na produção de aço verde em nossas usinas siderúrgicas.

No Brasil, a ThyssenKrupp também está investindo em tecnologias para a produção de aço verde. Estamos adaptando nossas unidades produtivas para utilizar hidrogênio verde no processo de produção de aço, e buscando parcerias com empresas do setor de energia para garantir o fornecimento de hidrogênio verde em larga escala.

Acreditamos que o Brasil tem um papel fundamental a desempenhar na produção de aço verde. O país possui abundantes recursos renováveis, como a energia solar e eólica, que podem ser utilizados para produzir hidrogênio verde a custos competitivos.

A inovação e a sustentabilidade são pilares da estratégia da ThyssenKrupp. Acreditamos que a inovação tecnológica é fundamental para impulsionar a descarbonização da indústria e construir um futuro mais sustentável.

Investimos continuamente em pesquisa e desenvolvimento, buscando soluções inovadoras para reduzir as emissões de gases de efeito estufa em nossos processos produtivos e em nossos produtos.

Além da produção de aço verde, a ThyssenKrupp também está investindo em outras tecnologias para a descarbonização industrial, como:

- **Captura e armazenamento de carbono (CCS):** Essa tecnologia permite capturar o CO₂ emitido em processos industriais e armazená-lo em formações geológicas profundas, impedindo que ele seja liberado na atmosfera.

- **Eficiência energética:** Estamos implementando medidas para aumentar a eficiência energética em nossas unidades produtivas, reduzindo o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa.
- **Economia circular:** Estamos promovendo a economia circular, reutilizando e reciclando materiais para reduzir o consumo de recursos naturais e minimizar o impacto ambiental de nossas operações.

A ThyssenKrupp está comprometida em construir um futuro mais sustentável para as próximas gerações. Acreditamos que a descarbonização industrial é um passo essencial para combater as mudanças climáticas e garantir um futuro próspero para todos.

Nosso compromisso com a sustentabilidade se reflete em nossas ações e em nossos investimentos. Estamos trabalhando para reduzir o impacto ambiental de nossas operações, desenvolver produtos e serviços mais sustentáveis e contribuir para a construção de uma economia de baixo carbono.

Acreditamos que a colaboração entre empresas, governos e sociedade civil é fundamental para alcançarmos os objetivos de descarbonização. Por isso, estamos engajados em iniciativas e parcerias que promovam a sustentabilidade e a inovação.

Convidamos todos a se juntarem a nós nesta jornada rumo a um futuro mais verde e mais sustentável. Juntos, podemos construir um mundo melhor para as próximas gerações.

2.5 PERGUNTAS E RESPOSTAS

Pergunta 1:

- **Direcionada a:** Fernanda Delgado
- **Pergunta:** "Considerando que já temos o Marco Legal do Hidrogênio Verde estabelecido e sancionado, o que você acredita que ainda falta ser consolidado em termos de regulamentação para garantir a segurança regulatória que o investidor precisa?"

- **Resposta:** Fernanda destaca a importância da regulamentação para garantir a segurança jurídica e atrair investimentos. Ela menciona a necessidade de definir como os recursos públicos serão alocados, como adensar a cadeia produtiva e o papel das agências reguladoras.

Pergunta 2:

- **Direcionada a:** Hudson Zanin
- **Pergunta:** "Em um seminário sobre frotas e fretes verdes, quais alternativas você enxerga para a descarbonização do transporte pesado?"
- **Resposta:** Hudson argumenta que o gás natural e biocombustíveis são alternativas mais viáveis a curto prazo para descarbonizar o transporte pesado. Ele também destaca a necessidade de desenvolver a produção de baterias no Brasil e os desafios da utilização do hidrogênio em larga escala.

Pergunta 3:

- **Direcionada a:** Paulo Alvarenga
- **Pergunta:** "Há dois anos, foi publicada uma matéria sobre a fabricação de eletrolisadores no Brasil. Como está a questão dos equipamentos destinados à produção de hidrogênio verde, além da thyssenkrupp?"
- **Resposta:** Paulo explica que a nacionalização da produção de equipamentos é parte da estratégia da empresa, mas depende da demanda local. Ele se mostra confiante de que a legislação e a regulamentação em desenvolvimento irão privilegiar o adensamento da cadeia produtiva local.

Pergunta 4:

- **Direcionada a:** Hudson Zanin
- **Pergunta:** "Como podemos mudar a visão de que o Brasil precisa de soluções externas e fortalecer a indústria nacional?"
- **Resposta:** Hudson defende a capacidade e o potencial do Brasil, citando o exemplo do sucesso do etanol. Ele ressalta a importância de gerar empregos locais e desenvolver tecnologias nacionais, como baterias de lítio avançadas, para evitar a desindustrialização.

Pergunta 5:

- **Direcionada a:** Luiz Viga
- **Pergunta:** "O projeto da Fortescue no Ceará é um dos primeiros projetos estruturantes de hidrogênio verde no Brasil. Quais são os principais desafios encontrados?"
- **Resposta:** Luiz menciona os desafios regulatórios e a necessidade de trabalhar em conjunto com o governo e a indústria para o desenvolvimento do setor. Ele destaca a importância da segurança jurídica, da atração de investimentos estrangeiros e do desenvolvimento da cadeia produtiva nacional.

Pergunta 6:

- **Direcionada a:** Todos os palestrantes
- **Pergunta:** "Portugal conseguiu injetar 2% de hidrogênio em uma rede de gás natural e planeja aumentar para 20%. Vocês têm conhecimento desse projeto e o que podem comentar sobre ele?"
- **Resposta:** Luiz Viga e Fernanda Delgado comentam sobre o projeto europeu "European Hydrogen Backbone", que visa injetar hidrogênio em gasodutos existentes. Eles destacam que a Europa está um passo à frente, mas que o Brasil também está analisando a viabilidade de utilizar gasodutos para o transporte de hidrogênio.

Pergunta 7:

- **Direcionada a:** Paulo Alvarenga
- **Pergunta:** "Como consumidor de aço, gostaria de saber se o custo de produção do aço verde em uma usina como a que você mencionou é igual ou superior ao custo de produção em uma usina tradicional?"
- **Resposta:** Paulo confirma que o custo do aço verde ainda é superior ao do aço convencional, mas que a thyssenkrupp está trabalhando para reduzir essa diferença por meio de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Ele se mostra otimista com o surgimento de um mercado de aço verde e com a possibilidade de alcançar a paridade de custos em breve.

SESSÃO 3 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM MATERIAIS E TECNOLOGIAS DE PROPULSÃO

3.1 SUSTENTABILIDADE NO TRANSPORTE: A CONTRIBUIÇÃO DO ALUMÍNIO E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Heber Otomar - CBA

Como consultor técnico na área de inovação da CBA, tenho acompanhado de perto os desafios e as oportunidades que se apresentam para o setor. E posso afirmar com convicção que o alumínio desempenha um papel fundamental na construção de um futuro mais sustentável para o transporte.

Antes de aprofundarmos no papel do alumínio, gostaria de contextualizar a discussão sobre sustentabilidade no transporte. Vivemos em um momento crucial, em que a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e mitigar os impactos das mudanças climáticas se torna cada vez mais urgente. O setor de transportes, como sabemos, é um dos grandes responsáveis por essas emissões, e a busca por soluções inovadoras e sustentáveis é essencial para reverter esse quadro.

Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010, surge como um marco regulatório fundamental para o avanço da sustentabilidade no Brasil. A lei estabelece diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos, com foco na prevenção, redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A reciclagem, em particular, tem um papel central na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ela contribui para a redução do consumo de recursos naturais, da poluição e da geração de resíduos, além de gerar emprego e renda. No caso do alumínio, a reciclagem é ainda mais vantajosa, pois exige apenas 5% da energia necessária para produzir o metal primário a partir da bauxita.

O alumínio é um material leve, resistente e durável, com propriedades que o tornam ideal para aplicação em diversos setores, incluindo o transporte. A utilização do

alumínio na fabricação de veículos contribui para a redução de peso, o que, por sua vez, resulta em menor consumo de combustível e redução das emissões de gases de efeito estufa.

Além disso, o alumínio é infinitamente reciclável, o que significa que pode ser reutilizado diversas vezes sem perder suas propriedades. Essa característica faz do alumínio um material estratégico para a economia circular, em que os recursos são utilizados de forma mais eficiente e sustentável.

No setor automotivo, o alumínio já é amplamente utilizado em diversas partes dos veículos, como carrocerias, chassis, rodas e componentes do motor. A tendência é que essa utilização se intensifique nos próximos anos, impulsionada pela busca por veículos mais leves, eficientes e sustentáveis.

Um exemplo notável da aplicação do alumínio no transporte é o caso dos ônibus. A utilização de carrocerias de alumínio em ônibus permite reduzir o peso total do veículo em até 35%, o que resulta em menor consumo de combustível e redução das emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a maior leveza do veículo proporciona maior capacidade de passageiros e menor desgaste de pneus e freios.

Outro exemplo é a utilização do alumínio em trens de alta velocidade. A leveza do alumínio contribui para o aumento da eficiência energética e da velocidade dos trens, além de proporcionar maior conforto aos passageiros.

A aviação também se beneficia das propriedades do alumínio. A utilização do alumínio em aeronaves contribui para a redução de peso e o aumento da eficiência energética, o que resulta em menor consumo de combustível e redução das emissões de gases de efeito estufa.

Para além da redução de peso e da eficiência energética, o alumínio também contribui para a segurança dos veículos. A resistência e a durabilidade do alumínio garantem maior proteção aos passageiros em caso de acidentes.

No entanto, é importante destacar que a sustentabilidade no transporte não se limita à utilização de materiais mais leves e eficientes. É preciso também investir em novas

tecnologias de propulsão, como veículos elétricos e híbridos, e em combustíveis mais limpos, como o biodiesel e o etanol.

A eletrificação dos veículos é uma tendência global, impulsionada pela busca por soluções mais sustentáveis para o transporte. Os veículos elétricos não emitem gases de efeito estufa e contribuem para a melhoria da qualidade do ar nas cidades.

O Brasil tem um grande potencial para liderar a transição para a eletrificação dos veículos, graças à sua matriz energética limpa e renovável, com destaque para a energia hidrelétrica. Além disso, o país possui uma indústria automobilística forte e competitiva, capaz de desenvolver e produzir veículos elétricos de alta qualidade.

O desenvolvimento de novas tecnologias de propulsão, como veículos elétricos e híbridos, é essencial para a descarbonização do setor de transportes. No entanto, é importante que essas tecnologias sejam acessíveis à população e que a infraestrutura de recarga seja expandida para garantir a viabilidade da eletrificação.

Nesse sentido, políticas públicas de incentivo à produção e à compra de veículos elétricos, bem como à instalação de pontos de recarga, são fundamentais para acelerar a transição para a eletrificação.

Além da eletrificação, o uso de biocombustíveis, como o biodiesel e o etanol, também contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa no setor de transportes. O Brasil é um dos maiores produtores de biocombustíveis do mundo, com destaque para o etanol, que já é amplamente utilizado como combustível em veículos leves.

O biodiesel, por sua vez, tem um grande potencial para substituir o diesel fóssil em veículos pesados, como caminhões e ônibus. O uso do biodiesel contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a geração de emprego e renda no campo.

É importante destacar que a sustentabilidade no transporte exige uma abordagem integrada, que leve em consideração não apenas a utilização de materiais mais leves

e eficientes, mas também o desenvolvimento de novas tecnologias de propulsão e o uso de combustíveis mais limpos.

A cadeia de fornecedores também desempenha um papel fundamental na descarbonização do setor de transportes. É essencial que as empresas que fornecem peças e componentes para a indústria automotiva estejam comprometidas com a sustentabilidade e adotem práticas que minimizem os impactos ambientais de suas operações.

A CBA, como um dos principais fornecedores de alumínio para a indústria automotiva, está comprometida com a sustentabilidade e busca constantemente inovar e desenvolver soluções que contribuam para a redução dos impactos ambientais do setor de transportes.

Acreditamos que a colaboração entre empresas, governo e sociedade é fundamental para construir um futuro mais sustentável para o transporte. Juntos, podemos superar os desafios e aproveitar as oportunidades que se apresentam para criar um setor de transportes mais eficiente, limpo e justo.

Para finalizar, gostaria de destacar a importância da educação e da conscientização para a construção de um futuro mais sustentável. É preciso que a sociedade esteja informada sobre os desafios e as oportunidades relacionados à sustentabilidade no transporte, e que cada indivíduo faça a sua parte para promover a mudança.

Agradeço a atenção de todos e espero que esta palestra tenha contribuído para o debate sobre a sustentabilidade no transporte e o papel do alumínio.

3.2 CENÁRIO E PERSPECTIVAS DE USO DO BIODIESEL 100% PARA VEÍCULOS PESADOS

João Araújo - Scania

O Brasil ocupa uma posição de destaque no cenário global quando se trata de transição energética. Somos um dos líderes mundiais na produção e uso de

biocombustíveis, como o etanol e o biodiesel, demonstrando nosso compromisso com a busca por alternativas mais limpas e sustentáveis aos combustíveis fósseis.

É importante ressaltar que a matriz energética brasileira já é uma das mais limpas e renováveis do mundo, com grande participação de fontes como a hidrelétrica, eólica e solar. Essa característica nos coloca em uma posição privilegiada para liderar a descarbonização do setor de transportes, aproveitando o potencial dos biocombustíveis e da eletrificação.

No entanto, a transição para um sistema de transporte mais sustentável exige esforços conjuntos de todos os atores envolvidos: governo, indústria, academia e sociedade civil. Precisamos trabalhar em conjunto para criar políticas públicas eficazes, desenvolver novas tecnologias e promover a conscientização da população sobre a importância da sustentabilidade.

Um dos principais desafios que enfrentamos é a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa do setor de transportes. O transporte rodoviário, em particular, é responsável por uma parcela significativa dessas emissões, o que exige a adoção de medidas urgentes para reverter esse quadro.

Nesse contexto, o biodiesel surge como uma alternativa promissora para descarbonizar o transporte rodoviário, especialmente no segmento de veículos pesados, como caminhões e ônibus. O biodiesel é um biocombustível produzido a partir de fontes renováveis, como óleos vegetais e gorduras animais, e pode ser utilizado puro ou misturado ao diesel fóssil.

O uso do biodiesel apresenta diversas vantagens em relação ao diesel fóssil. Primeiramente, o biodiesel é um combustível mais limpo, que reduz significativamente as emissões de gases de efeito estufa, material particulado e outros poluentes. Isso contribui para a melhoria da qualidade do ar e para a saúde da população.

Além disso, o biodiesel é um combustível renovável, que contribui para a diversificação da matriz energética e para a redução da dependência de combustíveis fósseis. A produção de biodiesel também promove o desenvolvimento regional e a geração de emprego e renda, especialmente no campo.

Outro ponto importante a destacar é que o biodiesel é compatível com a frota de veículos a diesel existente, o que facilita sua adoção e reduz os custos de implementação. A Scania, por exemplo, já oferece caminhões e ônibus compatíveis com o uso de biodiesel em diferentes concentrações.

No entanto, para que o biodiesel atinja seu pleno potencial como alternativa sustentável ao diesel fóssil, é fundamental que políticas públicas eficazes sejam implementadas. Essas políticas devem incentivar a produção e o uso do biodiesel, garantir a qualidade do produto e promover a expansão da infraestrutura de distribuição.

O programa RenovaBio, criado pelo governo brasileiro em 2017, é um exemplo de política pública que visa incentivar a produção e o uso de biocombustíveis. O programa estabelece metas de descarbonização para o setor de combustíveis e cria um sistema de créditos de descarbonização (CBios) que podem ser comercializados pelas empresas produtoras de biocombustíveis.

O RenovaBio tem um papel fundamental na promoção do biodiesel, incentivando sua produção e contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa no setor de transportes. No entanto, é importante que o programa seja aprimorado e fortalecido para garantir sua efetividade a longo prazo.

Além do RenovaBio, outras políticas públicas podem contribuir para o desenvolvimento do biodiesel, como a isenção de impostos, a criação de linhas de crédito para produtores e a promoção da pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.

A Scania, como um dos principais fabricantes de veículos pesados do mundo, está comprometida com a descarbonização do setor de transportes e investe constantemente em novas tecnologias de propulsão, incluindo o biodiesel. Acreditamos que o biodiesel tem um papel fundamental a desempenhar na transição para um sistema de transporte mais sustentável, e trabalhamos em conjunto com nossos parceiros para promover seu uso e desenvolvimento.

Para além do biodiesel, a Scania também investe em outras tecnologias de propulsão, como veículos elétricos e híbridos, e em combustíveis alternativos, como o biogás e o hidrogênio. Acreditamos que a diversificação da matriz energética é essencial para garantir a sustentabilidade do setor de transportes a longo prazo.

É importante destacar que a descarbonização do setor de transportes não se limita à adoção de novas tecnologias de propulsão. É preciso também investir em medidas que promovam a eficiência energética, como a otimização logística, a renovação da frota e a capacitação de motoristas.

A Scania oferece soluções completas para o transporte sustentável, que vão além da tecnologia dos veículos. Nossos serviços de conectividade, por exemplo, permitem monitorar o desempenho da frota em tempo real, identificar oportunidades de melhoria e reduzir o consumo de combustível.

Acreditamos que a sustentabilidade é um desafio coletivo que exige a colaboração de todos os setores da sociedade. A Scania está comprometida em fazer a sua parte, investindo em novas tecnologias, promovendo o uso de combustíveis alternativos e trabalhando em conjunto com nossos parceiros para construir um futuro mais sustentável para o transporte.

Para finalizar, gostaria de enfatizar a importância da educação e da conscientização para a construção de um futuro mais sustentável. É preciso que a sociedade esteja informada sobre os desafios e as oportunidades relacionados à descarbonização do setor de transportes, e que cada indivíduo faça a sua parte para promover a mudança.

Agradeço a atenção de todos e espero que esta palestra tenha contribuído para o debate sobre o desenvolvimento sustentável em tecnologias de propulsão com foco em biodiesel.

3.3 ESTRATÉGIA DE DESCARBONIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL

Leonardo Amaral - Stellantis

Em nome da Stellantis, agradeço a oportunidade de compartilhar nossa visão e nossas ações para um futuro mais sustentável.

A indústria automotiva global enfrenta o desafio urgente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas. A Stellantis, como uma das maiores fabricantes de automóveis do mundo, reconhece sua responsabilidade e está comprometida em liderar essa transformação.

Nosso programa de descarbonização está alinhado com o Acordo de Paris e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Temos metas ambiciosas para reduzir as emissões de carbono em todas as etapas do ciclo de vida dos nossos veículos, desde a produção até a utilização e a reciclagem.

Para alcançar essas metas, estamos investindo em diversas frentes, com foco na eletrificação da nossa frota e no desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Acreditamos que a eletrificação é um caminho sem volta para a descarbonização do setor automotivo, e estamos trabalhando para oferecer aos nossos clientes uma ampla gama de veículos elétricos e híbridos.

A Stellantis já lançou diversos modelos eletrificados no mercado global, e nossa meta é expandir significativamente essa oferta nos próximos anos. No Brasil, estamos trabalhando para trazer novas tecnologias e modelos eletrificados, considerando as necessidades e as características do mercado brasileiro.

É importante destacar que a eletrificação não é uma solução única para a descarbonização do setor automotivo. Também estamos investindo em outras tecnologias, como biocombustíveis e células de combustível, que podem desempenhar um papel importante na transição para um futuro mais sustentável.

O Brasil, como já mencionado, tem um enorme potencial no uso de biocombustíveis, como o etanol e o biodiesel. A Stellantis reconhece a importância desses combustíveis e está desenvolvendo tecnologias que permitam o uso eficiente e sustentável dessas fontes renováveis.

Acreditamos que a combinação de eletrificação e biocombustíveis é uma estratégia promissora para a descarbonização do setor automotivo no Brasil. Essa abordagem

permite aproveitar as vantagens de cada tecnologia e contribuir para a diversificação da matriz energética.

Para além das tecnologias de propulsão, a Stellantis também está investindo em outras frentes para reduzir as emissões de carbono, como a eficiência energética nas fábricas, o uso de materiais reciclados e a logística reversa de componentes.

Outro ponto fundamental para o sucesso da nossa estratégia de descarbonização é a colaboração com a cadeia de fornecedores. Estamos trabalhando em parceria com nossos fornecedores para promover a sustentabilidade em toda a cadeia de valor, desde a extração de matérias-primas até a produção de componentes.

A Stellantis acredita que a transparência e o diálogo aberto com todos os stakeholders são essenciais para construir um futuro mais sustentável. Estamos comprometidos em compartilhar nossas metas, nossos progressos e nossos desafios com a sociedade, e em buscar o engajamento de todos na construção de um setor automotivo mais responsável.

Para finalizar, gostaria de enfatizar que a descarbonização do setor automotivo é um desafio complexo que exige esforços conjuntos de todos os atores envolvidos. A Stellantis está comprometida em fazer a sua parte, investindo em novas tecnologias, promovendo a colaboração e buscando soluções inovadoras para um futuro mais sustentável.

Agradeço a atenção de todos e coloco-me à disposição para responder às suas perguntas.

3.4 PERGUNTAS E RESPOSTAS

Perguntas do Mediador:

- **Para Heber (CBA):** No ônibus, nós temos hoje já o revestimento externo, portas e janelas, a tampa de bagageiro... o revestimento externo é todo de alumínio, e quem sabe um dia se possa voltar a fazer a estrutura. E nos caminhões, qual

é a contribuição que podemos ter no uso de alumínio para a durabilidade do caminhão e para a redução do peso dele?

- **Resposta de Eber:** Ele destaca o uso de alumínio em tanques de combustível e peças acessórias, e reconhece o potencial de expansão do uso de alumínio em caminhões, especialmente em implementos, para reduzir peso e aumentar a vida útil.
- **Para João (Scania):** Nós falamos aqui que temos que ter políticas públicas, né? E qualquer processo descarbonizado, seja qualquer produto descarbonizado, é mais caro do que a tecnologia atual. É a pergunta é: quem paga a conta, né? Ou como se incentiva isso?
 - **Resposta de João:** Ele defende a importância de marcos regulatórios duradouros e isonomia entre as tecnologias de descarbonização nas políticas públicas. Destaca o RenovaBio e o Combustível do Futuro como exemplos de políticas públicas interessantes e a necessidade de garantir segurança jurídica para investimentos.
- **Para Leonardo (Stellantis):** Não vou te embretar, não, mas é em função do que tu apresentaste. E nós estamos falando aí de produtos descarbonizados, a educação e formação de pessoas é o futuro do país, precisa de educação e informação. A segunda questão é a inteligência artificial. Indústria 4.0, automação... se isso não acontecer... E a terceira é a descarbonização, ou seja, o ativo do Brasil hoje, de ter energia limpa, talvez seja um ativo importante para nós entrarmos na competitividade mundial, porque custo... custo não é fácil combater os asiáticos. De que forma vocês... eu sei que o projeto Mover induz para que, do berço ao túmulo, nós tenhamos toda uma medida, e vai ser agora indicativo, mas depois vai ser cobrado de nós, né? Como é que a Stellantis está agindo? Eu vi que tu colocaste aqui no gráfico que todos os teus fornecedores vão ser acionados. Em algum momento, nós, lá do Sul, temos uma boa cadeia automotiva e de fornecimento... sim, de peças... está aqui representado... como é que é a pressão que vocês vão fazer nos fornecedores a nível de... primeiro é convencimento, tu... depois é como é que vai ser isso?

- **Resposta de Leonardo:** Ele explica que a Stellantis está pressionando seus fornecedores a reduzir a pegada de carbono e oferecendo treinamento para que eles se adaptem às novas exigências. A empresa também está buscando alternativas para que as metas de descarbonização da cadeia de fornecedores se aproximem das metas da Stellantis.

Perguntas da Plateia:

- **Para Leonardo (Stellantis):** João, volte aquele slide que mostra quanto a agricultura impacta aqui no Brasil e quanto impacta nos Estados Unidos e na Europa. Vamos dar uma olhadinha nesse... eu fiquei um pouquinho em dúvida, não cheguei a ficar entregado, só em dúvida.
 - **Resposta de João:** Ele explica que a diferença entre o impacto da agricultura no Brasil e em outros países pode estar relacionada à dependência de combustíveis fósseis para geração de energia. Nos países que dependem mais de combustíveis fósseis, a proporção do impacto da agricultura no total de emissões pode ser menor, mesmo que o número absoluto seja similar.
- **Para Leonardo (Stellantis):** Agricultura... volta... não, volta... fica nos slides, por favor. A agropecuária brasileira, ela tem 35% do impacto, é isso? E a dos Estados Unidos é... a da China, 5? Me pareceu um pouco... deveria ter alguma relação entre essas grandes economias, Estados Unidos, Brasil e China, e a relevância do agronegócio para cada um dos respectivos países. Eh... só me chamou atenção, eu não consigo fazer nenhuma afirmação, e sei que a fonte não é o Leonardo e nem é a Stellantis, mas eu acho que para nós aqui... a gente... me chamou atenção, só isso.
 - **Resposta de Leonardo:** Ele esclarece que o impacto de 35% se refere apenas à emissão da pecuária, especificamente a criação de bovinos, e não do agronegócio como um todo.
- **Para os palestrantes:** Faz muitos anos que eu assisto estes seminários, e com muito prazer vejo toda a preocupação que existe com os combustíveis fósseis e hidrogênio, eletrificação, descarbonização e renovação de frotas e e outros

tipos de coisas que se colocado aqui muito bem pelos palestrantes. Mas sinto falta, e se tratando de frotas e fretes verdes, de uma palavra que em todo dia eu não vi, e me permito colocar isto como sugestão para uma próximo... um próximo seminário, que é a questão dos pneus.

- **Resposta (Rubén Bisi):** Agradece a sugestão e reconhece a importância do tema, mas não há uma resposta específica dos palestrantes sobre os pneus.
- **Para os palestrantes:** A gente tá falando bastante sobre modificação de formas da gente dos transportes, né? E por exemplo no caso do Brasil, que representa 2 a 3% dos veículos produzidos mundialmente, como é que vocês vê, Leonardo, por exemplo, a construção de uma indústria que tem abrangência mundial? Porque, aparentemente, a... buscar uma solução que funciona localmente é muito bonito, mas será que isso aí dá competitividade pra indústria?
 - **Resposta de Leonardo:** Ele argumenta que o Brasil tem potencial para desenvolver soluções de baixo carbono que sejam competitivas globalmente, especialmente para o Hemisfério Sul, e cita o exemplo do desenvolvimento do Fiat Panda no Brasil, que agora é comercializado na Europa.

SESSÃO 4 – INOVAÇÕES EM ENERGIA SUSTENTÁVEL E TECNOLOGIAS DE TRANSPORTE

4.1 PROJETOS ESTRUTURANTES: NOVAS FORMAS DE INTERIORIZAÇÃO DOS CORREDORES SUSTENTÁVEIS

Welder Souza - Gerente Comercial do Segmento GNV na Gasmig

A Gasmig, ciente da sua responsabilidade socioambiental e atenta às necessidades do mercado, tem investido em projetos estruturantes para tornar o Gás Natural Veicular (GNV) uma alternativa cada vez mais acessível e viável para o transporte de cargas e passageiros.

O GNV, como muitos sabem, é um combustível fóssil mais limpo que o diesel, com menor emissão de material particulado e gases do efeito estufa. Sua utilização contribui para a melhoria da qualidade do ar nos centros urbanos e para a redução da pegada de carbono do setor de transportes, um dos maiores emissores de CO₂ no país.

Em Minas Gerais, a Gasmig tem expandido sua infraestrutura de GNV de forma consistente, com o objetivo de oferecer soluções completas para seus clientes. Contamos hoje com uma rede de postos de abastecimento estrategicamente distribuídos pelo estado, garantindo a capilaridade necessária para atender às diversas demandas do mercado. Além disso, estamos investindo em gasodutos virtuais, que permitem levar o GNV para regiões ainda não atendidas pela rede física de gasodutos, ampliando o acesso a essa importante fonte de energia.

Gostaria de destacar alguns projetos estruturantes que demonstram o compromisso da Gasmig com a descarbonização de frotas:

- **Ampliação da rede de postos de GNV:** Estamos constantemente expandindo nossa rede de postos, com foco em corredores logísticos e áreas com grande concentração de veículos pesados. Nosso objetivo é garantir que os transportadores tenham acesso fácil e rápido ao abastecimento com GNV, tornando a operação mais eficiente e econômica.

- **Desenvolvimento de gasodutos virtuais:** Para atender regiões onde a construção de gasodutos convencionais não é viável, estamos investindo em gasodutos virtuais. Essa tecnologia inovadora permite transportar o GNV por meio de carretas, levando-o para localidades mais remotas e contribuindo para a interiorização do desenvolvimento econômico e social.
- **Parcerias estratégicas:** Acreditamos que a colaboração é fundamental para o desenvolvimento do setor de GNV. Por isso, estamos buscando parcerias com empresas de transporte, montadoras, e órgãos governamentais para fomentar a adoção do GNV e criar um ecossistema favorável à sua utilização.
- **Incentivos e programas de financiamento:** A Gasmig trabalha em conjunto com instituições financeiras para oferecer linhas de crédito atrativas para a conversão de veículos para GNV. Além disso, buscamos incentivos fiscais junto aos governos estadual e municipal para tornar o GNV ainda mais competitivo em relação aos combustíveis tradicionais.

É importante ressaltar que a descarbonização de frotas com GNV não se limita apenas à infraestrutura de abastecimento. Outros fatores são igualmente importantes para o sucesso dessa iniciativa:

- **Logística eficiente:** A otimização das rotas e a gestão eficiente da frota são essenciais para garantir a economicidade do GNV. A Gasmig oferece suporte técnico aos seus clientes para ajudá-los a implementar práticas que maximizem os benefícios do uso do GNV.
- **Regulação adequada:** Um marco regulatório claro e estável é fundamental para atrair investimentos e garantir a segurança jurídica do setor. A Gasmig participa ativamente de fóruns e debates com o objetivo de contribuir para a construção de um ambiente regulatório favorável ao desenvolvimento do GNV.
- **Suprimento de gás:** A garantia do suprimento de gás natural a longo prazo é crucial para a sustentabilidade do setor. A Gasmig trabalha em conjunto com seus fornecedores para garantir o abastecimento contínuo e confiável, mesmo em cenários de maior demanda.

Acreditamos que o GNV tem um papel fundamental a desempenhar na transição energética do setor de transportes. Com investimentos em infraestrutura, tecnologia e

parcerias estratégicas, podemos construir um futuro mais sustentável para o nosso país.

Para finalizar, gostaria de deixar uma mensagem de otimismo. O caminho para a descarbonização de frotas é desafiador, mas com esforço conjunto, determinação e visão de futuro, podemos alcançar resultados significativos. A Gasmig está comprometida em ser protagonista dessa transformação, contribuindo para um transporte mais limpo, eficiente e sustentável.

4.2 EIXO AUXILIAR ELÉTRICO DA RANDON

Pedro Orlando - Gerente de Engenharia de Suspensões e Eletromobilidade da Suspensys

A Suspensys, empresa líder no desenvolvimento de soluções para o setor automotivo, tem investido fortemente em eletromobilidade como caminho para um transporte de cargas mais eficiente, econômico e sustentável.

O transporte rodoviário de cargas desempenha um papel fundamental na economia do país, mas também é responsável por uma parcela significativa das emissões de gases do efeito estufa. Diante desse cenário, a eletrificação das frotas surge como uma alternativa promissora para reduzir o impacto ambiental do setor e impulsionar a transição energética.

Na Suspensys, desenvolvemos um sistema de eletromobilidade que integra componentes avançados e um algoritmo de controle inteligente para oferecer o máximo de eficiência energética e desempenho aos veículos comerciais. Nosso sistema é composto por:

- **Baterias de alta capacidade:** Utilizamos baterias de íons de lítio de última geração, que oferecem alta densidade energética, longa vida útil e rápida recarga.
- **Motores elétricos de alto rendimento:** Nossos motores elétricos são compactos, leves e altamente eficientes, convertendo a energia armazenada nas baterias em movimento com o mínimo de perdas.

- **Eixo de tração elétrico:** Desenvolvemos um eixo de tração elétrico integrado que substitui o eixo tradicional dos veículos a combustão, proporcionando maior eficiência e menor manutenção.
- **Algoritmo de controle inteligente:** Nosso sistema conta com um algoritmo de controle que monitora e ajusta o funcionamento dos componentes em tempo real, otimizando o consumo de energia e o desempenho do veículo.

O sistema de eletromobilidade da Suspensys oferece uma série de benefícios para os transportadores, entre os quais podemos destacar:

- **Redução do tempo de viagem:** A maior eficiência do sistema elétrico permite que os veículos operem em velocidades mais altas e com maior autonomia, reduzindo o tempo de viagem e aumentando a produtividade.
- **Aumento da segurança e do desempenho:** O sistema de eletromobilidade proporciona maior controle e estabilidade ao veículo, melhorando a segurança e o desempenho em diferentes condições de rodagem.
- **Economia de combustível:** A substituição do diesel por energia elétrica resulta em uma economia significativa de combustível, reduzindo os custos operacionais e aumentando a competitividade dos transportadores.
- **Redução das emissões de CO₂:** A eletromobilidade é uma solução limpa e sustentável, que contribui para a redução das emissões de gases do efeito estufa e para a melhoria da qualidade do ar.

A Suspensys já implementou seu sistema de eletromobilidade em diversas frotas de caminhões e implementos agrícolas, com resultados bastante positivos. Gostaria de compartilhar alguns cases de sucesso:

- **Implementação em frota de caminhões de coleta de lixo:** Em parceria com uma empresa de saneamento, implementamos nosso sistema em uma frota de caminhões de coleta de lixo. Os resultados foram expressivos, com redução significativa do consumo de combustível e das emissões de CO₂.
- **Eletrificação de implementos agrícolas:** Desenvolvemos um sistema de eletromobilidade para implementos agrícolas, como colheitadeiras e tratores.

Essa solução permite aumentar a eficiência das operações no campo, reduzindo o consumo de combustível e o impacto ambiental.

Acreditamos que a eletromobilidade é uma tendência irreversível no setor de transportes. A Suspensys está comprometida em liderar essa transformação, oferecendo soluções inovadoras e sustentáveis para seus clientes. Continuaremos investindo em pesquisa e desenvolvimento para aprimorar nossas tecnologias e contribuir para um futuro mais limpo e eficiente para o transporte de cargas.

Para encerrar, gostaria de enfatizar a importância da colaboração entre todos os atores do setor para acelerar a adoção da eletromobilidade. É preciso trabalhar em conjunto para superar os desafios e aproveitar as oportunidades que essa tecnologia oferece. A Suspensys está à disposição para compartilhar sua expertise e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável para o transporte de cargas no Brasil.

4.3 BIOMETANO COMO ESTRATÉGIA PARA DESCARBONIZAÇÃO EFETIVA DAS FROTAS DE VEÍCULOS PESADOS

João Paulo Coelho - Gerente Comercial da Gás Verde

Acreditamos que o biometano é uma solução não apenas sustentável, mas também economicamente viável para o Brasil, com potencial para revolucionar o setor de transportes e contribuir para a descarbonização da economia.

O biometano, para quem ainda não conhece, é um biocombustível gasoso produzido a partir da decomposição anaeróbica de matéria orgânica, como resíduos agrícolas, industriais e urbanos. Ele possui as mesmas características do gás natural, podendo ser utilizado nos mesmos motores e infraestruturas, mas com a grande vantagem de ser uma fonte renovável e com baixa pegada de carbono.

Na Gás Verde, atuamos em toda a cadeia do biometano, desde a produção até a comercialização, oferecendo soluções completas para nossos clientes. Desenvolvemos e implementamos projetos de biodigestores, que transformam resíduos em biogás, e realizamos a purificação do biogás para a obtenção do biometano, pronto para ser utilizado como combustível veicular ou industrial.

Gostaria de apresentar alguns cases de sucesso da Gás Verde que demonstram o potencial do biometano como alternativa sustentável e economicamente viável:

- **Desfossilização de frota de ônibus:** Em parceria com uma empresa de transporte público, implementamos um projeto de produção de biometano a partir do tratamento de esgoto. O biometano produzido abastece a frota de ônibus da empresa, reduzindo significativamente as emissões de CO₂ e os custos com combustível.
- **Geração de energia a partir de resíduos industriais:** Implementamos um projeto de biodigestão em uma indústria de alimentos, utilizando os resíduos orgânicos gerados no processo produtivo para a produção de biometano. O biometano é utilizado para gerar energia elétrica para a própria indústria, reduzindo a dependência de fontes fósseis e os custos com energia.
- **Abastecimento de frota de caminhões com biometano:** Desenvolvemos um projeto de produção de biometano a partir de resíduos agrícolas em parceria com uma cooperativa de produtores rurais. O biometano produzido abastece a frota de caminhões da cooperativa, reduzindo os custos com diesel e contribuindo para a sustentabilidade do negócio.

O biometano apresenta diversas vantagens em relação aos combustíveis fósseis, como:

- **Redução das emissões de gases de efeito estufa:** O biometano é uma fonte de energia renovável e com baixa pegada de carbono, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para o combate às mudanças climáticas.
- **Melhoria da qualidade do ar:** A utilização do biometano como combustível veicular reduz a emissão de poluentes atmosféricos, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e para a saúde pública.
- **Geração de renda e emprego no campo:** A produção de biometano a partir de resíduos agrícolas gera renda e emprego no campo, promovendo o desenvolvimento regional e a sustentabilidade do agronegócio.

- **Diversificação da matriz energética:** O biometano contribui para a diversificação da matriz energética brasileira, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e aumentando a segurança energética do país.

O mercado de biometano no Brasil ainda está em desenvolvimento, mas apresenta um grande potencial de crescimento. No entanto, existem alguns desafios que precisam ser superados para que o biometano possa se consolidar como uma alternativa real aos combustíveis fósseis:

- **Regulamentação:** É fundamental que o marco regulatório do biometano seja claro e estável, incentivando a produção e o consumo desse biocombustível.
- **Infraestrutura:** É necessário investir em infraestrutura para a produção, transporte e distribuição do biometano, garantindo a sua disponibilidade para os consumidores.
- **Tecnologia:** É preciso continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para a produção de biometano, tornando o processo mais eficiente e economicamente viável.

Acreditamos que o biometano tem um papel fundamental a desempenhar na transição energética do Brasil. Com investimentos em regulamentação, infraestrutura e tecnologia, podemos transformar o biometano em uma solução de grande escala para a descarbonização da economia.

A Gás Verde está comprometida em liderar esse movimento, oferecendo soluções inovadoras e sustentáveis para seus clientes. Continuaremos investindo em pesquisa e desenvolvimento, buscando novas tecnologias e parcerias para expandir o mercado de biometano e contribuir para um futuro mais limpo e sustentável para o Brasil.

4.4 USO DE BIOMETANO NA DESCARBONIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE LUBRIFICANTES

Bruno Ribeiro - Gerente Industrial da Ipiranga Lubrificantes

Na Ipiranga Lubrificantes, a sustentabilidade é um valor fundamental que guia nossas ações e estratégias. Acreditamos que a busca por soluções inovadoras e

ecologicamente responsáveis é essencial para garantir a longevidade do nosso negócio e contribuir para um futuro melhor para o planeta.

Nesse contexto, gostaria de compartilhar com vocês o case de sucesso da implementação do biometano em nossa planta industrial. A Ipiranga Lubrificantes, buscando reduzir sua dependência de combustíveis fósseis e minimizar suas emissões de gases de efeito estufa, decidiu investir na substituição do gás natural por biometano em seus processos produtivos.

A escolha pelo biometano se deu por diversos fatores:

- **Fonte renovável e sustentável:** o biometano é produzido a partir de matéria orgânica, como resíduos agrícolas e industriais, o que o torna uma fonte de energia renovável e com baixa pegada de carbono.
- **Redução das emissões de CO2:** a utilização do biometano em substituição ao gás natural contribui significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa, alinhada com os compromissos da Ipiranga Lubrificantes com a sustentabilidade.
- **Segurança energética:** a diversificação da matriz energética com a inclusão do biometano aumenta a segurança no abastecimento da planta industrial, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e oscilações de mercado.
- **Viabilidade econômica:** o biometano se mostrou uma alternativa economicamente viável, com custos competitivos em relação ao gás natural e potencial de geração de créditos de carbono.

A implementação do biometano em nossa planta industrial não foi isenta de desafios. Gostaria de compartilhar algumas lições aprendidas ao longo desse processo:

- **Garantia do fornecimento:** estabelecer um contrato de fornecimento de biometano com garantia de volume e qualidade foi crucial para o sucesso do projeto. A Ipiranga Lubrificantes firmou uma parceria estratégica com um fornecedor local que atendeu às nossas necessidades.
- **Adaptação da infraestrutura:** foi necessário realizar algumas adaptações na infraestrutura da planta para receber o biometano, garantindo a compatibilidade com os equipamentos e a segurança das operações.

- **Monitoramento e controle:** implementamos um sistema de monitoramento e controle para garantir a qualidade do biometano e o bom funcionamento dos equipamentos, otimizando o processo e garantindo a eficiência energética.
- **Engajamento da equipe:** o engajamento da equipe foi fundamental para o sucesso do projeto. Promovemos treinamentos e ações de comunicação para conscientizar os colaboradores sobre a importância da iniciativa e garantir a sua participação ativa no processo.

Os resultados da implementação do biometano na Ipiranga Lubrificantes foram extremamente positivos. Conseguimos antecipar em 6 anos as metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, demonstrando o compromisso da empresa com a sustentabilidade e a vanguarda na adoção de tecnologias limpas.

O case da Ipiranga Lubrificantes demonstra que a utilização do biometano como fonte de energia é uma alternativa viável e vantajosa para as indústrias. Acreditamos que o biometano tem um papel fundamental a desempenhar na transição energética do Brasil, contribuindo para a descarbonização da economia e para um futuro mais sustentável.

A Ipiranga Lubrificantes continuará investindo em soluções inovadoras e sustentáveis, buscando sempre a excelência em suas operações e o compromisso com a preservação do meio ambiente. Esperamos que nosso case inspire outras empresas a adotarem o biometano e contribuam para a construção de um futuro mais limpo e próspero para todos.

4.5 PERGUNTAS E RESPOSTAS

Pergunta 1:

- **Quem fez a pergunta:** David Silva (Mediador)
- **Direcionada para:** Welder Souza (Gasmig)
- **Pergunta:** "Welder, na sua apresentação, você comentou sobre a questão dos gasodutos virtuais. Você poderia explicar um pouco melhor como funciona essa tecnologia e quais as vantagens e desvantagens dela em relação aos gasodutos tradicionais?"

Resposta de Welder Souza (Gasmig):

"Claro, David. Os gasodutos virtuais são uma forma de levar o gás natural para regiões onde a construção de gasodutos convencionais não é economicamente viável ou exige um tempo muito longo. Basicamente, o gás natural é comprimido e transportado em carretas especiais até o ponto de consumo. As vantagens são a flexibilidade, a rapidez na implantação e o menor custo em comparação com os gasodutos tradicionais. A principal desvantagem é a capacidade de transporte, que é menor nos gasodutos virtuais."

Pergunta 2:

- **Quem fez a pergunta:** Renato Simmenauer (Conselho Técnico e Empresarial do Frotas e Fretes Verdes)
- **Direcionada para:** Pedro Orlando (Suspensys)
- **Pergunta:** "Pedro, gostaria de entender melhor como a Suspensys está trabalhando para tornar a eletromobilidade mais acessível para os transportadores. Quais os principais desafios para a adoção dessa tecnologia no Brasil?"

Resposta de Pedro Orlando (Suspensys):

"Obrigado pela pergunta, Renato. A Suspensys está trabalhando em diversas frentes para tornar a eletromobilidade mais acessível. Estamos desenvolvendo tecnologias para reduzir o custo das baterias, que são o componente mais caro do sistema. Também estamos buscando parcerias com instituições financeiras para oferecer linhas de crédito atrativas para a aquisição de veículos elétricos. Os principais desafios para a adoção da eletromobilidade no Brasil são o alto custo inicial dos veículos, a falta de infraestrutura de recarga e a necessidade de adaptação da rede elétrica."

Pergunta 3:

- **Quem fez a pergunta:** David Silva (Mediador)
- **Direcionada para:** João Paulo Coelho (Gás Verde)
- **Pergunta:** "João Paulo, você mencionou que o biometano pode ser produzido a partir de diversas fontes de matéria orgânica. Quais as fontes mais utilizadas no Brasil e qual o potencial de produção de biometano no país?"

Resposta de João Paulo Coelho (Gás Verde):

"David, as fontes mais utilizadas para a produção de biometano no Brasil são os resíduos agrícolas, como bagaço de cana, esterco animal e palha de milho, e os resíduos urbanos, como o lixo orgânico e o esgoto. O Brasil tem um enorme potencial de produção de biometano, devido à grande disponibilidade de biomassa. Estudos indicam que o país poderia produzir o suficiente para substituir toda a gasolina consumida atualmente."

Pergunta 4:

- **Quem fez a pergunta:** Público (não identificado)
- **Direcionada para:** Bruno Ribeiro (Ipiranga Lubrificantes)
- **Pergunta:** "Gostaria de saber quais os incentivos fiscais que a Ipiranga Lubrificantes utilizou para implementar o biometano em sua planta."

Resposta de Bruno Ribeiro (Ipiranga Lubrificantes):

"No nosso caso, os principais incentivos foram a isenção de ICMS para o biometano e a possibilidade de gerar créditos de carbono. Esses incentivos foram fundamentais para viabilizar o projeto e garantir o retorno do investimento."

CONFERÊNCIA DE ENCERRAMENTO

Renato Simmenauer

Diretor do Departamento de
Desenvolvimento Sustentável da Fiesp

Chegamos ao final de mais um Seminário Internacional Frotas e Fretes Verdes, um evento que, a cada edição, se consolida como um espaço fundamental para o debate e a promoção de soluções inovadoras para o setor de transportes. Agradecemos a presença de todos – palestrantes, participantes, patrocinadores e apoiadores – que contribuíram para o sucesso desta 13ª edição.

Em nome do Conselho Técnico e Empresarial do Frotas e Fretes Verdes e do Departamento de Desenvolvimento Sustentável da Fiesp, quero parabenizar o Instituto Besc pela organização impecável e pela escolha de temas tão relevantes para o momento que vivemos. As discussões que tivemos aqui hoje, sobre descarbonização de frotas, eletromobilidade, biometano e outras tecnologias limpas, são essenciais para que o Brasil avance na transição energética e na construção de um futuro mais sustentável para o setor de transportes.

É preciso que renovemos, a cada dia, o nosso compromisso com a sustentabilidade, buscando soluções inovadoras e eficientes para reduzir o impacto ambiental do transporte de cargas e passageiros. O Frotas e Fretes Verdes é um farol que nos guia nesse caminho, reunindo os principais atores do setor para debater e construir um futuro mais limpo e próspero para todos.

Agradecemos especialmente aos patrocinadores e apoiadores que tornaram este evento possível. O apoio de vocês é fundamental para que possamos continuar promovendo o debate e a disseminação de conhecimento sobre tecnologias limpas e sustentáveis para o setor de transportes.

Damos então por encerrada a 13^a edição do Seminário Internacional Frotas e Fretes Verdes, com a certeza de que as sementes plantadas aqui hoje germinarão em ações concretas para a construção de um futuro mais sustentável para o Brasil.

Muito obrigado a todos!