



# VII Seminário Internacional Frotas & Fretes Verdes

## **RESUMO TÉCNICO DAS PALESTRAS**

Prof. Aurélio Lamare Soares Murta

PATROCÍNIO  
Carga Pesada



Carga Média



Carga Leve



REALIZAÇÃO



APOIO



## SUMÁRIO

<b>ABERTURA .....</b>	<b>5</b>
<b>CONFERÊNCIA INAUGURAL.....</b>	<b>6</b>
O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO: POTENCIAL E DESAFIOS .....	6
<b>PALESTRA DE ABERTURA DO EVENTO.....</b>	<b>9</b>
WARM-UP: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO TRANSPORTE – BRASIL X MUNDO .....	9
<b>SESSÃO 1: TECNOLOGIAS QUE GARANTIRÃO EFICIÊNCIA LOGÍSTICA NA PRÓXIMA DÉCADA .....</b>	<b>10</b>
A ÚLTIMA MILHA: RASTREABILIDADE INTELIGENTE .....	10
COMPETÊNCIAS PARA OS PROFISSIONAIS DE LOGÍSTICA NA ERA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....	11
DISTRIBUIÇÃO URBANA DE MERCADORIAS .....	12
O FUTURO DOS MOTORES A DIESEL NO BRASIL E NO MUNDO .....	13
<b>SESSÃO 2: DESAFIOS PARA ATINGIR METAS DE SUSTENTABILIDADE.....</b>	<b>14</b>
A PRECIFICAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA E O SETOR DE TRANSPORTES .....	14
REDUÇÃO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL NO TRANSPORTE DE CARGAS REFRIGERADAS COM USO DE UM SISTEMA HÍBRIDO DIESEL-SOLAR FOTOVOLTÁICO .....	15
O FUTURO DO <i>SUPPLY CHAIN</i> VERDE .....	16
PROJETO LOGÍSTICA ECOLÓGICA .....	18
PERSPECTIVAS DA MOBILIDADE ELÉTRICA E HÍBRIDO-ELÉTRICA NO BRASIL.....	19
<b>SESSÃO 3: DESAFIOS PARA A MOBILIDADE DE CARGAS E PESSOAS.....</b>	<b>21</b>
FARFETCH: MARKETPLACE GLOBAL DE MODA E SEU MODELO LOGÍSTICO .....	21
ENTRAVES NOS CAMINHOS DO ARCO NORTE.....	22
CASE NESPRESSO: SAME DAY DELIVERY .....	23

ALELO MOBILIDADE: O MELHOR JEITO DE IR E VIR – UM NOVO COMPORTAMENTO MULTIMODAL DAS PESSOAS.....24

**SESSÃO 4: TRANSIÇÃO PARA COMBUSTÍVEIS SUSTENTÁVEIS: DA AMBIÇÃO À AÇÃO .....26**

CASE SCANIA: PREPARAÇÃO PARA O FUTURO SEM COMBUSTÍVEL FÓSSIL .....26

PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO PARA USO EM MOBILIDADE .....27

SUBSTITUIÇÃO DE VEÍCULOS DA FROTA A DIESEL POR CAMINHÕES 100% ELÉTRICOS.....28

## ABERTURA

Na cerimônia de abertura da 7ª edição do Frotas e Fretes Verdes, a coordenadora geral do evento agradeceu a todos os conselheiros, patrocinadores e demais participantes. Lembrou da difícil tarefa de organizar o evento, com diversas reuniões ao longo do ano. Foram seis reuniões no ano de 2018 com a presença de vários conselheiros em diversos lugares, todos sempre com muito entusiasmo e dedicação à realização do evento.

Os demais integrantes da mesa ressaltaram que o seminário se torna um lugar de aprendizado, pelo fato de a reunião contar com diversos atores com diferentes expertises. Tenta-se compartilhar um pouco do que se sabe durante as discussões, para que as mesmas possam gerar soluções para o país e para sociedade. Uma das principais missões do evento é trazer alto nível de qualidade para o debate, principalmente pela capacidade e conhecimento dos participantes. Há muita riqueza de informações, proposições, ideias e debates.

Neste momento de transição no país, é importante que esse evento traga ideias e discuta soluções para a crise e para que possamos enfrentar concorrentes do Brasil de igual para igual.

Esse seminário, que prioriza o debate de eficiência energética, torna-se um ambiente extremamente rico de iniciativas e informações sobre a melhoria do setor de investimentos em negócios sustentáveis. Convivemos com várias tendências globais e mudanças históricas estão acontecendo neste momento. Há soluções aqui e agora, portanto, não podemos esperar pelo futuro.

A tendência de urbanização nos induz à busca por soluções de mobilidade. A sustentabilidade entrou nas nossas agendas após o acordo de Paris em 2016. Atualmente é muito comum nos depararmos com veículos conectados e isso vem crescendo a cada dia.

Veículos com tração elétrica, também, são outra realidade aqui e agora. Os veículos autônomos, que já estão operando, provocarão profundas mudanças nos modelos de negócios. O mundo dos transportes está mudando rapidamente. Ser sustentável não será mais uma opção, mais uma necessidade.

Os clientes estão cada vez mais exigentes quanto aos fornecedores de produtos, equipamentos e tecnologias, exigindo que os mesmos pratiquem sustentabilidade em toda a sua cadeia.

A definição de transporte sustentável nos remete ao transporte de pessoas e bens que não causem impactos ao meio ambiente. No entanto, há de se pensar em ajudar os clientes nessa mudança, para que os mesmos também sejam sustentáveis nos seus sistemas de transporte. Daqui a alguns anos os sistemas de transporte experimentarão a era da descarbonização.

Não se pode mais pensar em tráfego de veículos que ficam presos em congestionamentos, ocasionando excessiva poluição, consumindo combustíveis, prejudicando a segurança energética e, conseqüentemente, contribuindo para as mudanças climáticas.

Três pilares da sustentabilidade no transporte precisam funcionar de forma combinada: a eficiência energética; o transporte inteligente e seguro e os combustíveis alternativos e eletrificação veicular.

É importante ressaltar que as empresas precisam equacionar os possíveis custos relacionados a essas medidas, uma vez que os mesmos podem ser compensados por medidas de eficiência e redução de desperdícios. Todos nós somos parte do problema, mas todos nesse evento querem ser parte da solução.

## **CONFERÊNCIA INAUGURAL**

### **O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO: POTENCIAL E DESAFIOS**

**Paulo Herrmann**, presidente & CEO da John Deere Brasil, conselheiro da Embrapa.

Os melhores dias do agronegócio estão por vir. Projeções apontam que o Brasil será em 2050 a sexta economia, com um PIB de 6,5 trilhões de dólares. Nessa mesma data a China será a primeira economia com PIB de 50 trilhões de dólares e a Índia a terceira economia com PIB de 28 trilhões de dólares.

Dentre os diversos produtos que compõem a balança comercial brasileira no agronegócio, a soja deverá ser o grande produto neste contexto.

Nos últimos anos a área de plantio aumentou em 70%, no entanto a produtividade aumentou em 250%, o que demonstra aumento da eficiência por hectare plantado.

Ao contrário do que se pensa, o agronegócio não tem contribuído para o desmatamento brasileiro, uma vez que: 66,3% da área total brasileira são preservadas e protegidas, outros 20,5% são preservados pelos imóveis rurais e apenas 9% são utilizados para as lavouras de florestas plantadas.

Três grandes revoluções alavancaram ou mudaram os negócios no campo:

Década de 70: utilização do plantio direto na palha, ou seja, ao invés de retirar a palha da lavoura anterior, a mesma é deixada sobre o solo para que este absorva os nutrientes e permita a conservação dos mesmos. Atualmente 90% da área plantada no Brasil utiliza esse método.

Década de 90: utilização do modelo da primeira e segunda safras. Este modelo consiste na colheita e plantio imediato. Assim, as máquinas colhem a soja e imediatamente outras máquinas plantam algodão ou milho.

Século XXI: integração entre lavoura e pecuária. Neste modelo planta-se o milho juntamente com a brachiaria. Como o milho cresce primeiro e fica muito mais alto, a brachiaria fica inibida no seu crescimento. Quando o milho é colhido, a brachiaria se desenvolve e torna-se pasto para o gado. Esse sistema permite uma diluição nos custos do plantio.

Observa-se, no contexto do agronegócio, que o futuro da agricultura será definido pelo mercado. Um exemplo disso é a rastreabilidade, uma vez que os clientes querem saber de onde vem os produtos e alimentos que estão consumindo.

No entanto, teremos menos braços para a produção de comida no campo. A população rural está diminuindo, ao passo que a população urbana tem aumentado gradativamente. Até 2020 a população rural será de 13%, enquanto que a população urbana será de 87%. É necessário atrair os jovens e as mulheres para o trabalho no campo, uma vez que o *turnover* de trabalhadores chega a 30%. As mulheres poderiam trabalhar no negócio,

como por exemplo, na gestão de pessoas, gestão da qualidade e outras atividades que agregam valor. Os jovens, também, precisam fazer parte desse trabalho, uma vez que atualmente no campo há uma gama enorme de tecnologia aplicada que precisa de mão-de-obra antenada com a tecnologia, podendo assim, ajudar na melhoria da eficiência em todos os processos.

A conectividade no campo também é um problema que precisa ser resolvido uma vez que as máquinas modernas produzem uma massa de dados muito grande e que precisam ser analisadas e aplicadas na melhoria das soluções.

A globalização trouxe muita tecnologia e equipamentos de ponta, no entanto a qualificação não avançou nas escolas com a mesma velocidade. Alguns profissionais já saem defasados para o mercado. Torna-se necessário que as universidades revejam seus currículos escolares e participem de forma mais proativa nessa mudança.

Na questão da logística interna do plantio, os avanços foram muito grandes, como máquinas de alta capacidade, o que torna necessário o redesenho das áreas de plantio para que as mesmas se ajustem à nova realidade. Torna-se necessário, também, o redimensionamento da frota de escoamento, uma vez que as máquinas têm capacidade de produção muito maior.

Esse aumento de capacidade produtiva, no entanto, gerou um gargalo na infraestrutura de escoamento, onerando demasiadamente os custos.

Nos EUA 1 tonelada de soja saindo de Iowa para New Orleans custa U\$20,00. Na Argentina a mesma tonelada de soja saindo de Córdoba em direção a Rosário custa U\$40,00. Já no Brasil, esta mesma carga saindo de Sorriso em direção ao Porto de Santos custaria U\$90,00. Como o custo do frete marítimo é semelhante em todos os casos, o grande gargalo é a logística em solo nacional.

Dentre as alternativas para melhorar estes custos tem-se a maior utilização dos Portos do Arco Norte, uma vez que atualmente usa-se apenas 20% dos mesmos. Segundo levantamentos, apenas cinco obras que custariam cerca de 5 bilhões de reais otimizariam este uso sobremaneira, reduzindo cerca de 50% o custo final do frete.

Deste modo observa-se que a competitividade da agricultura brasileira depende do equacionamento do sistema logístico.



## PALESTRA DE ABERTURA DO EVENTO

### WARM-UP: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO TRANSPORTE – BRASIL X MUNDO

**Márcio Almeida D'Agosto**, coordenador do Laboratório de Carga da COPPE/UFRJ e coordenador técnico do Programa de Logística Verde Brasil.

Atualmente temos falado de um mundo que tem passado por profundas transformações. O aumento das emissões de gases está crescendo rapidamente, ao passo que as reservas de petróleo estão diminuindo progressivamente. A população também tem crescido de forma exponencial, permitindo inclusive, um aumento do número de indivíduos com acesso à internet.

Os danos causados pelos impactos ambientais chegam a representar 11% do PIB mundial. Não há como continuar praticando o modelo tradicional de consumo ineficiente de energia, pois isto tem provocado o crescimento intensivo das emissões de carbono. O crescimento econômico de grande parte das Nações ainda está baseado em fontes energéticas não renováveis e altamente poluentes. Isto provoca um uso demasiado de recursos naturais de forma ineficiente e insustentável.

Como consequência, temos percebido a intensificação de eventos extremos do planeta, tais como: enchentes, ondas de calor, secas, degelo e elevação dos níveis dos oceanos. Ressalta-se que a questão dos eventos climáticos ocorre em todas as partes e em todos os lugares.

Já a muito tempo temos olhado para este problema preocupados, mas o que estamos realmente fazendo para resolver essa questão? Mas o que o sistema de transporte tem a ver com isso?

No Brasil, como em todo o mundo, ainda existe uma forte correlação entre o crescimento econômico e a movimentação de pessoas e cargas. Portanto, temos um paradoxo do crescimento econômico. Quando se aumenta o PIB do Brasil e o PIB *per capita*, aumenta se também o deslocamento por transportes. Nas grandes potências como Estados Unidos

e China, também, há essa forte correlação, o que intensifica ainda mais o problema. O sistema de transporte é intensivo no uso de energia, o que pressiona ainda mais as nações a encontrar formas de energia alternativa ou intensificar o uso das energias não renováveis. No caso do Brasil, o transporte rodoviário de cargas predomina e no transporte de passageiros predomina ainda mais. De maneira não muito diferente o mundo em geral utiliza de forma predominante o sistema rodoviário, com raras exceções como China e Rússia. Em Geral no mundo o sistema rodoviário responde por 46% de todas as cargas transportadas e 70% de todos os passageiros transportados, lembrando que o sistema rodoviário é o segundo mais intensivo em energia.

Ressalta-se que no Brasil 81% de toda energia utilizada pelo sistema de transportes é proveniente de combustíveis fósseis, e no mundo esse valor chegar à 93%. Além disso 65% de todo o petróleo vai para o sistema de transporte no mundo.

## **SESSÃO 1: TECNOLOGIAS QUE GARANTIRÃO EFICIÊNCIA LOGÍSTICA NA PRÓXIMA DÉCADA**

**Mediador:** Miguel Martinho dos Santos Júnior, vice-presidente de Operações dos Correios.

### **A ÚLTIMA MILHA: RASTREABILIDADE INTELIGENTE**

**Celso Peyerl**, diretor de Transportes da Avon.

A rastreabilidade inteligente é mais do que simplesmente um *software*, mas sim todo um sistema integrado de informações e ações. A partir de três centros de distribuição a Empresa Avon consegue fazer a entrega porta a porta de todos os seus clientes. Isto resulta em 14.500 viagens por ano, utilizando 55 *Cross Dock* no Brasil, com 28 milhões de entrega por ano, sendo de 4 a 5 caixas por segundo. Cerca de 99% das entregas ocorrem no prazo devido. As vendas e as entregas precisam ser processadas em tempo hábil, uma vez que as campanhas duram cerca de 15 dias e são substituídas por outras. A empresa está em 100% dos municípios do Brasil e, portanto, colocar 100% das entregas diariamente sem nenhum tipo de rastreabilidade seria muito complicado. No passado, a

partir da saída do produto do centro de distribuição não se tinha ideia do que aconteceria com as cargas.

Com a implementação do projeto Trekking 360, não mais nos preocupamos em rastrear o veículo, mas sim as caixas com as encomendas. Temos controle de 100% dos pedidos em tempo real. Isso promove maior satisfação da vendedora por entregar os produtos no tempo prometido. O rastreamento em tempo real também consegue reverter o insucesso das não entregas.

Dentre as ferramentas de gestão para transportes estão: a otimização de frotas, a visibilidade dos veículos em tempo real, dentre outras.

Há três anos tínhamos de 5 a 7 sinistros por dia, com perda do veículo e da carga. Atualmente temos cerca de 1 a 2 por dia. As informações geradas são fornecidas para as vendedoras, que se mantêm atualizadas em relação aos pedidos e às entregas por meio de aplicativos de smartphone. Além disso as informações estão sendo atualmente fornecidas pelo WhatsApp para os clientes finais.

Recentemente este sistema foi integrado ao programa de redução de CO<sub>2</sub> com o intuito de reduzir emissões de gases do efeito estufa, por meio da otimização da frota e de toda a cadeia logística.

Essas melhorias promoverão as seguintes mudanças: 91,1% dos produtos eram entregues no tempo antes do projeto. Ou seja, a cada 15 dias, o equivalente a um estádio do Maracanã recebia suas encomendas atrasadas. Depois da implementação do sistema, 99,3% das entregas estão dentro do prazo. A grande satisfação do cliente está em receber o produto e ver que o que foi combinado está sendo cumprido.

## **COMPETÊNCIAS PARA OS PROFISSIONAIS DE LOGÍSTICA NA ERA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

**Marcelo Veras**, CEO da Unità Educacional.

Costuma-se dizer que se a Empresa Souza Cruz acabasse algum dia, ela seria transformada num operador logístico, pela sua capilaridade e volume de entregas. É importante comentar que não somos treinados nas universidades para estudar futuro e as

tendências. Isso não está na pauta da educação nas escolas. E é isso, exatamente, que pode fazer a diferença muitas vezes para o sucesso de uma empresa. Não estamos mais numa era de mudanças, mas assim na mudança de era. Tivemos uma revolução agrícola e de uso da terra antes de Jesus Cristo, em 1800 tivemos a revolução industrial, com a chegada do smartphone houve uma nova revolução, uma vez que hoje este aparelho está com 70% das pessoas. Em média um usuário costuma ter pelo 80 aplicativos no aparelho. Segundo Steve Jobs: “as pessoas não sabem o que querem até mostrarmos a elas”. Atualmente vários estudiosos avaliam e analisam tendências e fazem previsões sobre o futuro em diversas áreas. Quem não olha para o futuro acaba tendo problemas, como a Nokia, Kodak, BlackBerry, Motorola e outros. Cerca de 91% dos executivos são contratados por competências técnicas e posteriormente demitidos por competências comportamentais.

Atualmente é necessário que se tenha:

Flexibilidade de adaptação: às mudanças e desafios;

Pensamento crítico: saber questionar tudo e ter olhar crítico

Empatia: para cativar clientes e colaboradores.

## **DISTRIBUIÇÃO URBANA DE MERCADORIAS**

**Paulo Renato de Sousa**, professor do Núcleo de Infraestrutura, Supply Chain e Logística da Fundação Dom Cabral.

Atualmente a questão da distribuição urbana está mais complexa, uma vez que os horários de pico estão sendo percebidos em quase todo tempo. O problema principal está em identificar os desafios da distribuição urbana de mercadorias do Brasil. A estrutura das frotas das empresas está composta por 83,17% por frota mista.

A diversidade das áreas visitadas na viagem está se tornando o item mais importante da distribuição urbana. 62,28% das empresas realizam comércio eletrônico; 88,89% utilizam operador logístico profissional parceiro da empresa; 58,39% gostaria de oferecer um transporte automatizado localizado em locais públicos e 86% entregam a partir dos seus centros de distribuição.

Atualmente várias políticas públicas restringem a movimentação de cargas em determinados horários, o que causa impactos nas condições de segurança. Dentre esses impactos os maiores são os roubos, indisponibilidade de locais e restrições de circulação de veículos. Isso acaba gerando maiores custos com aquisição de veículos para atender às restrições de tamanho.

Dentre as soluções propostas: rastreamento do veículo, readequação nos custos de frete, utilização de cargobikes. Sendo que este último com risco do furto das cargas e possibilidade de acidentes.

## **O FUTURO DOS MOTORES A DIESEL NO BRASIL E NO MUNDO**

**Suellen Gaeta**, gerente de Engenharia da Cummins.

A empresa Cummins trabalha há quase 100 anos fornecendo soluções de energia.

Acreditamos que a eletrificação não vai substituir o motor a diesel convencional, mas sim complementá-lo. No campo dos motores a diesel, ainda há muito que se avançar. No Brasil já estão chegando motores da categoria Euro VI.

A eletrificação ainda impõe limites tecnológicos, e com isso a operação ainda fica restrita a rotas mais curtas.

Atenta a isso, a Cummins tem partido para soluções híbridas:

Numa primeira fase considera-se que a eletricidade está chegando: há o desejo da sociedade para que esta tecnologia possa ser usada, no entanto ela ainda necessita de subsídios, além de ser uma tecnologia que ainda se tem muito que aprender.

Na fase dois considera-se que a intensidade energética precisa aumentar pois essa tecnologia precisa evoluir. Compara-se que 1 kg de gasolina produza 13.000 Watts e 1 kg de bateria produza 250 Watts. Além disso precisa-se de evolução da legislação e, ainda, alguns subsídios para viabilização da tecnologia.

Na fase três há a necessidade da viabilização econômica por meio do aumento da demanda e da redução dos custos.

Com todas essas necessidades de avanços e tecnologias a pergunta que fica é: quanto tempo levaremos para alcançar essas três fases?

Dentre os pontos chave tem-se:

A tecnologia dos motores a diesel ainda não chegou no último nível, uma vez que ainda se tem muito para evoluir. As normas de regulamentação acontecem de maneira lenta. Muitos países ainda recebem produtos usados, como caminhões com mais de 10 anos de idade, o que impede a inserção de novas tecnologias modernas nestes países, portanto, para toda América Latina, a renovação de frota é importante e tem alto benefício ambiental. A infraestrutura ainda apresenta problemas, como pontos de recarga e eletrificação. O custo total de propriedade é outro problema, pois o custo de aquisição de veículos elétricos ainda é muito elevado. Do mesmo modo, a manutenção é muito cara, pois quando a bateria precisa ser trocada, seu preço equivale quase que é o carro completo.

O futuro quer diferentes soluções. Por exemplo, o diesel possivelmente será concentrado em cargas pesadas e longas distâncias, já o gás natural será concentrado em cargas pesadas e transporte regional.

## **SESSÃO 2: DESAFIOS PARA ATINGIR METAS DE SUSTENTABILIDADE**

**Mediador:** Arthur Rufino, CEO da JR Diesel.

### **A PRECIFICAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA E O SETOR DE TRANSPORTES**

**Sérgio Leitão**, advogado e diretor do Instituto Escolha.

A greve dos caminhoneiros causou impactos que ainda não foram totalmente contabilizados, o que demonstrou a dependência do país em relação ao modo rodoviário de transportes.

Na época falou-se em construir ferrovias, no entanto, boa parte das cargas são transportadas a curtas e médias distâncias, o que favorece o sistema rodoviário que

funciona como meio de integração. Observa-se que no transporte de carga brasileiro há uma grande dependência do combustível diesel, além de percebermos uma produção industrial extremamente concentrada no país.

Mas como fazer essa transição? O plano de logística aponta a necessidade de 300 bilhões de reais para melhorar a matriz de transporte no Brasil. Mas de onde sairão os recursos para essa transição? Precisa-se pensar na possibilidade de criação de um imposto sobre a emissão de carbono.

Esse imposto teria como papel funcionar como um indutor de um processo de mudança de produção. O imposto favoreceria a viabilização desta mudança ao tentar minimizar os impactos para economia nacional. Nas contas finais poder-se-ia perceber uma neutralidade tributária, uma vez que se cria um imposto mais se enxuga outro. Deste modo, mantém-se o volume de arrecadação no país. Quando se simular a criação deste imposto observa-se um crescimento do PIB, um aumento da taxa salarial e um aumento proporcional da geração de empregos.

Devemos nos lembrar de que a questão da greve dos caminhoneiros ainda não está resolvida, uma vez que o diesel poderá voltar a subir de preço, o que irá gerar um novo descontentamento desta classe trabalhadora. Isto promoveria um novo aumento dos fretes, o que iria refletir no aumento dos preços dos produtos ao consumidor.

O processo de transição ainda precisa ser bastante discutido, uma vez que não dá simplesmente para mudar de um plano para outro. Precisamos deixar a realidade atual funcionando enquanto vamos construindo as bases para o desenvolvimento de um novo modelo de economia de baixo carbono. Precisamos levar em consideração todas as evoluções tecnológicas, mudanças de paradigmas e demais mudanças de comportamento que serão necessárias para esta nova economia de baixo carbono. O Brasil não pode chegar atrasado no futuro.

## **REDUÇÃO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL NO TRANSPORTE DE CARGAS REFRIGERADAS COM USO DE UM SISTEMA HÍBRIDO DIESEL-SOLAR FOTOVOLTÁICO**

**Douglas Bellini**, engenheiro eletrônico, DB Consultoria de Engenharia.

Existem grandes potencialidades para aplicação da energia fotovoltaica para o setor de logística. Um bom exemplo são as iniciativas para aplicação do transporte em cargas refrigeradas, que possui problemas relacionados às falhas da geração de energia para resfriamento, o que pode ocasionar em perda dos produtos.

Atualmente o consumo de diesel para se manter essas cargas refrigerados é muito alto. Dentre as cargas com potencial de serem transportadas de forma refrigerada temos: medicamentos, vacinas, iogurtes, sorvetes, dentre outros. Observa-se, também, que boa parte dos rebanhos e frigoríficos estão localizados na parte central do Brasil, em locais que possuem grande potencialidade do uso de energia solar. Este Sistema poderia abastecer de forma híbrida as necessidades de refrigeração.

Atualmente os caminhões necessitam de dois motores, sendo um deles para a movimentação do veículo e o outro para manter a carga refrigerada. Sabe-se que os motores a diesel são ineficientes, uma vez que 70% da energia é perdida com a dissipação do calor.

A proposta seria a instalação de painéis solares na parte superior do baú do caminhão, os quais permitiriam a alimentação dos equipamentos de refrigeração. Nos dias em que não houvesse sol em abundância ou durante os períodos noturnos, o motor convencional entraria em funcionamento para manter a carga refrigerada. Esse sistema poderia, também, alimentar o ar-condicionado da cabine do motorista. Além disso, este sistema poderia ser utilizado em ônibus e contêineres.

Para efeitos de comparação, na Alemanha produz-se por metro quadrado cerca de 3,5 kw e no Brasil, na pior das condições, se produz 4 kw. Isto demonstra a potencialidade de uso dessa tecnologia no nosso país.

Além disto, quando o caminhão estiver parado e totalmente carregado na sede transportadora, poder-se-ia conectá-lo à rede para suprir as necessidades de energia da empresa.

## **O FUTURO DO *SUPPLY CHAIN* VERDE**

**Guilherme Gaia**, diretor de Sustentabilidade e Suprimentos de Logística da AMBEV.



Os objetivos de desenvolvimento sustentável da Ambev estão alinhados com os objetivos de desenvolvimento econômico da ONU, o que mostra que estamos no caminho certo.

Antigamente a empresa fazia apenas o básico para cumprir a legislação, no entanto, com o passar dos anos começou-se a perceber que a sustentabilidade fazia parte do negócio. Isto foi percebido graças à identificação de pontos onde houvesse potencialidade de redução de desperdícios, o que conseqüentemente resultaria em redução de custos dos produtos.

A potencialidade para redução destes desperdícios poderia ser estendida aos fornecedores, o que potencializaria esta ideia. Diversas foram as iniciativas tais como: redução do desperdício de água, melhor capacitação dos produtores, uso de fontes renováveis, utilização de embalagens retornáveis, e a capacitação de pequenos empreendedores.

Hoje em 100% das comunidades onde a Ambev atua há uma demanda para se tornar as bacias hidrográficas sustentáveis. O desenvolvimento das melhores práticas de redução do uso da água resultou em 45% de economia deste insumo, que é o principal da empresa.

Inclusive, a empresa criou um novo produto chamado AMA. Trata-se de uma água mineral que destina 100% do lucro da sua venda para promover o acesso à água em comunidades do semiárido que precisam deste importante insumo. A empresa pretende que até 2025 todas as embalagens sejam 100% retornáveis ou com conteúdo majoritariamente reciclado.

Atualmente as garrafas Pet não possuem valor agregado atrativo no mercado, sendo mais viável produzir outro produto novo do que reciclar aquele já utilizado. No entanto, ao se envolver as cooperativas de catadores de materiais reciclados estas embalagens utilizadas tornam-se viáveis economicamente.

Estatísticas demonstram que a garrafa de vidro, utilizada em alguns produtos, gira cerca de 23 vezes antes de ser reciclada ou perdida de alguma forma. Como os desafios para 2025 eram muito difíceis, criou-se uma aceleradora para pedir auxílio a *startups* no intuito de se criar soluções que viabilizassem esses objetivos. Pretende-se que até 2025 as fontes renováveis de energia representem 100% do que será utilizado na empresa e que promova uma redução de 25% nas emissões de CO<sub>2</sub> da cadeia logística.

Iniciativas de renovação da frota, também, estão na pauta uma vez que a maioria dos motores dos veículos são da categoria Euro 5 e permanecem na empresa entre 5 e 10 anos, dependendo do seu grau de utilização.

Pensou-se, também, na utilização de diferentes modos de transporte, como a ferrovia e a cabotagem. No entanto a ferrovia apresenta problemas de diferenças nas bitolas e a cabotagem é feita por apenas três empresas no país, o que restringe a sua utilização.

Nas operações rodoviárias, tem se evitado ao máximo viagens de retorno vazias, o que aumenta a produtividade dos veículos. Está em uso, também, caminhões elétricos para as entregas urbanas. Este caminhão que tem sido utilizado, usa como fonte de geração de energia para o seu carregamento, painéis fotovoltaicos instalados nas dependências da empresa. Este sistema de painéis gera mais energia do que é necessário para se abastecer apenas um caminhão, podendo abastecer até seis caminhões.

A expectativa futura é de se chegar a uma frota de 1.600 caminhões. Atualmente tem se uma frota de 6.000 caminhões convencionais que realizam 5 milhões de entregas urbanas, sendo 2 milhões de entregas por semana em rotas médias de 40 km.

Deve-se ressaltar que o imposto sobre a bateria importada é de 70%, além disso não há nenhum incentivo para aquisição do veículo.

## **PROJETO LOGÍSTICA ECOLÓGICA**

**Marcus Braga**, diretor sênior de Transportes da DHL.

A empresa DHL possui muitos desafios na distribuição urbana de cargas. Nos últimos anos observa-se um grande crescimento da população urbana, ao mesmo tempo em que a população rural está cada vez mais diminuindo. Isto traz complexidades para o negócio das entregas urbanas, uma vez que as frotas tendem a aumentar cada vez mais. No entanto as mesmas precisam ser sustentáveis.

Observa-se, também, que as entregas oriundas da conectividade aumentam cada vez mais, devido ao frequente aumento das compras pela internet. Atenta a isto, a empresa tem lançado mão de diferentes alternativas que visam que essas entregas sejam cada

vez mais sustentáveis, tais como: plataforma digital de fretes, carros elétricos, drones e veículos aéreos.

Dentre as diversas alternativas, tem-se, também, a *Parcel Station* onde os clientes podem optar por receber os produtos nesta estação com redução dos custos de frete, uma vez que os produtos não precisam ser entregues nas residências dos clientes.

Pode se usar, também, o transporte colaborativo onde um usuário com o carro vazio poderá transportar cargas e entregar às pessoas que estão na sua rota de retorno por meio de um aplicativo.

Além disso as encomendas podem ser entregues no bagageiro do carro. Neste sistema, pode-se deixar o carro num estacionamento e o aplicativo identifica onde ele está. Ao chegar no local, um sistema acoplado ao veículo de entrega da DHL destrava o carro e o funcionário coloca a carga no bagageiro do carro do cliente. Esse sistema evita que a empresa tenha que entregar todas as encomendas principalmente em locais de difícil acesso, o que também promove redução no custo do frete.

Tem-se também o uso de bicicletas de carga com contêiner com capacidade de 125 kg que funcionam por acionamento manual e elétrico simultaneamente.

Outra iniciativa diz respeito aos veículos elétricos, uma vez que a empresa se juntou com a Ford e montaram uma fábrica de veículos elétricos para distribuição urbana. Tem-se, ainda, o uso de drones, em que um destes está sendo testado num posto de saúde em um local remoto da África para entrega de medicamentos e a coleta de material para exames laboratoriais. A energia solar também tem sido aproveitada no teto dos veículos por meio do uso de células que permitem o carregamento das baterias do veículo. Como meta, até 2025 às entregas sustentáveis farão parte de 70% do total de entrega das empresas.

## **PERSPECTIVAS DA MOBILIDADE ELÉTRICA E HÍBRIDO-ELÉTRICA NO BRASIL**

**Rachel Martins Henriques**, analista da Superintendência de Gás Natural e Biocombustíveis da Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Grande parte da discussão está em torno de qual a velocidade de transição para este novo cenário energético que está sendo construído.

Se considerarmos desde a primeira máquina térmica, passando pela perfuração do primeiro poço de petróleo e, mais recentemente, com a utilização de veículos elétricos, o mundo tem avançado constantemente na busca por formas alternativas de energia.

Os veículos elétricos e híbridos têm sido colocados como esperança para uma grande mudança no uso de energia para o sistema de mobilidade. Por se tratarem de tecnologias ainda experimentais e de difícil inserção no mercado, várias dificuldades têm sido enfrentadas pelos veículos com energias alternativas. Um dos principais entraves é o preço final ao consumidor, que não é competitivo em relação os veículos convencionais de combustão interna.

Deste modo é possível traçar alguns cenários considerando-se a entrada de veículos elétricos no mercado brasileiro. Não se considera a entrada de veículos elétricos puros até 2030 em escala compatível com os veículos convencionais. A produção dos veículos híbridos pelas montadoras nacionais deverá começar a partir de 2021. Se considerarmos a taxa de motorização em habitantes por veículos, nos Estados Unidos esse número chega a 1,2; enquanto que no Brasil este número é cerca de 4,7. Atualmente a frota nacional conta com 37 milhões de veículos e deverá chegar a 54 milhões em 2030.

Atualmente 74% dos veículos são do tipo Flex Fuel e 24% dedicados à gasolina. Em 2030 serão 90% Flex Fuel e 8% dedicados a gasolina. O licenciamento total de veículos leves em 2016 chegou a 2 milhões de unidades, enquanto que os veículos elétricos e híbridos chegaram a 1.091 unidades, o que representa 0,05% do total. Já em 2017 os veículos leves licenciados chegaram a 2,2 milhões de unidades, enquanto que os veículos elétricos e híbridos chegaram a 3.296 unidades, o que representa 0,15% do total.

Estima-se que em 2030 a participação dos veículos híbridos e elétricos no licenciamento de veículos leves tenha uma participação de 4,2% e uma frota acumulada, no mesmo período, de cerca de 980.000 veículos.

Acredita-se que os carros elétricos são um parte da solução, mas não a solução completa. O futuro nos reserva uma combinação de motores mais eficientes, veículos elétricos e biocombustíveis.

### SESSÃO 3: DESAFIOS PARA A MOBILIDADE DE CARGAS E PESSOAS

**Mediador:** Roberto Dexheimer, presidente do Grupo Dex.

#### FARFETCH: MARKETPLACE GLOBAL DE MODA E SEU MODELO LOGÍSTICO

**Suelen Lebron**, gerente sênior de Operações da Farfetch.com.

Quando a empresa começou era semelhante a uma *eBay* de luxo. Ou seja, era uma *marketplace* de moda luxo. A empresa foi capaz de identificar as necessidades do consumidor, que em geral neste mercado se resume à pergunta de: como encontrar toda a coleção das maiores marcas?

Dentre as soluções, a proposta era permitir o acesso a 2.000 marcas, também, acesso a 200.000 produtos por coleção e entregar em, no máximo, cinco dias para qualquer lugar do mundo.

Dentre as necessidades das boutiques, a maior parte se reduzia a uma pergunta: como diminuir o risco do meu estoque? Dentre as soluções apontadas, as propostas eram aumento do giro, sem investimento adicional em estoque, logística simples e e-commerce.

Os principais números da empresa são: mais de 2.000 marcas e boutiques parceiras, 2 milhões de clientes no mundo, mais de 20 milhões de visitas por mês, em 190 países são entregues os nossos produtos, o *ticket* médio é de U\$ 700 e uma disponibilidade de 200.000 produtos por coleção.

Atualmente temos um adicional de 55.000 novos clientes por mês, o que expressa o dinamismo e a taxa de mudança de comportamento do consumidor. As principais vantagens do modelo adotado pela empresa são: menor necessidade de capital de giro, menor risco, grande escala de produtos e aumento do giro, por ter uma escala global. Atualmente somos a marca de luxo *on-line*, mas conhecido no Brasil.

Inicialmente adotamos o modelo *Drop Shipping* no qual o cliente compra, a boutique recebe o pedido, embala o produto, envia a encomenda e finalmente o cliente recebe;

tudo isso em cinco dias úteis. No entanto estamos trabalhando, também, com a exportação de marcas brasileiras que são parceiras da empresa.

Atualmente são 57 grifes que trabalham conosco e que já possuem uma participação de 20% das vendas para exportação. Neste modelo consideramos a internacionalização da moda brasileira, no qual o cliente compra, o Brasil recebe o pedido, prepara-se a documentação e embalagem, envia-se a encomenda e finalmente o cliente recebe, também, em cinco dias úteis para os países que exportamos.

## **ENTRAVES NOS CAMINHOS DO ARCO NORTE**

**Frederico Bussinger**, consultor sênior na Katalys Consultoria e Empreendimentos.

Muito se fala das dificuldades de exportação do agronegócio brasileiro, devido à excessiva utilização dos portos do Sul e Sudeste. Entretanto, o denominado arco norte pode ser uma opção muito interessante para esta exportação. Dentre as perguntas que surgem a principal é: por que levar para o norte em detrimento a continuar com modelo tradicional?

Primeiramente ressalta-se que a produção brasileira tem subido a cada ano em direção ao norte do país. Os custos logísticos de escoamento da produção precisam ser competitivos, uma vez que se trata de *commodities*. Atualmente a movimentação pelo Arco Norte tem crescido e despertado interesse pela utilização do mesmo. Este Arco é formado por uma série de rodovias, ferrovias e hidrovias, sendo que os grandes eixos estão demarcados pelos rios. O Porto de Vila do Conde em Barcarena se inseriu nesse contexto a apenas quatro anos e tem crescido de forma acelerada, podendo superar o Porto de São Luís ainda este ano de 2018. Este crescimento tem sido percebido principalmente nos terminais de uso privado.

O Brasil é um dos quatro países do mundo que consegue reunir três variáveis importantes: grande população, grande área e grande produção. Os demais países são Estados Unidos, China e Rússia. Em Geral, no Brasil, temos o hábito de reduzir toda a logística simplesmente ao serviço de transporte e, ainda, reduzimos o serviço de transporte simplesmente à infraestrutura de transportes e, por fim, reduzimos a infraestrutura de transporte à infraestrutura viária.

A palavra logística é muito mais abrangente e precisa ser considerada como tal, para que todos os componentes da logística sejam pensados e utilizados de maneira correta, de modo que a mesma funcione de maneira eficiente.

Atualmente a eficiência logística fica até a porteira do agronegócio (Porteira da Fazenda), sendo que a partir de então em direção ao Porto ela está muito comprometida. Mais recentemente a região norte passou a enfrentar pirataria na navegação, em outras regiões do país tem-se o roubo de cargas nas estradas e invasões com interdições de ferrovias, o que acaba, também, afetando às rodovias. Mesmo com todas essas ameaças existentes, o escoamento do agronegócio tem crescido.

A movimentação de produtos do agronegócio tem crescido, apesar dos diversos entraves, como é o caso da Ferrogrão que para sua liberação há a necessidade do aceite de 19 aldeias indígenas que estão ao longo do seu caminho. Assim, observa-se que o modelo de planejamento e gestão são fragmentados, o que impede o sincronismo entre os mesmos, além da descontinuação das ações dos órgãos públicos. Soma-se a isso, as fontes de financiamento cada vez mais escassas e as necessidades de receitas acessórias para ajudar na viabilização dos empreendimentos. Por fim, é preciso ter consciência de que a logística e o meio ambiente são parcerias estratégicas, pois, o que é bom para um muito provavelmente será para o outro.

## **CASE NESPRESSO: SAME DAY DELIVERY**

**Gilberto Avi**, diretor de Operações da Nespresso.

A empresa Nespresso está presente em cerca de 69 países. Trata-se de uma unidade de negócios da Nestlé com mais de 12.000 colaboradores. Até 2013 a distribuição era centralizada em São Bernardo, no entanto, percebeu-se as altas taxas de crescimento de mais de 50% ao ano. Naquele momento, observou-se uma falta de capacidade de armazenagem do centro de distribuição da Nestlé. E investiu-se, também, no crescimento de vendas pela internet considerando-se um alto nível de serviço.

O *lead time* médio para as entregas em São Paulo era de 48 horas e de 5 dias para o restante do Brasil. O objetivo, no entanto, era melhorar o nível de serviço das entregas

para 24 horas no Rio de Janeiro e São Paulo e de 2 a 4 dias para o restante do Brasil. Dentre os desafios colocados por nós estava:

A eficiência: o serviço deveria ser rápido, confiável, bom custo benefício e com capacidade para atender ao crescimento da Nespresso.

Abrangência: o serviço tem que cobrir a maior parte dos consumidores dos nossos produtos nos centros urbanos São Paulo e Rio de Janeiro.

Adicionalmente, o serviço deveria estar alinhado com os valores da Nespresso, sendo eles: sustentabilidade - menor impacto possível ao meio ambiente; inovador - agregando valor diferenciado, além da velocidade do serviço.

Dentre os aspectos da sustentabilidade Nespresso, tem-se: aquisição de café sustentável, uma vez que entramos com um programa junto aos fornecedores para uso racional de água. Gestão responsável do alumínio: gestão de toda a cadeia deste produto até o descarte. E gestão eficiente das emissões de carbono: utilizando-se tecnologia para redução das emissões desse gás do efeito estufa.

Quando chegou ao mercado as cápsulas compatíveis de outras marcas, o nível de serviço precisou ser revisto, não mais sendo suficiente a entrega em 24 horas. Deste modo, bicicletas foram adotadas para se fazer um Fast e Green Delivery em São Paulo e Rio de Janeiro. Quase 20% das entregas no Rio de Janeiro e São Paulo utilizam as bicicletas. Deste modo, conseguimos realizar 90% das entregas em até 5 horas.

Como oportunidade de expansão, o serviço está sendo disponibilizado para os clientes empresariais, com o uso dos veículos elétricos que permitem uma maior sustentabilidade na entrega.

## **ALELO MOBILIDADE: O MELHOR JEITO DE IR E VIR – UM NOVO COMPORTAMENTO MULTIMODAL DAS PESSOAS**

**Petrus Moreira**, superintendente de Frota e Mobilidade da Alelo.

Segundo pesquisas do IBOPE 2016; cerca de 68% das pessoas entrevistadas afirmam que a empresa em que trabalham não estimula o uso de transportes alternativos; 9%



estimula caronas; 9% não desconta o vale transporte do salário; 7% tem bicicletário e 7% possui chuveiros na empresa para quem vai de bicicleta

Já a pesquisa junto aos estudantes em 2017; cerca de 48% dos respondentes escolheriam outro meio de locomoção que não fosse carro como preferência; 65% imaginam o aumento de uso de outros meios de transportes que não os carros daqui a 10 anos e 65% costumam utilizar carona com frequência

Dentre as iniciativas de inovação para mobilidade tem se, a utilização do carro compartilhado, que se trata de um modelo de aluguel de veículo em que o cliente aluga o carro por hora. Como melhorias podemos destacar: melhora no trânsito, redução da poluição do ar, diminuição da área de estacionamento, criação de laços de amizade e incentivo a uma cidade mais viva.

O Brasil tem diversas soluções, como zazcar, urbano, joycar, mas nenhuma atua no segmento corporativo.

A Alelo criou uma solução inovadora para carros compartilhados. Trata-se da primeira plataforma digital de mobilidade corporativa através da solução de compartilhamento de veículos. Como resultados iniciais, tem-se que em 1 ano de utilização, são 150 colaboradores cadastrados, 100 mil km rodados com três carros e 41% de redução de custos.

Acredita-se que o futuro da mobilidade seja digital, autônomo, compartilhado e multimodal. É necessário que esqueçamos os velhos hábitos, como exemplo: em 2018 temos carro próprio e em 2030 teremos carros compartilhados. Em 2018 abastecemos com combustível e em 2030 iremos abastecer com eletricidade. Em 2018 teremos direção com motorista e em 2030 teremos direção sem motorista. Em 2018 temos o transporte monomodal e em 2030 teremos um transporte multimodal. Deste modo teremos um mercado ultra conectado.

Paralelamente a estas iniciativas a empresa acompanha de perto a mudança, portanto, é importante que se dê liberdade para as empresas e colaboradores escolherem a melhor opção de transporte, seja ônibus, carro ou bicicleta.

Atualmente estamos presenciando grandes transformações relacionadas à mobilidade, como a utilização mais intensiva de bicicletas assessoradas por aplicativos de celular, uso

mais intenso dos carros compartilhados, aplicativos de transporte diversos, aplicativo de transporte público fretado, aplicativos de táxi aéreo, aplicativo de estacionamento e pedágio, aplicativos para locação de veículos, além de postos de serviços autônomos.

## **SESSÃO 4: TRANSIÇÃO PARA COMBUSTÍVEIS SUSTENTÁVEIS: DA AMBIÇÃO À AÇÃO**

**Mediador:** Aurélio Antônio de Souza, gerente executivo de Operação e Logística da BR Distribuidora.

### **CASE SCANIA: PREPARAÇÃO PARA O FUTURO SEM COMBUSTÍVEL FÓSSIL**

**Alessandro Gardemann**, presidente da Abiogás.

Várias empresas acreditam no nosso trabalho e estão empenhadas no processo de inclusão e disseminação do biogás e do Biometano na matriz energética brasileira.

O Brasil vem crescendo e ainda tem muito a crescer no setor de biogás. A prova disso é o potencial brasileiro das fontes utilizadas na produção do biometano. De acordo com nossas fontes, o Brasil tem potencial de produção diária de biometano de 59,9 milhões de m<sup>3</sup> no setor sucroenergético; 59,7 milhões de m<sup>3</sup> no setor agropecuário e 4,5 milhões de m<sup>3</sup> no setor de saneamento. Sendo assim, o potencial brasileiro total de biometano diário é de 124 milhões de m<sup>3</sup>/dia.

Nesse cenário, em termos de equivalência energética, esse volume poderia produzir cerca de 35 % da demanda de energia elétrica do país em 2017 ou substituir 70% do diesel consumido no país.

As projeções em possíveis metas de produção seriam, até 2030, de 32 milhões de m<sup>3</sup>/dia de biometano.

O biometano pode contribuir muito para redução de emissões, por ser um combustível de baixo carbono, combustível limpo, permite que lodos e aterros sejam minimizados, os subprodutos como o biofertilizante podem ser utilizados pelo agronegócio local, permite o desenvolvimento de projetos locais,

Deste modo, observa-se que o Brasil tem tudo o que precisa desde as fontes e financiamentos até a capacitação profissional, inclusive passando pelo interesse do mercado.

Como se pode ver, o futuro do Brasil pode ser transformado através de iniciativas que visam desenvolver a produção de biogás no país. Ao lado de parceiros estratégicos, que assim como nós, tem energia para transformar o Brasil, a Abiogás está comprometida com sua missão de disseminar a importância que o Biogás tem para o futuro do Brasil e do mundo.

## **PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO PARA USO EM MOBILIDADE**

**Daniel Lopes**, diretor comercial da Hytron Energia e Gases.

A Hytron é uma empresa de alta tecnologia fundada em 2003 e focada na produção de hidrogênio, geração e armazenamento de energia renovável.

A empresa surgiu como *spin-off* a partir do laboratório de hidrogênio da Unicamp. A equipe construiu o primeiro veículo a hidrogênio e célula combustível da América Latina em 2003 e, também, é a pioneira global na produção de hidrogênio por reforma de etanol.

A empresa possui diversas parcerias de negócios de pesquisa, desenvolvimento e inovação com vários países.

O uso do hidrogênio tem sido bastante eficiente nos últimos anos, pois trata-se de um vetor energético versátil, com baixos impactos ambientais, como importante papel na transição para o sistema energético limpo e de baixa emissão de carbono.

Dentre as aplicações podemos citar: aplicações veiculares, sintetização de outros combustíveis, geração de eletricidade, produção de calor e outros. Na indústria pode ser utilizado no ramo alimentício para hidrogenação de óleos e gorduras, para criação de atmosfera redutora, metalurgia, vidro temperado e outros. Estima-se que o mercado brasileiro de hidrogênio seja da ordem de 1 bilhão Nm<sup>3</sup>/ano, onde cerca de 10% é atendido por carretas.

Os reformadores podem produzir o hidrogênio ultrapuro 5.0 (99,999%) e o hidrogênio Industrial 3.0 (99,9%), de forma mais eficiente e *on-site*, podendo atender a demandas de até 240.000 m<sup>3</sup>/mês.

Atualmente os carros elétricos a hidrogênio já são comercializados pela Honda, Toyota, Hyundai, e sua utilização será uma realidade no futuro próximo. Acessórios de geração de energia elétrica, destes os automóveis, também, já são vendidos.

No futuro acreditamos que os veículos elétricos a bateria serão utilizados para pequenas distâncias, enquanto que os veículos elétricos a hidrogênio serão utilizados para médias e grandes distâncias e em países com grande extensão territorial e para o transporte coletivo de passageiros.

Observa-se que a limitação da rede de energia elétrica gera grande vantagem para utilização de veículos elétricos a hidrogênio via reforma.

Assim, a visão estratégica da empresa é dominar tecnologia de abastecimento de veículos elétricos a hidrogênio.

## **SUBSTITUIÇÃO DE VEÍCULOS DA FROTA A DIESEL POR CAMINHÕES 100% ELÉTRICOS**

**Suzane de Sousa Gomes**, gerente de Desenvolvimento da Corpus.

Acreditamos que a vida é feita de diversos ciclos. Portanto a reutilização de resíduos para a geração de energia pode ser considerada como um ciclo do material. A empresa também tem investido em veículos elétricos para coleta de resíduos urbanos. Após uma série de testes com protótipo, o caminhão 100% elétrico se mostrou absolutamente viável social, ambiental e economicamente.

Os resultados demonstram uma economia de 1,8 km/litro de diesel no consumo. A expectativa de expansão trabalha com a possibilidade de utilização de 200 caminhões 100% elétricos que estarão rodando até 2023 e proporcionarão uma redução de 34.000 toneladas de emissões de CO<sub>2</sub>.

Atualmente a empresa conta com 8.000 colaboradores, 400 veículos na frota, o primeiro aterro sanitário do Brasil, a primeira coleta 100% mecanizada da América Latina e o primeiro caminhão de lixo elétrico do Brasil.

A empresa acredita na transformação de resíduos em energia elétrica.