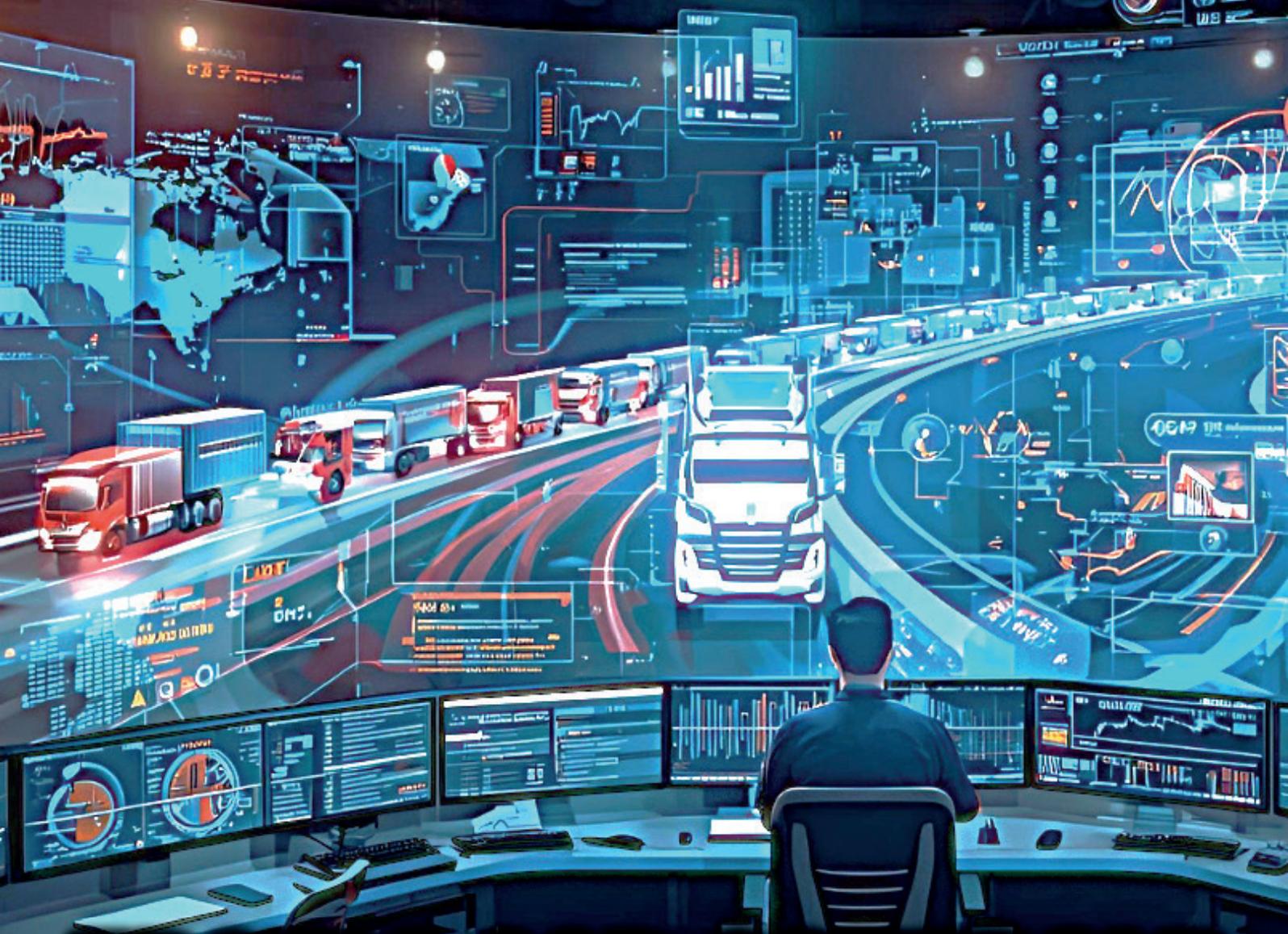


Frota & Cia

ANO XXXII | ED. 272 | SETEMBRO/2025 | WWW.FROTACIA.COM.BR



FROTAS SOB CONTROLE

A combinação de inteligência artificial, tecnologia e conectividade impulsionam o desenvolvimento de novas e eficientes ferramentas de gestão de veículos comerciais

SUMÁRIO

FROTA&CIA – ANO XXXII – ED. 272 – SETEMBRO 2025

8 EMPRESAS I

A JAC Motors estudo entrar no mercado brasileiro de caminhões movidos a diesel, de 9 a 25 toneladas de PBT

10 EMPRESAS II

GWM elege o Brasil como ponte de lançamento global de caminhões movidos célula de combustível a hidrogênio

12 DIGITALIZAÇÃO DE FROTAS

Estudo da Totvs revela a baixa adesão dos transportadores brasileiros ao uso de processos digitais de gestão da frota

14 TORRE DE CONTROLE

Ferramenta assume a função de controlar todos os passos da operação de transportes, da coleta até o destino final

16 GESTÃO DE FRETES

Calcular com exatidão o valor do frete a cobrar exige ferramentas apropriadas, baseadas em dados e tecnologia

18 GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

Com tecnologia, inteligência artificial e integração de dados é possível monitorar abastecimento em tempo real

20 GESTÃO DE OPERAÇÃO

Corpys desenvolve solução para reduzir perdas no transporte de ovos, via controle do veículo e do motorista

22 GESTÃO DE ATIVOS

Plataforma converte imagens de câmaras em dados por meio da IA, para identificar e ajustar padrões de operação

24 GESTÃO DE RISCOS

Especialista destaca que a automação, a IOT e a IA são fundamentais para a redução dos custos nos transportes

26 GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS

Cartão de crédito de arranjo aberto oferece maior aceitação e economia nos abastecimentos e menor TCO

28 MAPEAMENTO DE RISCOS

Sistemas de monitoramento em tempo real ampliam a segurança em ambientes de grande movimentação



NOSSA CAPA



39 ÔNIBUS

30 GESTÃO INTTRALÓGÍSTICA

Controlar a frota de AGVs e AMRs otimiza as operações logísticas em ambientes controlados simples ou complexos

32 CONDUÇÃO AUTÔNOMA

Assumir o controle da direção ou da gestão de um veículo autônomo está mais para obra de ficção que realidade

34 IA E MACHINE LEARNING

Ferramentas avançadas de alta tecnologia possibilitam um controle mais eficiente das operações de transportes

36 LOGÍSTICA AUTÔNOMA

Ferramenta pioneira utiliza IA para decisões autônomas em tempo real, que ajudam a reduzir falhas, custos e processos

41 UTILITÁRIOS

A Toyota faz sua estréia no mercado de comerciais leves com a Hlce Minibus, sucesso mundial desde 1967

44 SOFTWARES DE GESTÃO – GESTRAN

Além de controlar custos de frotas de ônibus, sistemas integrados de gestão previnem acidentes e salvam vidas

46 CIDADES INTELIGENTES

Combinação de diversas tecnologias de gestão de dados e energia limpa ampliam a mobilidade nas metrópoles

48 GESTÃO DE ENERGIA – ABB

Especialista comenta os cuidados na montagem de estações de recarga, de olho na segurança e na eficiência

SEÇÕES

04
TRANSPORTE
ONLINE

40
PONTO A
PONTO

49
PANORAMA

UM SALTO NA GESTÃO



José Augusto Ferraz
Diretor de Conteúdo

Em um passado até recente, controlar a frota de veículos comerciais exigia um enorme esforço por parte dos gestores, ao obrigar a realização de um grande número de cálculos e planilhas. Na tentativa de estabelecer parâmetros para indicar a hora certa da troca do veículo, ou de qualquer componente, além do controle de motoristas e do custo exato do frete, e por aí afora. Com a chegada do computador e das novas ferramentas digitais, essa tarefa se tornou bem mais fácil, embora muito mais complexa, ao delegar todo esse esforço para os hardwares e softwares.

Agora, todas essas práticas ganharam um impulso ainda mais poderoso, com os avanços da telemática, da conectividade e, sobretudo, da inteligência artificial. Inovações que tornaram obsoletas todas as ferramentas anteriores de monitoramento operacional. E que passarão a nortear, daqui para a frente, todas as transportadoras verdadeiramente comprometidas com as mais atualizadas técnicas de administração. Em benefício da lucratividade, da segurança, do controle rigoroso dos custos e receitas e da própria sobrevivência dessas empresas.

Não sem motivo, essa edição de Frota&Cia reúne um apanhado de matérias dedicadas inteiramente à moderna gestão de frotas. Com o objetivo de revelar para nossos milhares de leitores, as inúmeras inovações para essa finalidade oferecidas por fornecedores qualificados.

A sofisticação dessa tarefa de monitorar veículos comerciais de toda a natureza nos dias atuais se revela na abrangência da pauta. Ao abarcar desde o simples controle de pneus ou de abastecimento até a movimentação de veículos no pátio por meio câmaras de reconhecimento e sensores infravermelhos. Ou mesmo de veículos autônomos e AGVs que, aos poucos, começam a fazer parte do cenário de movimentação de cargas e passageiros, entre tantas inovações.

Esperamos que façam bom proveito dessas informações. E que esse esforço jornalístico contribua para o aperfeiçoamento profissional de todos os profissionais envolvidos com tarefa da gestão de frotas.



Frota & Cia

Transporte & Logística • Cargas & Passageiros

DIRETORIA - Diretores

José Augusto Ferraz
Solange Sebrian

REDAÇÃO

Diretor de Redação e
Jornalista Responsável
José Augusto Ferraz (MTB 12.035)
joseferraz@frotacia.com.br

FROTA&Cia Online

Gustavo Queiroz
gustavo.queiroz@frotacia.com.br
Victor Fagarassi
victor.fagarassi@frotacia.com.br

ARTE – Editor

Sandro Mantovani (MTB 29.530/SP)
smantova@uol.com.br

COMERCIAL – Diretora

Solange Sebrian
solange@frotacia.com.br

MARKETING DIGITAL

Cauã Oliveira
caua.oliveira@frotacia.com.br

ADMINISTRAÇÃO

Gerente
Edna Amorim
edna@frotacia.com.br

Capa: Divulgação

Distribuição

Enviada através de e-mail marketing para um mailing list de mais de 400 mil empresas de transporte de todo o Brasil, além da divulgação no portal e nas redes sociais.

Assinaturas e Alterações
de Dados Cadastrais

Serviço de Atendimento ao Leitor
Fone/Fax: (0**11) 2592-7000

E-mail: circulacao@frotacia.com.br

**REDAÇÃO, PUBLICIDADE,
CIRCULAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO**

Rua Tagipuru, 234 – conj. 85
Barra Funda – 01156-900
São Paulo – Brasil
Fone: +55 11 2592-7000
Home page: www.frotacia.com.br

FROTA&Cia é uma publicação da SF Comunicação e Eventos Eireli, de circulação nacional e periodicidade mensal, enviada a proprietários e executivos em cargos de direção, de empresas vinculadas ao transporte rodoviário de cargas e passageiros. Sua distribuição também abrange administradores de frotas de veículos comerciais, embarcadores de cargas ligados à indústria e ao comércio, além de executivos de empresas fornecedoras de produtos e serviços para a indústria do transporte. Direitos autorais reservados. É proibida a reprodução total ou parcial de textos e ilustrações integrantes tanto da versão impressa quanto virtual, sem a prévia autorização dos Editores. Matérias editoriais pagas não são aceitas e textos editoriais não tem qualquer vinculação com material publicitário. Conceitos expressos em artigos assinados e opiniões de entrevistados não são necessariamente os mesmos de FROTA&Cia.

Circulação – Setembro de 2025

Dispensada de emissão de documentos
fiscais conforme Regime Especial
Processo SF-04-908092/2002

TRANSPORTE ONLINE

SÉRIE LIMITADA

A Mitsubishi Motors apresentou a série especial Triton Tarmac, voltada para consumidores que priorizam o uso urbano e rodoviário. Limitada a apenas 140 unidades, a picape chega com preço inicial de R\$ 254.990.

A Tarmac utiliza a mesma plataforma Mega Chassis das demais versões, caracterizada pela robustez estrutural e ampla distância entre eixos (2.850 mm). As dimensões incluem 5.310 mm de comprimento e 1.865 mm de largura, enquanto o equilíbrio dimensional proporciona manobrabilidade adequada para ambientes urbanos.



ACIDENTES SUPERAM O FURTO

Um estudo exclusivo da Pamcary revelou que o índice de sinistros envolvendo caminhões nas rodovias do Brasil é 4,5 vezes superior aos casos de furto de carga. De acordo com o levantamento, em 2024, a cada 10 mil deslocamentos houve 2,36 acidentes contra 0,53 assaltos. As informações inéditas mostram ainda que, no mesmo ano, 62% das perdas com carga no setor rodoviário foram consequência de acidentes. No mesmo ano, segundo a CNT (Confederação Nacional do Transporte), as despesas com acidentes com caminhões nas estradas federais totalizaram R\$ 5,1 bilhões, contra R\$ 1,2 bi de roubos.

AUMENTO DE PORTFÓLIO

A Manos Implementos agregou mais dois produtos ao seu portfólio, ambos com capacidade de carga ampliada: o Tritrem e o Super Bitrem. Com tara total de 14.530 kg ($\pm 3\%$), o Tritrem Manos oferece capacidade volumétrica de 45 m³ por carroceria, totalizando 135 m³. Já o Super Bitrem vem com sistema de telemetria integrado, o Manos Forest Pressure System, que monitora o veículo em tempo real e fornece relatórios, geocercas e alertas operacionais. Sua tara total é de 13.040 kg ($\pm 3\%$), e alcança volumes de até 82 m³ no 1º carro e 86 m³ no 2º.



CENTRO DE EXPORTAÇÕES

A Volkswagen Caminhões e Ônibus inaugurou seu novo Centro de Exportações em Resende (RJ). O espaço centraliza toda a operação de despacho de veículos semidesmontados (SKD), que serão montados em fábricas situadas na Argentina, México e África do Sul. “A produção no Brasil é feita com base nas encomendas previamente realizadas pelos importadores, assegurando que cada unidade já tenha sido comercializada no mercado de destino antes mesmo de sua produção”, explica Marco Macedo, supervisor de Logística de Exportação e xKD.



Para onde caminha a Intralogística?

O desenvolvimento do comércio eletrônico e das cadeias mundiais de suprimentos trouxeram novos desafios para a atividade intralogística, que afetam diretamente operadores e fornecedores.

Por isso, a edição de outubro de **Frota&Cia** irá destacar as principais tendências que cercam a atividade, como a robótica, a inteligência artificial e a logística sob demanda, entre outros assuntos. Além de cases de sucesso, na visão de especialistas no assunto.

Pegue carona nessa edição e anuncie nessa super edição. E leve sua mensagem para mais de **400 mil empresas de transporte e logística**.

Fale com nosso Depto Comercial e saiba mais.

Atenção para as datas:

Autorizações: 13/Out • Arquivo digital: 15/Out • Circulação 17/Out

**Frota
&Cia**
MOVIDOS PELA NOTÍCIA

11 99648.7708
comercial@frotacia.com.br
www.frotacia.com.br

Nossos Canais:



TRANSPORTE ONLINE

AUXÍLIO À CAMINHADA

A Honda Motor Co., Ltd. deu início à comercialização no Japão do UNI-ONE, seu mais recente dispositivo de mobilidade pessoal. A inovação busca reduzir a carga física gasta na caminhada, sobretudo em ambientes de grande extensão como parques, museus, aeroportos, etc. O usuário controla o dispositivo apenas pela transferência do peso do corpo, mantendo as mãos totalmente livres. A empresa planeja uma venda limitado a 1.000 unidades em cinco anos, indicando uma estratégia cautelosa e focada em nichos de mercado.



COBERTURA NACIONAL

A Total Express anunciou que, partir de 1º de setembro de 2025 passará a operar com frota e estrutura próprias em 4.861 cidades. O que significa cobrir mais de 98% do Potencial de Consumo do Brasil, métrica que concentra o poder aquisitivo da população. A estratégia representa uma transição de um modelo dependente de parceiros, para um operador logístico integrado com rede autônoma.

COMPROMISSO GLOBAL

A FedEx está incorporando mais 27 novas vans elétricas a sua frota brasileira, elevando para 52 o total de veículos com emissão zero no país. A iniciativa reforça o compromisso global da empresa de neutralizar as emissões de carbono até 2040.



TARIFAÇO AMERICANO IMPACTA O TRC

A elevação das tarifas de importação impostas pelos Estados Unidos a produtos brasileiros, já mostra seu impacto no transporte rodoviário de cargas. Um conduzido pela NTC&Logística revelou que 82% das empresas entrevistadas já registram queda na procura por serviços de frete vinculados às exportações. Além disso, 65% mencionaram que clientes optaram por adiantar ou cancelar embarques devido à incerteza gerada pela nova política tarifária.



Siga o exemplo da Scania, Mercedes-Benz, VWCO, Ford, Renault, Randon e muitas outras empresas

Envie sua mensagem para + 400 mil Empresas

Somente **Frota&Cia** dispõe do **maior mailing list** de empresas de transporte rodoviário, para você levar sua mensagem diretamente ao seu público-alvo.

São **mais de 400 mil endereços** de empresas e profissionais do setor. E o suporte de ferramentas de última geração para envio e controle.

Consulte nosso Depto Comercial



11 2592.7000 / 99648.7708
comercial@frotacia.com.br
www.frotacia.com.br

Nossos Canais:



DE OLHO NO BRASIL

MAIS UM FABRICANTE CHINÊS – A JAC MOTORS - ESTUDA ENTRAR NO MERCADO NACIONAL, PARA COMPETIR NO MERCADO DE CAMINHÕES DE MOTORIZAÇÃO A DIESEL

A JAC Motors, uma das grandes fabricantes de automóveis, comerciais leves e caminhões da China, anunciou que está avaliando a intenção de se estabelecer no Brasil de forma independente. Atualmente, a empresa já é representada no país pelo Grupo SHC desde 2011 que continua com a exclusividade em importações e vendas de veículos da marca. A representante brasileira hoje responde por 50% dos emplacamentos de vans elétricas e 50% de caminhões elétricos no mercado brasileiro. O portfólio inclui automóveis de passeio e veículos comerciais 100% elétricos, como vans, utilitários e caminhões, além de picapes elétricas e a diesel.



Gama de veículos a diesel vai abrigar versões de 9 a 25t de PBT

Se viabilizada, a operação será comandada pela própria matriz chinesa, com o propósito inicial de ofertar sua linha de caminhões leves, médios e pe-

sados, de 9 a 25 toneladas de PBT. Para não conflitar com a gama de veículos oferecida pelo Grupo SHC, os caminhões da marca terão apenas motorização a diesel, o que significa que chegarão para concorrer diretamente com todos os demais fabricantes instalados no país. E disputar um mercado que deve ultrapassar as 100 mil unidades esse ano.

O conglomerado chinês aproveitou a realização do 33º Congresso da Fenabrave, realizado esse mês em São Paulo, para contatar grupos empresariais que comandam as concessionárias de veículos, com vistas a uma eventual colaboração no futuro.

Presença global

Fundada em 1954, a JAC Motors hoje está presente em mais de 100 países, incluindo a América Latina, com uma vasta gama de veículos elétricos e híbridos. Desde o ano passado, o grupo passou a dar atenção também à fabricação de veículos a combustão, com foco na exportação. Em 2020, a Volkswagen se tornou uma de suas acionistas majoritárias, com 50% de participação.



+ 300 mil usuários/mês



Em 2024, o portal **Frota&Cia** completa **25 anos** de existência. E a marca de **+ de 300 mil** usuários mensais.

Faça como centenas de empresas que utilizam esta plataforma para levar suas mensagens para um **público qualificado**, formado por **empresários e executivos** envolvidos com a **atividade do transporte rodoviário** em nosso país.

Informe-se com nosso Depto Comercial.

11 2592.7000 / 99648.7708
comercial@frotacia.com.br
www.frotacia.com.br



Nossos Canais:



**Frota
&Cia**
MOVIDOS PELA NOTÍCIA

APOSTA NO HIDROGÊNIO

GWM ESCOLHE O BRASIL COMO PONTE DE LANÇAMENTO GLOBAL DE CAMINHÕES MOVIDOS A CÉLULA DE COMBUSTÍVEL A HIDROGÊNIO, ALÉM DE OUTRAS FRENTES

POR GUSTAVO QUEIROZ

Em um movimento estratégico que sinaliza a aposta em um nicho de alta tecnologia e sustentabilidade, a GWM, através de seu braço especializado GWM Hydrogen-FTXT, inicia sua operação no Brasil focada em veículos pesados com células de combustível a hidrogênio. A empresa, que já possui mais de 1.200 unidades entre caminhões e ônibus rodando na China, acumulando mais de 40 milhões de quilômetros de experiência, escolheu o país como a primeira base fora do território chinês. A intenção é desenvolver esse novo mercado, atraída pelo potencial brasileiro na produção de hidrogênio de baixo carbono. A estratégia de entrada, todavia, é gradual e meticulosa, priorizando a validação tecnológica em condições locais e a construção de parcerias antes de qualquer comercialização em escala.

De acordo com Davi Lopes, líder da GWM Hydrogen-FTXT Brasil, a empresa está em fase de testes e prospecção. “Chegamos ao Brasil em agosto e trouxemos uma unidade do caminhão para fazer o teste embarcado dessa célula combustível nas condições brasileiras.



Caminhão GWM movido a célula de hidrogênio: início de testes no país

O que nos interessa, enquanto GWM Hydrogen e FTXT, é o que está dentro, no coração desse caminhão, que é a célula a combustível”, explica Lopes. O executivo enfatiza que a tecnologia, embora nova no Brasil, é consolidada globalmente há décadas, utilizada até mesmo em missões espaciais pela NASA devido à sua confiabilidade em sistemas isolados.

SISTEMA COMPLETO

Mais interessante de tudo é que o modelo de negócios da companhia não se restringe à venda de veículos. Segundo o executivo, a visão é oferecer um sistema completo de descarbonização, abrangendo a tecnologia de célula combustível

para aplicações móveis e estacionárias. “Não queremos ser apenas um vendedor de célula combustível. Vamos buscar vender a solução completa para que o cliente não se sinta perdido em uma tecnologia nova”, afirma Lopes. A estratégia inclui oferecer, no futuro, suporte técnico, telemetria para antecipação de problemas e uma estrutura de serviços que garanta a operação contínua dos equipamentos.

Segundo o executivo, o público-alvo inicial são grandes frotistas com uma agenda clara e robusta de descarbonização, notadamente do setor agrícola e de logística, que buscam não apenas reduzir emissões de poluentes locais (NOx e material particulado), mas tam-



Empresa buscará vender a solução completa de descarbonização e suporte técnico

bém neutralizar gases de efeito estufa em suas cadeias de valor para gerar créditos de carbono e agregar valor premium aos seus produtos no mercado internacional. “Os clientes que vão utilizar tecnologias de baixo carbono são os que já têm uma estratégia bem clara com a descarbonização de frotas. Eles podem intensificar os produtos aqui do Brasil, que já têm uma pegada baixa no campo, com uma tecnologia de distribuição também de baixo carbono”, projetou Lopes.

INFRAESTRUTURA DE RECARGA

Um dos maiores desafios, a infraestrutura de abastecimento, está sendo enfrentado através de parcerias com universidades e instituições de pesquisa. Lopes revela que até o final deste ano, o estado de São Paulo deverá contar com três Hydrogen Refueling Stations (HRS – estações de abastecimento de hidrogênio), somando-se a outras já em operação ou em fase final de implantação em Minas Gerais, Brasília, Bahia e Pernambuco. “A partir de fevereiro do ano que vem, vamos começar a ter possivelmente corredores verdes entre regiões e estados onde os clientes poderão testar esse caminhão em condições reais”, complementa. Projetos como o reformador de etanol da USP, que extrai hidrogênio do biocombus-

tível, são apontados como fundamentais para criar uma economia local do hidrogênio verde, integrando o agronegócio à mobilidade de baixo carbono.

Sobre a viabilidade econômica, Lopes é pragmático: o TCO (Total Cost of Ownership) da tecnologia só se justificará

plenamente para quem possui uma estratégia de descarbonização. “Se formos simplesmente trocar qualquer tecnologia por outra, a conta não vai fechar. Mas se você tem um serviço de baixo carbono que agrega valor ao seu produto, naturalmente você vai cobrar um pouco mais caro”, analisa, fazendo uma analogia com aplicativos de transporte que já cobram mais por veículos elétricos. A manutenção, por sua vez, é vista como mais simples que a de um motor a combustão, com a célula combustível sendo modular e permitindo a substituição de stacks (conjuntos de células) específicos em caso de contaminação por impurezas no hidrogênio, um dos poucos pontos de atenção. **E**

Outras frentes

Além dos caminhões, a GWM Hydrogen-FTXT explora outras frentes no Brasil. O projeto GWM Náutica COP30 é uma iniciativa brasileira que apresentará um barco movido a hidrogênio verde para ser exibido na COP30, em Belém (2025). Liderado pela JAQ Apoio Marítimo e pelo Parque Tecnológico Itaipu, com apoio da GWM, o objetivo principal é demonstrar a viabilidade do transporte marítimo com zero emissões de carbono. Outras possibilidades de aplicação de energia estacionária incluem sua utilização como backup para hospitais ou para gerar eletricidade em garagens de ônibus elétricos onde a rede de alta tensão é insuficiente. “Temos um leque muito grande de uso desta tecnologia. A transição energética reúne um pool de novas energias e tecnologias que cada cliente vai escolher dependendo da sua agenda e do seu orçamento”, ressalta Davi Lopes (foto).



RESISTÊNCIA SEM SENTIDO

ESTUDO REVELA A BAIXA ADEÇÃO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE AO USO DE PROCESSOS DIGITAIS DE GESTÃO, POR RAZÕES CULTURAIS E A FALSA IDEIA DO ALTO CUSTO DA TECNOLOGIA

POR VICTOR FAGARASSI

Ainda que pareça uma prática usual entre as empresas de transportes, a digitalização da frota e todos os demais processos logísticos, ainda é uma novidade para um grande número de transportadoras rodoviárias de cargas.

Um estudo da Totvs, desenvolvedora de softwares de gestão empresarial, realizado dois anos atrás com o objetivo de mensurar o nível de digitalização do setor

e o ganho de performance obtido, confirmou a afirmação. Depois de ouvir 740 empresas com faturamento superior a 5 milhões de reais, divididas entre prestadoras de serviço e embarcadoras de cargas, o levantamento apurou que as primeiras alcançaram um indicador de 0,55 (em uma escala de 0 a 1), enquanto os contratantes de fretes somaram 0,35 nos dois quesitos.

Isso mostra que ainda há um longo caminho a percorrer e bastante espaço para as empresas adquirirem e usarem sistemas que resolvam seus processos

específicos, comenta Angela Gheller, diretora de Desenvolvimento de Soluções de Logística e Manufatura na Totvs.

Na visão da especialista, essa baixa adesão passa por alguns pontos. Primeiro, a questão cultural. “No Brasil, muitas transportadoras surgiram de caminhoneiros que foram crescendo e formaram suas frotas. Até antes da pandemia, o foco dessas empresas menores não era investir em tecnologia além do básico fiscal”. Durante a pandemia houve um movimento de consolidação, com gran-



Digitalização de dados permite ter controle total da frota



Para a Totvs, fator humano é um pilar fundamental na transição digital

des transportadoras comprando outras, o que, segundo a especialista, está aos poucos mudando essa cultura.

Outro ponto que explica o baixo interesse pela digitalização reside na falsa ideia do alto custo da tecnologia, que era uma verdade até uns anos atrás. “Porém, os fornecedores de software evoluíram para simplificar soluções e se ajustar a empresas de todos os tamanhos. O advento da nuvem também foi crucial, pois eliminou a necessidade de grande investimento em infraestrutura”, comenta a diretora.

Por último, Angela não se esquece do fator humano. “O amadurecimento interno e o acompanhamento são essenciais. As pessoas são um pilar fundamental nessa transição. É preciso treinamento e retenção de conhecimento, pois a rotatividade de funcionários pode impactar a maturidade digital conquistada”.

SISTEMA UNIFICADO

Entre as inúmeras vantagens do processo, Gheller lembra que os sistemas digitalizados podem abrigar todas as informações associada à operação de transporte. Isso inclui o controle total da frota, desde o movimento interno nas indústrias (que também possuem frota própria e movimentação de material) até

o monitoramento dos veículos em trânsito, bem como dos custos do transporte.

Dessa forma, tudo que acontece fica registrado em um sistema onde os dados possam ser armazenados e

posteriormente trabalhados. O maior ganho da digitalização para uma empresa, especificamente no controle de frota, é saber em tempo real o que está acontecendo e poder trabalhar na gestão de custos. Um item crucial quando falamos de frete.

“Com a digitalização, é possível conseguir uma redução significativa nos custos mais impactantes da frota, como combustível, desgaste de veículo e pneus. Além disso, há a vantagem de ter segurança desses dados para basear decisões estratégicas”, observa a representante da Totvs, que também aposta na ajuda da IA para agilizar ainda mais os processos de gestão (ver quadro). **E**

Novo estágio

Para Angela Gheller (foto), estamos entrando em um novo estágio da logística e o uso massivo de IA vai mudar muita coisa. Nas empresas de tecnologia voltadas para o setor de transporte a estratégia de IA se divide em duas frentes: generativa (para perguntas e respostas) e preditiva (para resolver problemas específicos com base em dados históricos). Essa segunda demanda mais maturidade, pois precisa de muitos dados, daí vem a importância do uso da nuvem e a digitalização completa.



“Para nós, da tecnologia, a visão é futurista, mas isso se tornará o dia a dia das empresas”. Entre outros avanços que a IA pode contribuir ela cita o controle financeiro, onde agentes poderiam automatizar a conciliação de boletos e pagamentos, eliminando a necessidade de input manual e ações repetitivas no sistema, para ficar só em um exemplo.

TORRE DE CONTROLE



Torre de Controle da Apisul monitora todas as etapas da operação de transportes

VISÃO AMPLIADA

AO REUNIR INÚMERAS FERRAMENTAS EM UMA CENTRAL, DISPOSITIVO SE TORNOU PRIMORDIAL PARA A SEGURANÇA E TAMBÉM O AUMENTO DA EFICIÊNCIA NO TRANSPORTE DE CARGAS

POR VICTOR FAGARASSI

No início dos anos 2000, o setor de transportes passou por uma grande transformação, com a oferta de uma infinidade de ferramentas voltadas para a gestão de frotas, baseadas na telemetria e na conectividade. Contudo, faltava um modelo de integração, que possibilitasse a interação das diversas tecnologias. Assim nasceu a Torre de Controle que, aos poucos, passou a agregar cada vez mais novas formas de monitoramento.

“A ferramenta, hoje, tem a função e a

importância de controlar todos os passos da operação de transporte, da coleta até o destino”, explica Max Rodrigues, Diretor Comercial de Serviços da Apisul. Um bom exemplo dessa complexidade são as operações de last mile, onde a mercadoria passa por inúmeras mãos. “Depois que o caminhão deixa o CD, a carga é fracionada e colocada em veículos menores (como furgões ou até bicicletas), onde se perde a rastreabilidade do veículo e passa a ser necessária a rastreabilidade da carga ou do entregador.

Nesse contexto, a Torre de Controle monitora três momentos distintos, segun-

do o executivo. Tudo começa com um sistema TMS (Transportation Management System) que controla todos os preparativos antes da viagem, como programação, faturamento, roteirização e até o controle de variáveis como pneus e combustível.

Na sequência entra o chamado Controle de Pátio, que nada mais é que a chegada do veículo para carregamento, usando tecnologias de mapeamento para monitorar toda a movimentação em tempo real. “Isso é crucial porque gera um conflito clássico: o embarcador quer o caminhão parado o mínimo possível, enquanto o transportador precisa cobrar

Torre de Controle da Suzano: foco em acidentes e janelas de entrega

diárias se o veículo ultrapassar o tempo contratado na empresa. A torre controla esses tempos e liberações”.

Por último, vem o Monitoramento de Viagem, onde são controlados os tempos de percurso e rotas, entre outros dados. Atuando como um verdadeiro hub de informações da operação, ali são analisados vários KPIs que geram alertas em tempo real para esse operador.

DIFERENTES KPIs

“Cada operação tem seus KPIs específicos. Para um cliente como a Suzano, que opera em circuito fechado com toras de madeira, o foco é acidente e janela de entrega precisa para não parar a fábrica. Já um transporte de Porto Alegre a São Paulo foca em outros indi-

cautores. O objetivo final sempre é produção, produtividade, redução de custos e de acidentes”, ressalta Max.

O especialista também cita o controle de temperatura como um ponto especial. “É uma funcionalidade crítica da torre. Clientes como Unilever ou redes de fast-food monitoram a temperatura de carga estritamente para garantir a qualidade do produto. Isso gera KPIs de perfor-

mance, e o não cumprimento de metas pode resultar em penalidades no frete. É um investimento baixo para um retorno enorme em segurança e qualidade”.

Para o transportador, a Torre traz redução de custos com otimização de fretes e redução de caminhões rodando vazios, segundo diretor. “Ele consegue ver, por área, a melhor disponibilidade de caminhão para um tipo de carga. Em leilões de frete (“bid”), onde vários transportadores concorrem, ter a operação na mão é crucial para cumprir SLAs (Acordo de Nível de Serviço em inglês) e evitar multas”. Além disso, dá ao transportador uma gestão à vista de todo o processo, reduzindo sua dependência dos embarcadores e trazendo mais segurança para o seu negócio.

“Investir em tecnologia para otimizar a frota não é mais um luxo, é uma questão de sobrevivência”, afirma categórico. Os fretes estão apertados, as exigências por qualidade são maiores e os custos (como diesel e pneu) aumentam constantemente. Sem tais controles, o risco do fornecedor sair do mercado é bem alto. “A torre de controle possibilita enfrentar esses novos desafios em um modal que, creio eu, continuará sendo predominantemente rodoviário por um bom tempo. Por isso, recomendo soluções inteligentes e conexão para uma gestão completa da cadeia”.



Ajuda da IA

Uma das empresas pioneiras no uso da Torre de Controle, no início dos anos 2000, a Apisul vem investindo desde 2023 na incorporação da inteligência artificial (IA) à ferramenta. O primeiro uso foi no atendimento. “Substituímos menus de autoatendimento por IA que transcreve áudios dos motoristas e entende o problema para buscar uma solução, agilizando muito o processo”. Para o futuro próximo, a ideia é usar IA na tratativa de ocorrências. No lugar de um operador humano, a IA iniciaria um diálogo automatizado “Em vez do operador gastar tempo para entender por que a sirene foi acionada, a AI executa isso de forma direta”. Isso tornaria a operação muito mais eficiente, especialmente para o transportador, que é o elo mais frágil e precisa de agilidade para lidar com trânsito, clima e roubo. “É uma questão de sobrevivência e diferencial no mercado”, garante Max Rodrigues (foto).



CHAVE DO SUCESSO

A BOA SAÚDE FINANCEIRA DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES DEPENDE DE FERRAMENTAS APROPRIADAS PARA CALCULAR COM EXATIDÃO O VALOR DO FRETE DE CADA OPERAÇÃO

POR VICTOR FAGARASSI

Calcular com exatidão o valor do frete a cobrar deveria ser uma obrigação de qualquer empresa de transportes, que busca permanecer no mercado com capacidade financeira e rentabilidade. Porém, nem sempre isso acontece e, quando a gestão do frete não é feita de forma criteriosa, os resultados podem ser desastrosos.

“Quando mal administrado, o frete consome margens em itens como pedágio, desvios de rota, retornos vazios e reentregas, que colocam em risco a saúde financeira da empresa”, afirma Adriano Guardiano, Diretor Comercial da Mobiis, um ecossistema de soluções para uso da cadeia logística.

A chave para dominar essa complexidade está em migrar de uma gestão reativa para uma operação calcula-

da, baseada em dados e apoiada por tecnologia. “Só assim, a gestão de frete deixa de ser um centro de custo imprevisível, para se tornar uma alavanca estratégica para o negócio”.

Segundo o especialista, o valor do frete não pode ser definido apenas pela negociação. Cada rota carrega seus próprios riscos, na forma de roubo de carga, restrições de tráfego em centros urbanos, sazonalidade e até a falta de capacidade



*Gestão
inteligente
deve se basear
em dados e
tecnologia*



Ajuda da telemetria colabora para análises mais apuradas da frota

disponível de caminhões. Ignorar esses fatores é fechar contratos baseados em suposições e não na realidade.

A boa gestão de frete apoia os embarcadores a estruturar suas contratações com base em uma análise técnica e em dados históricos. “Dessa forma, a tarifa não é definida apenas pela negociação, mas por uma análise real da operação”, ressalta Adriano. Isso traz segurança para ambas as partes: quem contrata paga um preço justo pelo risco real e quem transporta não é penalizado por tarifas irreais.

CONECTIVIDADE E TELEMETRIA

Outro ponto fundamental é a telemetria. A conectividade elevou a gestão de frotas a um novo patamar, onde a coleta de dados por meio da telemetria colabora para análises mais apuradas. Tais informações, quando integradas a uma plataforma, geram alertas automáticos, relatórios de desempenho e análises preditivas que colaboram para a boa administração.

Toda essa organização e preparação é fundamental, em especial em momentos de baixa demanda e forte pressão sobre o valor do frete. A rentabi-



Adriano Guardiano: valor do frete não pode ser definido pela negociação

lidade não vem de cortes radicais, mas da otimização máxima da operação. De acordo com Adriano, a solução passa

por consolidação de rotas, agrupando cargas para reduzir quilômetros rodados e evitar que caminhões voltem vazios. Além da eliminação de custos ocultos, identificando e cortando gastos com reentregas e rotas ineficientes. Sem contar o uso inteligente da capacidade operacional da empresa, como forma de aumentar a densidade das cargas em cada viagem para maximizar o aproveitamento da frota.

LEILÕES DE FRETES

Guardiano alerta ainda para a participação nos leilões de fretes (BID), que não devem ser tratados como uma disputa cega pelo menor preço. A estratégia ideal envolve estruturar o leilão com regras claras, critérios de performance histórica das transportadoras e uma divisão equilibrada de volumes. Assim, se garante um custo adequado para a realidade operacional. Gerando previsibilidade e não comprometendo a qualidade e segurança.

“A tecnologia apoia todos esses modelos ao oferecer dados reais de rotas, custos detalhados e adicionais aplicáveis. Essa transparência garante que o cálculo do frete seja justo e baseado em informações concretas e não em achismos”, assegura Adriano. 

Cálculo do frete em três etapas

O cálculo do frete rodoviário deve levar em conta três fatores principais. O primeiro, chamado de Custo-Plus, calcula o custo da operação somado à margem. O segundo, batizado de Mercado Spot, leva em conta a lei da oferta e demanda no momento. Por último, o Valor Percebido, considera fatores subjetivos como urgência, complexidade da entrega e risco associado à operação.

GASTOS SOB CONTROLE

COM TECNOLOGIA, INTELIGÊNCIA E INTEGRAÇÃO DE DADOS, É POSSÍVEL MONITORAR AS DESPESAS COM ABASTECIMENTO EM TEMPO REAL, EM BENEFÍCIO DA RENTABILIDADE

POR VICTOR FAGARASSI

Monitorar os gastos com combustível na frota sempre foi uma preocupação dos empresários de transportes. Porém, gerenciar esse custo vai muito além de controlar notas fiscais e somar gastos no fim do mês. Tão importante quanto é visualizar em tempo real cada novo abastecimento. E, mais do que isso, dispor de comparativo de preços alinhado com os parâmetros da ANP, além de relatórios detalhados de custo por veículo e por quilômetro rodado.

“Somente assim, o gestor consegue transformar o combustível em uma variável controlada, previsível e otimizada. Uma vantagem competitiva que possibilita oferecer fretes mais realistas, aumentar a rentabilidade e converter cada litro abastecido em eficiência”, afirma Everton Kaghofér, diretor comercial da Roadcard, gestora de pagamento inteligente de frete, pedágio e combustível.



Plataforma permite pagar o abastecimento pelo celular, sem cartão físico

Na visão do executivo, combustível e rota são parâmetros indissociáveis. Não sem motivo, a empresa oferece soluções tecnológicas que permitem cruzar dados de abastecimento com as rotas realizadas, identificando trechos de alto consumo, postos vantajosos no percurso e alternativas mais econômicas. Com isso, é possível ajustar o planejamento logístico em tempo real,

negociar melhores condições com fornecedores e reduzir desperdícios. “Pequenas alterações de rota, por exemplo, já resultaram em economias de até 8% nos custos com combustível em apenas três meses em alguns casos”.

Sobretudo nos dias que correm, é fundamental mitigar os impactos da flutuação de preços dos combustíveis com o uso da inteligência de dados.



Tecnologia cruza dados de abastecimento, preço e até a rede de postos

Everton lembra que as plataformas oferecem relatórios comparativos e monitoramento em tempo real com base nas referências da ANP. Isso fortalece o poder de negociação, permite compras estratégicas em momentos de preço mais baixo e ajuda a definir políticas de abastecimento mais rígidas em regiões com valores historicamente elevados.

Outro importante diferencial é o pagamento mobile: “o motorista paga o abastecimento diretamente pelo celular, sem cartão físico. Esse modelo traz agilidade, segurança e elimina fraudes comuns em cartões tradicionais”, ressalta.

TECNOLOGIA E SEGURANÇA

Para uma gestão orientada a dados, alguns KPIs são essenciais. O gestor deve acompanhar de perto o custo por quilômetro rodado, o gasto médio mensal por veículo ou por rota, e fazer um comparativo entre modelos, marcas e classes de veículos. A performance individual dos motoristas em consumo e o desvio de preço em relação à média da ANP também são métricas fundamentais.

Everton destaca um ponto fundamental que é a prevenção de fraudes. Ele explica que o sistema pode ser programado com limites de valor por abastecimento ou dia, com definição de horários permitidos para abaste-

cer, restrições por regiões ou posto específico. “Alertas automáticos são disparados em caso de desvio de preço em relação à referência da ANP. Caso algum parâmetro seja violado, o abastecimento pode ser automaticamente bloqueado, reduzindo drasticamente os riscos”.

Atualmente, o principal desafio é o gerenciamento de uma frota em diferentes localidades. “A variação de preço e qualidade do combustível entre regiões é um desafio conhecido. Para enfrentá-lo, sistemas do mercado oferecem comparação regionalizada de preços com base na ANP”. Além disso, o cliente pode ter acesso à redes credenciadas de postos de diferentes bandeiras, selecionadas por competitividade de preço, completa o diretor. 

De olho no futuro

Apesar de andar a passos lentos, Everton Kaghofer (foto) destaca a evolução da transição energética no país. “Veículos elétricos, híbridos e a biocombustíveis ganham espaço em operações urbanas e de menor percurso. Mas permanece o grande desafio da infraestrutura de recarga e abastecimento no Brasil, que ainda está em desenvolvimento. No esforço de atender a essa demanda futura, a Road Card já se prepara para ajustar suas plataformas para integrar diferentes fontes de energia em uma mesma solução de controle. O objetivo é que, quando a frota elétrica ou híbrida se tornar predominante, o gestor não perca a visibilidade dos custos e mantenha a competitividade, em um movimento planejado para não comprometer a operação”.



GESTÃO DE OPERAÇÃO



Software melhorou o consumo da frota e reduziu o índice de devolução por avarias

LOGÍSTICA DELICADA

EMPRESA DESENVOLVE SOLUÇÃO PARA REDUZIR PERDAS COM O TRANSPORTE DE OVOS, ATRAVÉS DO MONITORAMENTO DO VEÍCULO E DO MOTORISTA POR CÂMARAS E TELEMETRIA

POR GUSTAVO QUEIROZ

Um case de sucesso com uma carga mais que delicada mostrou que a gestão da frota de veículos comerciais não envolve apenas o transportador, mas toda a cadeia logística. Tudo começou quando a Avine, uma das principais empresas do ramo avícola do Brasil, enfrentava desafios significativos

em sua operação logística associada ao transporte de ovos. Por ser uma carga extremamente sensível a impactos, como frenagens bruscas e variações de temperatura, o transporte da mercadoria sempre exigiu cuidados especiais,

A solução veio através de uma parceria com a Corpvs, empresa especializada em telemetria e rastreamento, que implementou um sistema de monitoramento em tempo real para aprimorar a

eficiência e reduzir desperdícios.

“A partir de uma vistoria, identificamos dois problemas principais na operação. O primeiro, relacionado ao alto consumo de combustível, causado por veículos parados com motor ligado durante carregamento e descarga. E, depois, a quebra de ovos devido a manobras inadequadas dos motoristas. Essas perdas impactavam diretamente o faturamento e a satisfação dos clientes

“... finais”, explica Paulo Buriti, gerente Corporativo da Corpvs.

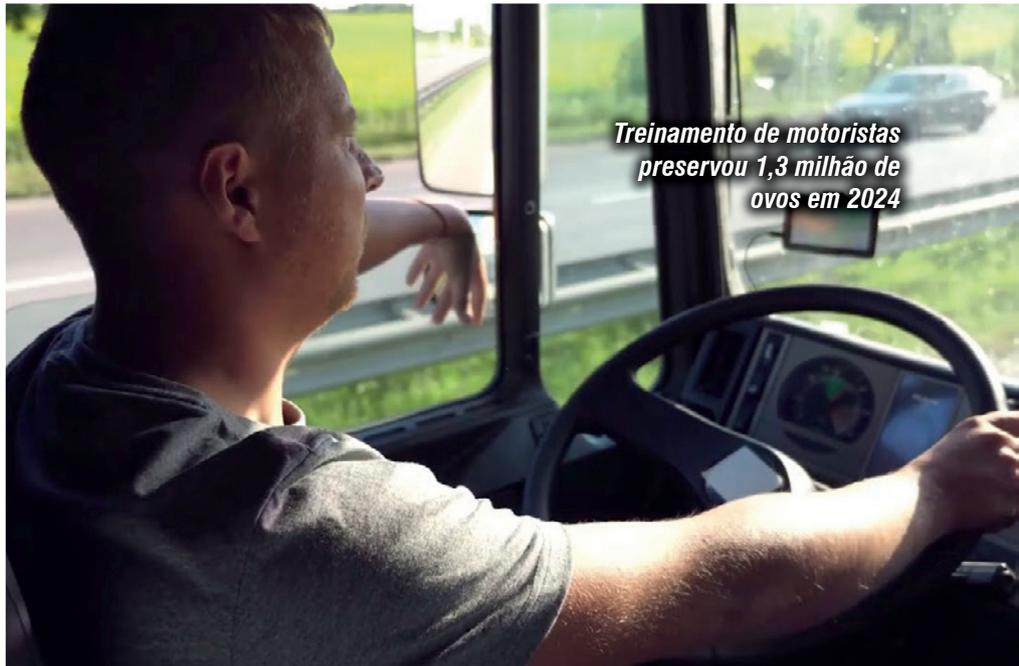
Com base no fato, a Corpvs implementou sensores de telemetria nos caminhões da Avine, para monitorar o consumo de combustível e o tempo do motor em marcha lenta, além de reduzir a ociosidade. O controle se estendeu às frenagens e curvas bruscas, que são as principais causas de avarias nos ovos, junto com o excesso de velocidade, que aumentava o risco de danos à carga. Para completar, um assistente virtual instalado nas cabines passou a emitir alertas sonoros em tempo real, como “Motorista, freada brusca detectada” ou “Excesso de velocidade, reduza”, com a intenção de promover uma direção mais segura e eficiente.

BALANÇO POSITIVO

Os dados coletados permitiram ajustes operacionais e treinamentos focados para os motoristas. Os resultados foram expressivos e incluem a redução de 31,6% nas perdas de ovos e a queda de 2,40% para 1,64% no índice de devolução por avaria das bandejas transportadas (cada uma com 30 ovos). Em termos de economia de combustível, a frota urbana aumentou a média de 3,98 km/l para 4,48 km/l, enquanto a frota rodoviária passou de 3,00 km/l para 3,61 km/l. Esse conjunto de melhorias resultou na preservação de 1,3 milhão de ovos em 2024.

Já para as cargas refrigeradas (como ovos líquidos e férteis), a Corpvs instalou sensores de temperatura nos baús, garantindo que as condições ideais fossem mantidas durante todo o trajeto. Qualquer variação aciona alertas imediatos para a central de controle.

O case da Avine serviu como re-



Paulo Buriti: tecnologia não é só rastreamento, mas gestão inteligente da cadeia

ferência para outras empresas do segmento, como Granja Regina e EMAPE, que também buscaram a Corpvs para otimizar suas operações. “Mostramos que tecnologia não é só rastreamento, mas sim gestão inteligente de toda a cadeia logística”, conclui Buriti.

A partir dessa experiência bem sucedida, a empresa já desenvolve projetos com inteligência artificial para análise avançada de padrões de condução e operações logísticas. “Queremos detectar automaticamente se um caminhão de gás está sendo descarregado de forma inadequada ou se há irregularidades no transporte de vidros, por exemplo”, adianta Buriti. **E**

Evolução contínua

Mais interessante de tudo é que proposta segue em evolução. Agora, a Avine avança para a vídeo-telemetria, com câmeras que monitoram outros aspectos da operação. A começar pelo carregamento e a descarga, como forma de evitar avarias por manuseio incorreto. Depois, o comportamento do motorista por meio de análise de fadiga, uso de celular, etc. Sem contar as situações de risco, como ultrapassagens perigosas, colisões e outros.



ALQUIMIA DIGITAL

PLATAFORMA CONVERTE IMAGENS DE CÂMARAS EM DADOS POR MEIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, PARA IDENTIFICAR E AJUSTAR PADRÕES DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

POR GUSTAVO QUEIROZ

Uma tecnologia recente, desenvolvida pela WEG Digital & Sistemas, provedora de soluções para gestão de

ativos, vem colaborando para agilizar processos logísticos e industriais, em benefício da produtividade e da segurança. A inovação utiliza visão computacional e inteligência artificial para extrair dados operacionais críticos de

imagens de câmeras internas, transformando processos visuais em métricas quantificáveis para otimização da produção e logística. Rodolfo Weiller, chefe de Vendas e Aplicações de Visão Computacional detalha o funcionamento, as



Algoritmos de Deep Learning podem reconhecer padrões de operação

aplicações e o potencial transformador da nova plataforma.

De acordo com o executivo, a WEGVision.AI - como a inovação foi batizada -, aproveita as imagens de câmeras de segurança convencionais, câmeras IP ou RTSPe, com a ajuda da Inteligência artificial e inúmeros algoritmos, transforma a informação em dados. O processamento pode ser feito localmente, em um servidor dentro da fábrica ou centro de distribuição, ou em nuvem, dependendo da infraestrutura e preferência do cliente. “A grande vantagem é a capacidade de metrificar operações, que antes não eram rastreadas por sistemas tradicionais”, atesta o especialista.

O executivo cita diversos casos de uso, onde a plataforma já foi testada e aplicada com sucesso, como na gestão de docas e controle de frotas. “Se quiser saber quanto tempo o caminhão ficou parado à espera da carga, quanto tempo levou o carregamento ou quanto tempo o veículo permaneceu na empresa depois de carregado, todas essas informações são possíveis extrair com a plataforma”, afirma Weiller.

OUTRAS APLICAÇÕES

A ferramenta também pode ser aplicada para a medição de produtividade e OEE (Eficiência Geral do Equipamento) por meio do monitoramento de tempos produtivos e ociosos. Ou de paradas de máquinas e processos manuais 24/7, fornecendo dados consistentes para cálculo de indicadores como OEE e identificação de gargalos.

A base tecnológica do WEGVision.AI reside em algoritmos de Deep Learning, que são treinados para reconhecer padrões específicos em cada aplicação do cliente. “Dependendo da situação que vamos monitorar, podemos criar um algoritmo personalizado”, complementa Rodolfo.

A plataforma é flexível quanto ao hardware e funciona com a maioria das câmeras IP ou analógicas existentes no mercado (via protocolo RTSP), priorizando aproveitar a infraestrutura já instalada no cliente. As limitações de desempenho (como frames por segundo - FPS) variam conforme a aplicação e a capacidade do servidor.

O foco inicial da plataforma é claramente industrial e logístico, evitando-se, por hora, mercados como cidades inteligentes. “Nós não estamos indo nesse posicionamento para a cidade inteligente ainda. No momento, buscamos aplicações mais práticas de eficiência”. **E**

Acesso controlado

Questionado sobre a cibersegurança da WEGVision.AI, Rodolfo Weiller (foto) garante que a plataforma é bastante segura. “O sistema todo roda em um servidor, seja geral ou local dentro da empresa. Então, somente aqueles que tiverem acesso à rede própria da empresa, poderão navegar na plataforma.” Essa arquitetura on-premise garante que as imagens e dados sensíveis não trafeguem pela internet sem necessidade, atendendo às preocupações de segurança das indústrias.



GESTÃO DE RISCOS



*Gestão de riscos
visa permitir tomada
de decisão rápida e
baseada em dados*

TRÊS PILARES

ESPECIALISTA DESTACA QUE A AUTOMAÇÃO, A IOT E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SÃO FUNDAMENTAIS PARA A REDUÇÃO DE RISCOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

POR VICTOR FAGARASSI

O crescimento acelerado do comércio eletrônico não apenas aumentou o volume de entregas, mas também redefiniu radicalmente os riscos que as empresas de transporte e logística precisam monitorar. Hoje, o gerenciamento de risco vai muito além de prevenir o roubo de carga. É um ecossistema complexo, que engloba desde a manutenção preditiva

da frota até a satisfação final do cliente que espera receber seu pedido o mais rápido possível e sem nenhum dano.

De acordo com Denis Caravelho, regional sales manager de Zebra no Brasil, o cerne da gestão de riscos moderna é permitir a tomada de decisão rápida e baseada em dados. “É mitigar perigos, evitar acidentes, garantir que falhas de infraestrutura não comprometam a entrega e, acima de tudo, reduzir prejuízos”.

O maior catalisador de mudança tem

sido a expectativa do consumidor por entregas ultrarrápidas. “O e-commerce briga por horas. Em algumas regiões, a entrega é em até duas horas. Isso gera uma pressão operacional imensa”, comenta Caravelho.

Esse cenário expõe as empresas a novos tipos de risco. Entre eles estão as entregas incorretas ou atrasadas, comprometendo a eficiência operacional e a reputação da marca. Bem como as restrições urbanas, já que algumas leis municipais limitam o acesso de veículos



Crescimento do e-commerce obriga a empresas a se reinventarem

grandes a centros urbanos, o que obriga a um planejamento de rotas extremamente inteligente e dinâmico.

Acrescente a isso, a questão da sustentabilidade. Cada vez mais, aumenta a expectativa por práticas sustentáveis, que vão além da adoção de veículos elétricos e passam pela otimização total do consumo de combustível e da operação.

NECESSIDADE DE SE REINVENTAR

O segmento de última milha é o que sofre mais pressão. “É uma briga acirrada com empresas novas que nasceram digitalmente, sem legado e, portanto, mais ágeis e eficientes. As empresas tradicionais precisam se reinventar para competir”, analisa o executivo.

Denis aponta três pilares tecnológicos que serão determinantes para a gestão de risco nos próximos anos. Primeiro, as frotas hiperconectadas. A conectividade em tempo real é a base para tudo. A tecnologia possibilita a roteirização dinâmica, o monitoramento preciso da carga e do veículo e a comunicação instantânea.

O segundo pilar são os sensores de IoT (Internet das Coisas) que vão além dos veículos. “A ideia é integrar dados de sensores espalhados em rodovias inteligentes e centros urbanos para antecipar problemas e otimizar rotas”.

Por último, a Inteligência Artificial e

a Análise Preditiva. A IA cruzará dados do motorista, do veículo, da rota, do tráfego e do histórico de entregas para prever falhas, sugerir ações preventivas e evitar riscos antes que eles aconteçam.

Apesar dos benefícios evidentes,

uma grande parcela das empresas ainda não adota essas práticas modernas de gestão de risco. O caminho, segundo Denis, é a educação. “Os tomadores de decisão precisam entender que o custo da tecnologia é um investimento com retorno garantido em eficiência e redução de prejuízos. Eles devem buscar ajuda de consultores especializados e estar abertos a repensar seus modelos de operação.”

A mensagem final é clara. Em um setor onde a margem de erro é cada vez menor, investir em uma frota conectada e inteligente não é mais um diferencial, mas uma questão de sobrevivência no mercado de transporte e logística. **F**

Jornada em andamento

Segundo Denis Caravelho (foto), a América Latina ainda está em uma jornada de maturidade tecnológica. “Muitas empresas tiveram que investir rápido demais para acompanhar o crescimento do e-commerce e talvez não tenham tido tempo para integrar todos os sistemas da melhor forma. Mas o caminho já começou. Quanto antes investirem em tecnologia preparada para o futuro, mais rápido terão retorno e estarão preparadas para a próxima onda de crescimento.”



PAGAMENTO SEM ÁGIO

CARTÃO DE ARRANJO ABERTO OFERECE MAIOR ACEITAÇÃO E ECONOMIA NOS ABASTECIMENTOS, PERMITINDO UM TCO MAIS VANTAJOSO AOS TRANSPORTADORES

O mercado de gestão de frotas, que movimenta mais de R\$ 100 bilhões anuais no Brasil, ganha uma nova ferramenta para uma antiga necessidade dos transportadores de cargas. A novidade é a utilização de um cartão de crédito de arranjo aberto (bandeira Elo), que permite o pagamento em qualquer estabelecimento. E, o que é melhor: sem a cobrança de um ágio abusivo como ocorre com os cartões tradicionais, além da oferta de uma rede ilimitada de fornecedores, possibilitando a redução dos custos e o aumento da flexibilidade.

“O ágio, que varia de 5% a 20%



Cartão Elo: capilaridade ampliada

no preço do combustível, era uma dor crônica dos clientes. Com o novo cartão, pagamos como crédito convencional, mas com todas as regras de gestão embarcadas no aplicativo”, ex-

plica Rodrigo Somogyi, diretor de Produtos da VEIC (spin-off da Maxifrota).

Segundo Rodrigo, o sistema opera em três pilares. O primeiro é a plataforma do gestor, que define parâmetros como limite de litros, tipo de combustível e quilometragem mínima por veículo; Depois, vem o aplicativo do motorista, que registra os dados do abastecimento (como hodômetro e litragem) e valida as regras em segundos. Por fim, o cartão físico (ou digital) aceito em qualquer posto que opere com a bandeira Elo, ampliando a capilaridade em comparação aos modelos de arranjo fechado, que dependem de credenciamento prévio.

Expansão futura

O roadmap (planejamento) da empresa inclui – no futuro – a integração com serviços como manutenção de veículos, pedágio (já disponível via parceria com a ConectCar) e até despesas corporativas (como hospedagem e alimentação). “A estrutura permite adicionar novas categorias de gastos sem perder o controle”, adianta Rodrigo Somogyi (foto), que promete um novo lançamento para outubro deste ano, ainda em sigilo.

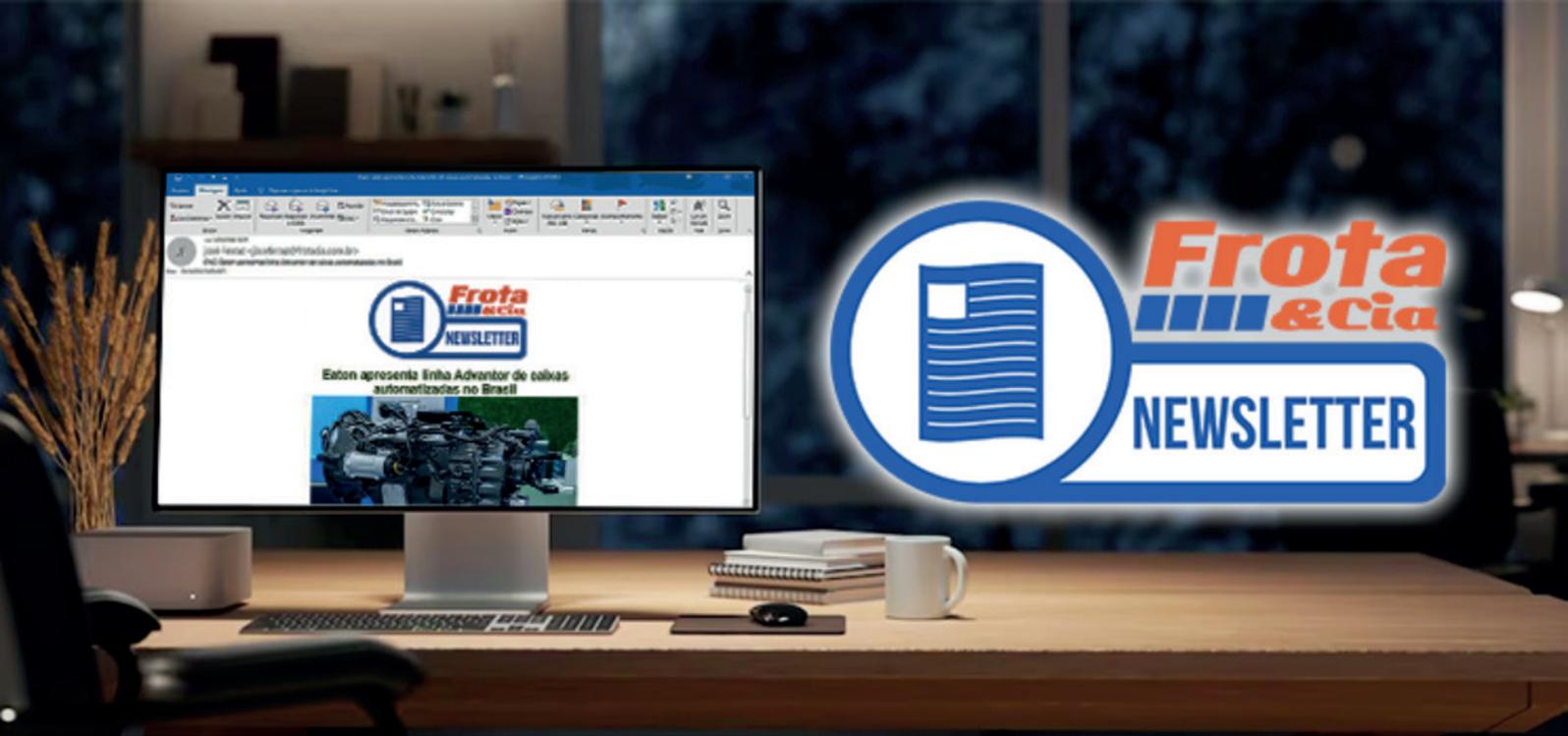


CRUZAMENTO DE DADOS

“O motorista não precisa mais depender do frentista para digitar informações, o que reduz erros. E o gestor tem relatórios detalhados em tempo real, com cruzamento de dados que podem indicar, por exemplo, se um veículo está com desempenho fora do padrão”, comenta o diretor.

Lançado oficialmente em outubro de 2024 após testes com um grupo fechado de empresas, o VEIC projeta transações de R\$ 200 milhões em 2025. Para os próximos cinco anos, a expectativa é atingir R\$ 10 bilhões





+1,5 milhão **DE LEITORES**

Isso mesmo! Todos os meses, a **newsletter** de **Frota&Cia** é enviada para **+ de 1,5 milhão de leitores qualificados**, com o resumo diário das notícias que foram destaque no portal.

Aproveite essa ferramenta para levar sua mensagem para milhares de empresas e profissionais de transportes rodoviários, com a assinatura **Frota&Cia**.

Fale com nosso Depto Comercial e saiba mais.

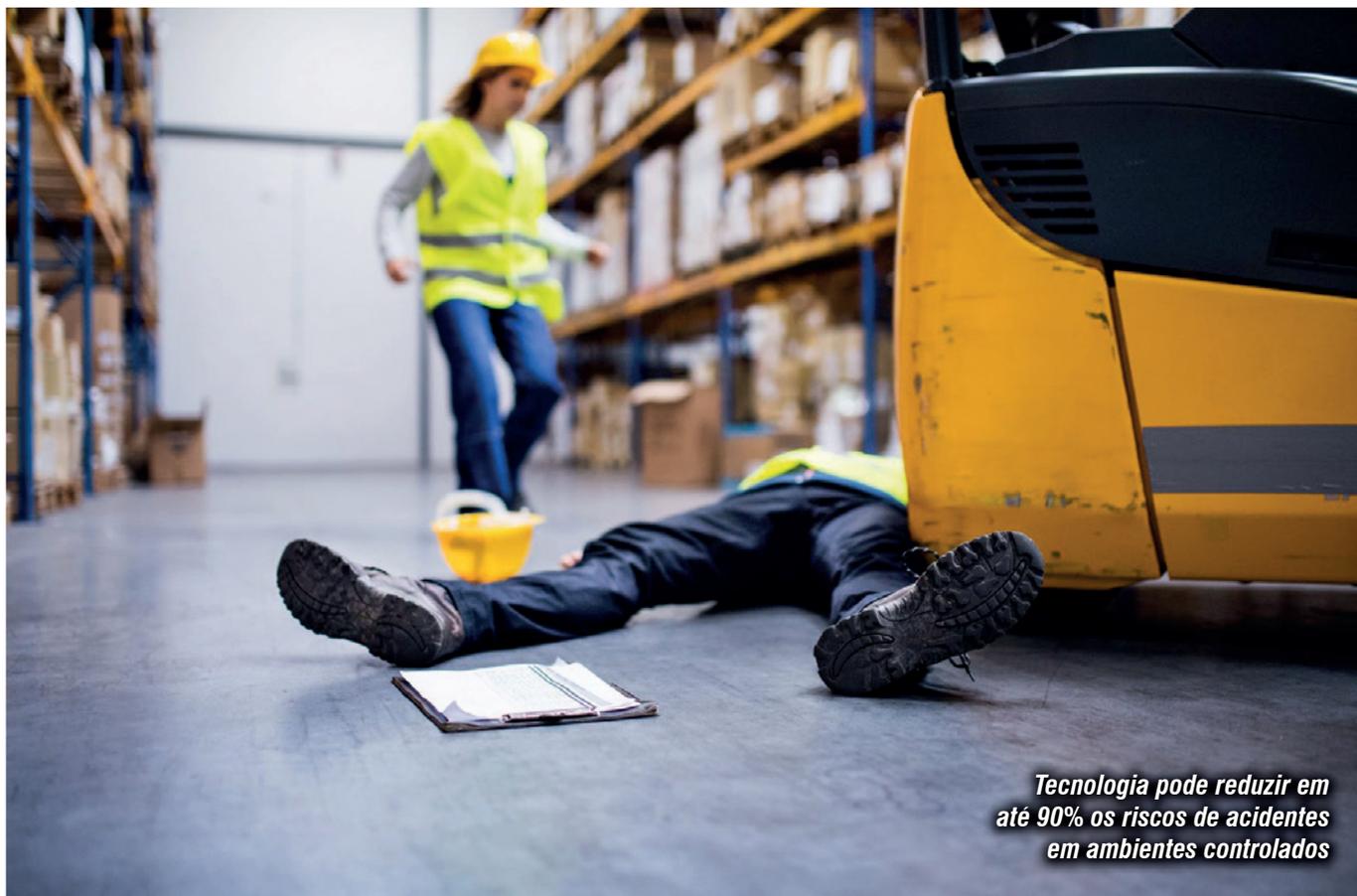


11 2592.7000 / 99648.7708
comercial@frotacia.com.br
www.frotacia.com.br

Nossos Canais:



MAPEAMENTO DE RISCOS



Tecnologia pode reduzir em até 90% os riscos de acidentes em ambientes controlados

META DO ZERO ACIDENTE

SISTEMAS DE DETECÇÃO DE PROXIMIDADE E SENSORES INFRAVERMELHOS ESTÃO REVOLUCIONANDO A SEGURANÇA EM AMBIENTES COM ALTO FLUXO DE VEÍCULOS E PESSOAS

POR VICTOR FAGARASSI

Um diagnóstico aprofundado dos processos logísticos, apoiado por dispositivos de monitoramento em tempo real, pode reduzir em até 90% os riscos de acidentes em operações de carga, descarga e movimentação de materiais. A implementação

dessas tecnologias evita multas, indenizações por lesões ou fatalidades, e protege a confiança e a produtividade das equipes. Os dados são de estudos realizados pela AHM Solution, empresa especializada em gestão de riscos logísticos.

De acordo com Afonso Moreira, CEO da AHM Solution, ambientes com circulação intensa de empilhadeiras e pedestres

estão especialmente sujeitos a ocorrências. “Em operações com alto fluxo de veículos e pessoas no mesmo ambiente, o risco de acidentes é elevado. E os dados coletados por novas tecnologias reduzem a dependência do fator humano e ajudam a promover um ambiente de trabalho mais seguro e eficiente”.

Afonso explica que o processo de



IA permite identificar e alertar comportamentos de risco em tempo real

mapeamento começa com um diagnóstico detalhado dos processos e fluxos operacionais, por meio de uma metodologia chamada Site Assessment. “Levantamos informações cruciais, incluindo histórico de incidentes e necessidades específicas, para propor soluções customizadas. Isso garante que as tecnologias implementadas gerem valor real e mensurável”.

A partir daí, entram em cena tecnologias como o Hit-Not, um sistema de detecção de proximidade que cria um campo eletromagnético, capaz de identificar a presença de pedestres e outros veículos mesmo através de obstáculos como paredes e pilhas de produtos. Os dispositivos emitem alertas visuais, sonoros e de vibração quando alguém se aproxima de uma zona de perigo, e podem até desacelerar automaticamente as empilhadeiras.

Outra solução apresentada é o IRIS, um sensor infravermelho que identifica coletes com fitas refletivas, registra situações de risco e envia imagens para análise remota da gestão. A tecnologia é indicada especialmente para operações em áreas abertas.

ALERTAS PREDITIVOS

O especialista também destaca o

uso auxiliar da Inteligência Artificial. “A IA permite que nossos sistemas aprendam padrões de movimento, identifiquem comportamentos de risco em tempo real e forneçam alertas preditivos, indo além da simples detecção. A IA é capaz

de processar grandes volumes de dados de forma eficiente, identificando anomalias e otimizando a performance dos dispositivos de segurança”.

Além da tecnologia, o representante da AHM Solution ressalta a importância de revisar procedimentos, realizar treinamentos e manter auditorias regulares. “A análise dos dados gerados pelos dispositivos permite identificar tendências, otimizar configurações de segurança e assegurar que as operações sejam também produtivas e em conformidade com as políticas da empresa”.

Dessa forma, a integração entre coleta de dados, tecnologia e gestão de pessoas mostra que é possível transformar ambientes logísticos críticos em operações seguras, eficientes e previsíveis. **F**

Casos de sucesso

Em reforço ao raciocínio, Alfonso (foto) cita o case de uma indústria de papel, onde a implantação desse tipo de tecnologia melhorou significativamente a segurança operacional por meio de sinalização luminosa e monitoramento contínuo das interações. Já uma multinacional do setor de vidros utilizou a mesma tecnologia para eliminar riscos em pontos cegos, aproveitando a capacidade do sistema de “enxergar” através de barreiras. Outra empresa do segmento de vidros para touchscreens adotou etiquetas de impacto para testar e validar a embalagem mais segura para seus produtos. No setor ferroviário, o IRIS foi implementado em uma planta com espaços restritos e alta movimentação, resultando na criação de novas regras de segurança e em uma mudança cultural entre os colaboradores.



AUTOMAÇÃO CONTROLADA

MONITORAR FROTAS DE AGVs E AMRS DE FORMA ESTRATÉGICA OTIMIZA OPERAÇÕES LOGÍSTICAS EM AMBIENTES CONTROLADOS, DAS MAIS SIMPLES ÀS MAIS COMPLEXAS

POR GUSTAVO QUEIROZ

Em um cenário industrial ou logístico cada vez mais pressionados por eficiência, flexibilidade e resiliência, a gestão de frotas de Veículos Guiados Autonomamente (AGVs) e Robôs Móveis Autônomos (AMRs) emerge como um pilar crítico para a intralogística do futuro. Diferente dos sistemas de transporte tradi-

cionais, estas soluções representam uma mudança de paradigma: de operações lineares e estáticas para ecossistemas dinâmicos, interconectados e capazes de aprender e se adaptar em tempo real.

A complexidade inerente a estes ambientes exige uma arquitetura de controle robusta e aberta. A espinha dorsal desta operação é a comunicação, que depende criticamente de uma infraestrutura de rede robusta. “A partir do momento que você precisa fazer interface entre múlti-

plos AGVs, você já precisa de um gestor de frota, e essa interação se dá via comunicação wireless”, afirma Éder Lima, consultor Técnico da Siemens.

Por essa razão, as redes industriais como Wi-Fi 6 ou 5G privado – para o qual a Siemens oferece dispositivos e core (CPU) dedicados –, são projetadas com requisitos de disponibilidade e latência radicalmente diferentes das redes comerciais, garantindo a estabilidade necessária para operações críticas.

SIMOVE supports a wide array of use-cases



Tecnologia permite interagir com a frota para identificar gargalos na produção

Unrestricted | © Siemens 2025

SIEMENS



Plataforma SIMOVE promove integração vertical da doca até o veículo

No esforço de atender a essa demanda, o profissional explica que a abordagem da empresa vai além de fornecer componentes isolados.

“A Siemens traz uma visão integrada para o mercado intralogístico. Nós temos uma plataforma, o SIMOVE, que é um portfólio moldado para a necessidade dos clientes. A tecnologia, segundo Lima, começa na camada de sistemas de gestão industrial (MES), responsável por toda a parte de recebimento e despacho, e se conecta com o gestor de frota (Fleet Manager), que é o cérebro operacional. Esta integração vertical, da doca de recebimento até o veículo, garante que uma ordem gerada no sistema corporativo seja traduzida instantaneamente em uma missão executada por um AMR, otimizando o fluxo de materiais de ponta a ponta.

ACESSO DEMOCRATIZADO

Um dos avanços mais significativos nesta área é a aplicação de inteligência artificial generativa por meio do Industrial Copilot da Siemens. “O Copilot permite interagir com a frota para identificar gargalos de produção, analisar tempo de ciclo e gerar insights. Um gestor pode perguntar: ‘quais são as rotas mais otimizadas

dos últimos três meses?’ Com base na resposta, ele pode pedir ao sistema para alterar a programação automaticamente”. Esta capacidade democratiza o acesso à otimização complexa, permitindo que pro-

fissionais sem profundo conhecimento em programação intervenham e melhorem o processo usando linguagem natural.

A interoperabilidade entre equipamentos de diferentes fabricantes, outrora um grande obstáculo, é agora viabilizada por padrões abertos. “O VDA 5050, desenvolvido pela VDMA, é um padrão de comunicação entre um gestor de frota e um AGV. Isso permite ter diversos fornecedores de veículos, cada um com suas especialidades, comunicando-se com um único gestor de frota”, explica o consultor técnico. Este ecossistema aberto oferece às empresas liberdade de escolha e evita o lock-in tecnológico, que é quando o consumidor fica refém de uma tecnologia específica de um único fornecedor. **E**

Quebra de paradigma

De olho no horizonte, Éder Lima, (foto) vislumbra uma evolução além do transporte: o conceito de produção autônoma. “A aplicação futura é ter máquinas sobre o AGV, o que representa uma grande disruptura. Em lugar de equipamentos estáticos, é a máquina que vai até o operador, ajusta-se à sua altura ergonômica e evita seu deslocamento. Isso permite reprogramar o layout completo de uma fábrica de forma dinâmica, economizando energia e lançando novos produtos com agilidade inédita”. Nesse contexto, a arquitetura de software e segurança precisará evoluir para um modelo de “proteção em nível de célula”, onde cada AGV terá sua própria defesa cibernética robusta, como um firewall, integrada mas autônoma.



CIBERSEGURANÇA INVIOLÁVEL

ESPECIALISTA REVELA QUE ASSUMIR O CONTROLE DA DIREÇÃO OU DA GESTÃO DE UM VEÍCULO AUTÔNOMO ESTÁ MAIS PARA FICÇÃO CIENTÍFICA DO QUE PARA A REALIDADE

POR GUSTAVO QUEIROZ

No cenário atual de crescente conectividade, a cibersegurança deixou de ser um acessório para se tornar o pilar central do desenvolvimento de veículos comerciais. A ameaça de ataques cibernéticos, como spoofing (clonagem de identidade) ou interceptação de comandos, é uma preocupação real e presente. Para a Mercedes-Benz, a resposta a esses desafios não é apenas reativa, mas sim uma filosofia de

engenharia integrada desde a concepção do produto, baseada em protocolos globais rígidos do Grupo Daimler Truck.

David Silvério, consultor de Invenção e Soluções de Negócios Novos na Mercedes-Benz, explica que a arquitetura de segurança começa pela premissa de que a inteligência de um caminhão autônomo reside fisicamente no hardware do veículo, e não em servidores externos. “Nossos veículos estão aptos a receber qualquer tipo de controle externo, desde que esse controle também esteja

dentro do veículo. A inteligência já está montada num hardware e o software estão implementados dentro do veículo”, detalha o executivo. Isso significa que um comando malicioso remoto não pode simplesmente assumir o controle, pois o sistema central do caminhão só obedece a instruções validadas por seus próprios módulos criptografados.

O processo de atualização de software é um exemplo claro dessa blindagem. “Caso eu queira fazer uma atualização, um funcionário precisa acessar o veícu-



Caminhão autônomo da Mercedes-Benz: blindagem contra hackers



Arquitetura de segurança reside no hardware do veículo e não em servidores externos

lo. Pode fazer alguns acessos remotos? Sim, mas nesse momento o veículo entra no modo manual. Após a atualização e validação, aí nós liberamos o acesso para o veículo voltar para o modo autônomo. Não existe a possibilidade de um fator externo conectar e começar a controlar o veículo”, afirma o consultor. Essa segmentação entre os modos de operação é uma barreira física e lógica fundamental.

PROTEÇÃO COMPLEXA

A comunicação de dados, seja para telemetria ou gestão de frota em plataformas como o Fleetboard, é protegida por camadas de criptografia complexas. Silvério faz uma analogia para ilustrar o processo: “É como se a gente tivesse falando alemão. Quando mandamos para a rede, a mensagem vira uma linguagem alienígena. Do outro lado, só quem tem a chave consegue traduzir de volta”. Uma mensagem simples de manutenção transforma-se num pacote de dados com centenas de milhares de caracteres, onde a informação útil está posicionada de forma aleatória e dinâmica, exigindo um esforço computacional proibitivo para um eventual invasor decifrá-la ou replicá-la.

Os vetores de ameaça são cons-

tantemente monitorados. Cada módulo eletrônico do caminhão – motor, transmissão, freios – possui uma identidade única em uma “lista de chamada” interna. “Se alguém tentar invadir por um módulo externo, os outros módulos não o reconhecem. Eles simplesmente não conversam com quem não está na lista”, explica

Silvério. Essa arquitetura de “confiança zero” impede que um ponto vulnerável comprometa todo o sistema.

O combate às ameaças é dinâmico. “Não é porque você comprou um veículo no começo do ano, que no final do ano ele está desatualizado”, alerta o especialista. Atualizações de software contínuas, aplicadas via concessionária ou remotamente, garantem que a segurança evolua na mesma velocidade que as táticas dos agentes maliciosos. A engenharia da Mercedes-Benz no Brasil trabalha em lockstep com os protocolos globais da Daimler Truck, assegurando que os veículos comercializados localmente atendam aos mais rigorosos padrões internacionais de cibersegurança. No fim, a proteção não é um produto, mas um processo contínuo e invisível, tão crucial para a operação quanto o motor que move o caminhão. **F**

Validação da matriz

Mesmo pontos aparentemente frágeis, como as concessionárias, são integrados a rede de segurança dos caminhões autônomos da Mercedes-Benz. O acesso dos técnicos aos sistemas de diagnóstico é validado em tempo real pelos servidores globais da



empresa. “Um profissional no Brasil que acessa o veículo é validado lá na matriz. Se não tem essa certificação, essa chave, automaticamente ele não consegue fazer nada no caminhão”, ressalta David Silvério (foto). As informações de telemetria sensíveis são ainda mais restritas, inacessíveis até mesmo para a maioria das revendas da marca.

MUITO ALÉM DO RASTREAMENTO

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS AVANÇAM PARA FACILITAR A GESTÃO DE FROTAS E PERMITIR UM CONTROLE MAIS PRECISO E MAIS EFICIENTE DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTES

POR GUSTAVO QUEIROZ

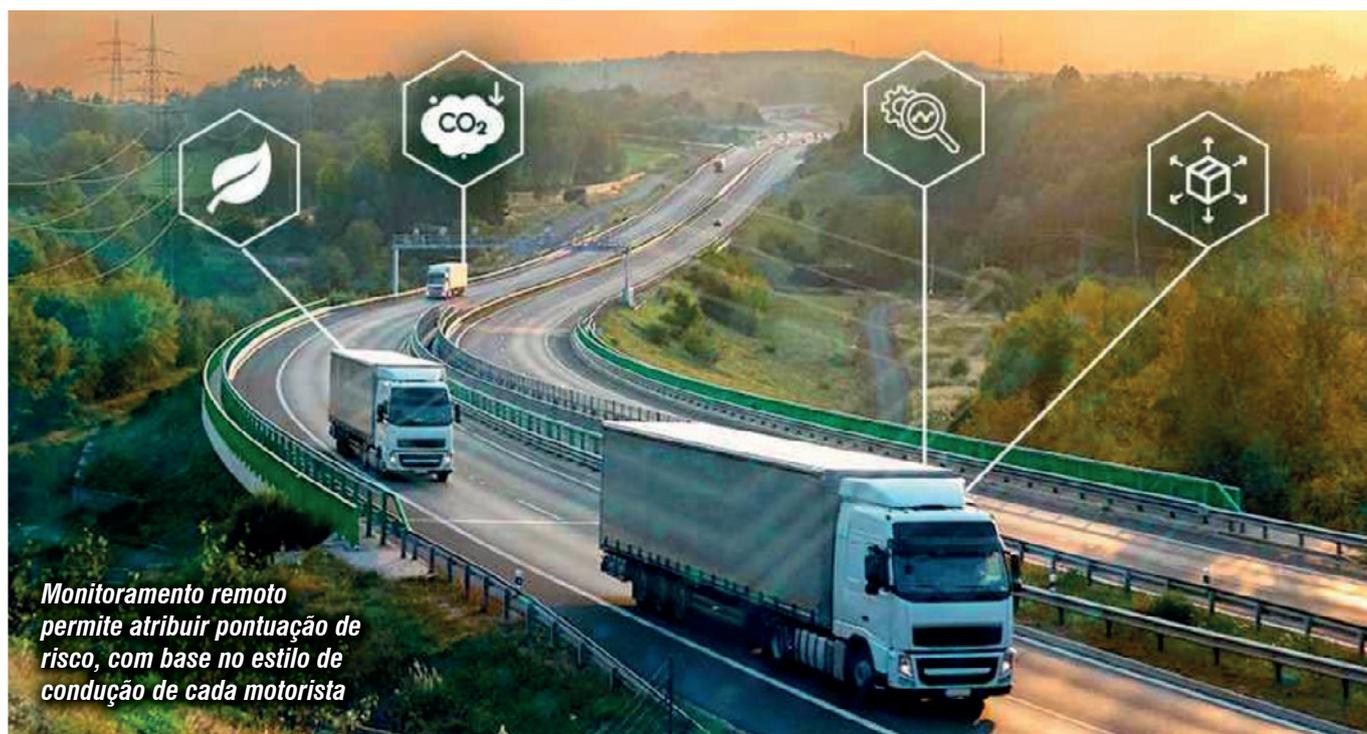
A aplicação de inteligência artificial (IA) e machine learning (ML) na telemetria avançada está aperfeiçoando a operação de frotas comerciais, indo muito além do rastreamento veicular. De acordo com Eduardo Canicoba, vice-presidente da Geotab Brasil, a empresa processa diariamente mais de 75 bilhões de pontos de dados de mais de

5 milhões de veículos conectados globalmente, utilizando algoritmos preditivos para otimizar desde a vida útil da bateria até a segurança dos motoristas.

Além da manutenção preditiva, a plataforma emprega ML em ferramentas como a “reconstrução de colisões”. Quando um sensor detecta uma força de impacto superior a 3.5G, o sistema coleta uma massa de dados em alta frequência para reconstruir digitalmente o acidente. “É possível determinar o ponto

exato do impacto, a trajetória do veículo pós-colisão, o tipo de impacto (lateral, traseiro, frontal) e a velocidade envolvida. Isso é crucial para a análise de sinistros e para o desenvolvimento de treinamentos corretivos”, detalha o executivo.

Um recente avanço foi a introdução de uma ferramenta de IA generativa que, diferente dos sistemas tradicionais que operam com relatórios pré-formatados, permite uma interação conversacional com a plataforma. “Um gestor pode sim-



Monitoramento remoto permite atribuir pontuação de risco, com base no estilo de condução de cada motorista



Ferramenta fornece relatórios amigáveis, baseados em dispositivos instalados no veículo

plesmente digitar uma consulta como 'qual é o meu veículo com melhor desempenho em combustível?' ou 'quem é o motorista com menor risco de acidente?'. A ferramenta interpreta a intenção por trás da pergunta, acessa o banco de dados em tempo real e retorna uma resposta textual precisa, baseada nos dados históricos e em tempo real da frota”.

FOCO NA ESTRATÉGIA

Segundo o presidente da Geotab, o uso dessa tecnologia elimina a necessidade de os gestores navegarem por menus complexos ou gerarem relatórios manuais, tornando a obtenção de insights complexos uma tarefa simples e intuitiva. A ferramenta não substitui a análise humana, mas agiliza drasticamente o acesso à informação, permitindo que os gestores foquem em ações corretivas e estratégicas.

No quesito segurança, a empresa oferece um sistema que atribui uma pontuação de risco com base no estilo de direção. “Por meio da análise de dados como aceleração, frenagem, curvas e aderência aos limites de velo-

cidade, identificamos quais motoristas têm maior propensão a se envolver em acidentes. Isso permite criar programas de treinamento hiperdirecionados e políticas de incentivo para os que possuem melhor desempenho.”

Contudo, destaca o especialista, o elemento humano permanece central, seja qual for a sofisticação da tecnologia. “A IA é um agente que amplifica a capacidade do gestor. Quem não se adaptar e não aprender a trabalhar com essas ferramentas ficará para trás. O gestor de frotas do futuro será um analista de dados que usa a IA para tomar decisões mais rápidas, seguras e econômicas, mas a decisão final e a ação corretiva ainda dependem dele”. **E**

Divisor de águas

Para os próximos anos, Eduardo Canicoba (foto) vê a telemática como a tendência mais disruptiva. “A fusão de vídeo (com câmeras internas e externas) com os dados da telemetria será divisor de águas. Algoritmos de visão computacional podem detectar sinais de fadiga, distração (como uso de celular), e até mesmo prever comportamentos de risco antes que um incidente ocorra. É a materialização máxima da IA aplicada à segurança viária”.



VISÃO ANTECIPADA

FERRAMENTA PIONEIRA NA AMÉRICA LATINA UTILIZA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA DECISÕES AUTÔNOMAS EM TEMPO REAL, REDUZINDO FALHAS, CUSTOS E PROCESSOS

POR GUSTAVO QUEIROZ

A logística autônoma deu um salto significativo com o lançamento de uma plataforma movida por cinco agentes de inteligência artificial especializados. Estes sistemas operam de forma contínua e integrada, gerenciando operações de ponta a ponta sem intervenção humana. Utilizando um fluxo constante de dados con-

textuais, comportamentais e históricos, a tecnologia é capaz de identificar riscos, otimizar processos de forma proativa e prevenir falhas antes mesmo que ocorram. A arquitetura técnica é baseada em agentes autônomos, cada um atuando em um domínio específico – como segurança, análise de dados ou roteirização –, mas todos integrados e compartilhando a mesma base de dados operacional para garantir coerência nas decisões.

“Os agentes atuam como uma camada estratégica dentro da operação, antecipando problemas e agindo proativamente para evitá-los”, explica Sérgio Simões, diretor de Growth da SimpliRoute. A comunicação e orquestração entre eles são regidas por uma lógica que prioriza regras customizáveis pelo cliente, como segurança sobre eficiência, em caso de sobreposição de objetivos. Não há um



Tecnologia é capaz de prevenir falhas antes que elas ocorram



Sistema monitora riscos em tempo real e possibilita regras customizadas para cada cliente

supervisor único, mas um mecanismo que garante a harmonia das ações com base nas informações concretas da operação. A latência para respostas é crítica; desde a detecção de um evento, como um desvio de rota, até a execução de uma ação corretiva, a resposta ocorre em questão de segundos, graças à integração em tempo real com os dados.

ESTÍMULO EXTERNO

A segurança recebeu um agente dedicado, crucial diante dos R\$ 1,2 bilhão em mercadorias roubadas nas estradas em 2024 e mais de 34 mil



Sérgio Simões: logística do futuro será baseada em inteligência contínua

acidentes registrados pela Polícia Rodoviária Federal no primeiro semestre de 2025. Este sistema monitora riscos em tempo real, cruzando dados de GPS com telemetria do veículo, condições de trânsito e clima. Para diferenciar um desvio legítimo de um potencial roubo, a tecnologia pode, por exemplo, disparar uma ligação automática para o motorista a fim de verificar a situação. Caso confirmado um problema, age de forma autônoma, enviando alertas e ajustando planos.

O processo de implantação combina um núcleo padronizado com a necessária customização para integrar os dados específicos de cada operação. A velocidade e precisão dos agentes dependem diretamente da maturidade e confiabilidade desses dados. Para situações imprevistas ou limites não treinados, o sistema é projetado para registrar o evento, que se torna insumo para aprendizado e evolução contínua da inteligência artificial. “Estamos diante de uma mudança de paradigma. A logística do futuro será baseada em inteligência contínua, onde os sistemas não apenas recomendam, mas agem. E é exatamente isso que estamos entregando com nossos agentes de IA”, conclui Simões. **F**

Entregas frustradas

Um dos grandes desafios do setor abordado pela tecnologia são as tentativas frustradas de entrega, que oneram custos e impactam a experiência do cliente. Dados internos indicam que empresas realizam em média três tentativas por pedido, com custos de reentrega podendo chegar a 50% do valor do frete original. Um estudo do grupo Descartes Systems reforça o impacto negativo ao revelar que 63% dos consumidores que experienciam problemas de entrega tomam ações contra a empresa. Para mitigar isso, agentes de inteligência artificial (IA) automatizam a comunicação com destinatários, reagendam entregas e validam endereços automaticamente.



DESCUBRA UM CAMINHO NOVO
PARA CHEGAR AO MERCADO
DE TRANSPORTES

PRODUÇÃO DE CONTEÚDO MULTIMÍDIA,
COM A ASSINATURA E CREDIBILIDADE DE **Frota & Cia**
MOVIDOS PELA NOTÍCIA

BANNER
TEASER
VÍDEO
PODCAST
REVISTA DIGITAL



Ligue já e informe-se:
11 2592.7000/99648.7708
comercial@frotacia.com.br
www.frotacia.com.br

Nossos Canais:



CADERNO Ônibus

ANO XXV | EDIÇÃO Nº 222 | SETEMBRO DE 2025



ESTREIA DE PESO

A Toyota apresenta ao mercado brasileiro a sexta geração da Hiace, um sucesso mundial que já vendeu mais de 6 milhões de unidades em 150 países

PONTO A PONTO



CURITIBA MOSTRA BONDE URBANO DIGITAL

A cidade de Curitiba apresentou o Bonde Urbano Digital (BUD), um sistema de transporte coletivo de origem chinesa, que dispensa infraestrutura física de trilhos. Para guiar o veículo sobre o asfalto, o BUD utiliza sensores de alta precisão e marcações digitais. A composição tem 30 metros de comprimento, capacidade para 280 passageiros e pode atingir velocidades de até 70 km/h. O BUD é movido a baterias de íons de lítio de 600 kWh, recarregáveis por pantógrafos aéreos em apenas 30 segundos, suficientes para percorrer de três a cinco quilômetros. A previsão é de que os testes comecem em novembro, em um percurso de 13 quilômetros entre as estações de Pinhais e Piraquara.



ENERGIA DE SOBRA

A CATL está lançando o TENER Stack, o primeiro sistema de armazenamento de energia do mundo com 9MWh, suficiente para realizar a carga completa de até 45 ônibus elétricos. Essa capacidade ultragrande e empilhável permite a construção de charging hub ou depots para frotas de grande porte. O que dispensa a necessidade de uma multiplicidade de sistemas menores, otimizando o uso do terreno em até 45% e simplificando a gestão energética.

COMPRA DE PESO

O Grupo Comporte adquiriu de uma só tacada, nada menos que 1.200 chassis da Mercedes-Benz, para a renovação de sua frota de ônibus. Do total contratado, 620 chassis já foram entregues e estão em operação, enquanto o restante está em processo de encarroçamento. A mega encomenda inclui 120 micro-ônibus LO, 188 ônibus urbanos da linha OF, 130 veículos para fretamento e 182 rodoviários. A distribuição priorizou empresas do grupo em São Paulo (400 unidades), Região Sul (200) e Brasília (20).





*Toyota Hiace:
6 milhões de
unidades vendidas
em 150 países*

HILUX EM VERSÃO VAN

TOYOTA FAZ SUA ESTREIA NO MERCADO BRASILEIRO DE COMERCIAIS LEVES COM A HIACE NA VERSÃO MINIBUS, ANTECIPANDO A CHEGADA EM BREVE DAS VERSÕES DE CARGA

POR GUSTAVO QUEIROZ

A partir de agora, o mercado de veículos utilitários passa a contar com um “novo” competidor, que reúne um vasto legado de realizações. É a Toyota, que depois de 67 anos de presença no país, faz sua estreia no segmento com o lançamento da Hiace, na versão van de passageiro. A iniciativa não apenas

preenche uma lacuna crucial em seu portfólio nacional, mas também dá um passo crucial para construir o seu espaço no mercado profissional.

Apresentada pela primeira vez no Japão nos idos de 1967 (ver quadro), a Hiace já superou a marca de 6 milhões de unidades vendidas em 150 países. E, agora, chega ao mercado em sua sexta geração, com a missão de ser uma ferramenta de trabalho ininterrupta, incor-

porando a base da Hilux e programas de pós-venda inéditos na categoria.

A versão de lançamento é a Minibus AT DX 15+1, comercializada por R\$ 364.990. A partir de novembro, chegarão as variantes Furgão, Ambulância e Refrigerada, ampliando o leque de aplicações comerciais.

Um dos diferenciais imediatos da Hiace é sua altura total de 2,28 metros, estrategicamente inferior ao vão livre pa-

UTILITÁRIOS



Versão minibus oferece bom nível de conforto e acabamento. E preços de R\$ 365 mil

drão de 2,40 metros adotado na maioria das garagens de edifícios comerciais e residenciais. Esta característica, somada a um compacto raio de giro de 6,9 metros, é considerada pela marca uma vantagem competitiva para aplicações como transporte escolar. “Tem também câmera de ré e sensores de estacionamento dianteiro e traseiros, ajudando a reforçar a facilidade na manobra”, confirma Rogerio Sasaki, gerente de Planejamento de Produto e Preço da Toyota.



Motor da Hilux oferece 174 cv de potência e 45 Kgfm de torque

automática de seis marchas e sua tração traseira (4x2) vem combinada com uma suspensão dianteira independente do tipo MacPherson com barra estabilizadora e um eixo rígido com feixe de molas na traseira, projetado para as exigências do uso comercial. Os freios a disco ventilados nas quatro rodas completam o conjunto, as-

BASE DA HILUX

Sob o capô alongado, no formato semi-bonnet, reside o coração mecânico que garante a reputação de durabilidade do modelo: o motor 2.8 turbodiesel 16V, o mesmo que equipa a Hilux. Com 2.755 cm³ de cilindrada, esta unidade propulsora entrega 174 cv de potência a 3.400 rpm e um torque robusto de 45,8 kgf.m já a partir de 1.600 rpm. A transmissão é

Seis gerações

A primeira geração do modelo Toyota Hiace foi lançada em 1967, permanecendo por 10 anos no mercado. Em 1977, a montadora apresentou a sua segunda geração. Em 1982, a van foi novamente atualizada e, somente, substituída em 1989. A quinta geração chegou ao mercado em 2004 e a sexta e atual geração foi revelada em 2019. A Toyota Hiace chega ao mercado nacional importado da Argentina, diretamente da fábrica de Zárate, onde o modelo é produzido em linha de montagem separada da picape Hilux, já que compartilham a mesma base estrutural e tecnológica.



Porta deslizante facilita o acesso ao interior. E bancos rebatíveis aumentam o bagageiro

segurando poder de frenagem consistente. “Esse conjunto foi pensado para oferecer um bom desempenho, mas sem deixar de lado a eficiência no consumo, entregando médias de 8,5 km/l na cidade e 9,8 km/l na estrada, segundo os dados de Inmetro”, destaca Sasaki.

O interior da HiaceMinibus foi meticulosamente planejado para o conforto e a funcionalidade. Os revestimentos

em tons de cinza claro e escuro foram escolhidos estrategicamente para ampliar a sensação de espaço. Itens como saídas de ar-condicionado individuais no teto, alças de apoio e bancos reclináveis são padrão. A última fileira é rebatível, oferecendo flexibilidade para o transporte eventual de carga. O posto de condução foi ergonomicamente desenvolvido, com painel de instrumentos e central multimídia de 9 polegadas posicionados em altura para melhor visualização. Um detalhe funcional notável é o encosto do banco central dianteiro, que pode ser rebatido para formar um console com porta-copos e mesa de apoio. Negativamente, chama atenção a ausência de



Posto de comando oferece boa ergonomia e multimídia de 9 polegadas

um simples comando eletrônico para a regulagem dos espelhos retrovisores, que demandam de ajustes manuais diretamente nos espelhos.

A estrutura da carroceria incorpora zonas de absorção de impacto e reforços no formato “ring frame”. O modelo conta com cinco cintos de segurança de três pontos para todos os ocupantes, três airbags (duplos frontais e de Joelho para o motorista) e um pacote de assistência à condução que inclui Controle de Estabilidade (VSC), Controle de Tração (TRC) e Assistente de Partida em Rampa (HAC). Câmera de ré e sensores de estacionamento dianteiros e traseiros auxiliam nas manobras.

PLANOS DE MANUTENÇÃO

O compromisso da Toyota com o baixo custo de propriedade materializa-se em dois programas exclusivos. O “Revisão Facilitada” oferece as três primeiras revisões gratuitas e valores fixos de R\$ 1.199 para a 4ª, 5ª e 6ª manutenções (realizadas a cada 10 mil km ou 12 meses), totalizando R\$ 3.597 em

custos previsíveis até 60 mil km. Já o “Toyota 10” permite estender a garantia padrão de 5 anos por até mais 5 anos (totalizando 10 anos), sem custo adicional, desde que o proprietário cumpra o plano de revisões na rede autorizada. A cobertura estendida abrange itens críticos como motor, transmissão, sistema elétrico e freios, com limite de 200 mil km para uso particular ou 150 mil km para comercial.

A rede de concessionárias foi preparada com oficinas específicas e atendimento prioritário para clientes Hiace, apoiada por um Centro Logístico de Peças que garante disponibilidade imediata de 97% dos componentes. **F**

QUESTÃO DE SEGURANÇA

ALÉM DE CONTROLAR CUSTOS DE FROTAS URBANAS E RODOVIÁRIAS DE ÔNIBUS, SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO PREVINEM ACIDENTES E TAMBÉM SALVAM VIDAS

POR VICTOR FAGARASSI

Em um país de dimensões continentais, por onde circulam milhares de ônibus, sejam urbanos, rodoviários ou de fretamento e turismo, a gestão da frota vai muito além de controlar planilhas de custos. É uma questão de segurança, resalta Paulo Raymundi, CEO da Gestran, empresa especializada em software de gestão para frotas. Ao seu ver, é preciso enxergar a tecnologia não como despe-

sa, mas como um investimento vital em vidas, cujo principal benefício reside na capacidade de prevenir tragédias. Dessa forma, investir em gestão tecnológica deixou de ser uma opção para se tornar uma obrigação legal, moral e operacional

“Um ônibus transporta 40, 50 vidas, que dependem do bom estado do veículo, em especial dos freios e pneus. Um pneu mal calibrado em um dia de chuva, com um asfalto ruim, pode ser a diferença entre uma viagem segura e um sério acidente”, alerta Paulo. Ele cita um caso

recente em Curitiba, onde um ônibus sem freio, devido à falta de manutenção, não conseguiu parar em um semáforo e colidiu, resultando em mortes. “Nesse caso, o motorista, os diretores e os proprietários podem ser responsabilizados. É uma negligência. Por esse motivo, um software de gestão é, antes de tudo, uma ferramenta de segurança e responsabilidade”.

CENTRO DE CONTROLE

Segundo o CEO, um bom sistema de gestão atua como um centro de contro-



Gestão eficiente da frota proporciona ganho para a empresa e o gestor



Sistema gera ordens de serviços automáticos para a manutenção

CAIXA VAZIA

A próxima fronteira da gestão de frotas já está sendo traçada com a Inteligência Artificial (IA). A empresa está desenvolvendo agentes inteligentes que se comunicam com os gestores via WhatsApp, enviando alertas e permitindo consultas em linguagem natural. “A IA é uma caixa vazia que aprendemos com nossos dados. Ela não substitui o gestor, mas o empodera com insights poderosos”, diz Paulo.

Em breve, uma central com 12 telas irá monitorar em tempo real as frotas de clientes, onde especialistas humanos em pneus, combustível e manutenção poderão identificar problemas que passaram despercebidos e contatar as empresas de forma proativa. “Estamos saindo do papel de fornecedores de software para nos tornarmos parceiros operacionais na segurança do transporte”. **E**

le inteligente. Integrado a rastreadores e telemetria, o programa atualiza automaticamente as condições de cada veículo, seja na forma de condução ou operação e dispara alertas proativos para a equipe.

O mesmo acontece com a manutenção preditiva, baseada no plano de revisão do fabricante e no histórico do veículo. Nesse caso, o sistema gera ordens de serviço automáticas para troca de óleo, filtros e revisões de freios e suspensão antes que uma falha ocorra.

Já a gestão de pneus monitora o desgaste de cada componente, programa rodízios e alerta para calibrações, buscando o menor custo por quilômetro rodado e, principalmente, a condição ideal de segurança.

Por fim, o checklist eletrônico garante que nenhum ônibus saia da garagem sem que o sistema verifique itens críticos como documentação, condições dos faróis, sinaleiras e itens de segurança.

Além desses controles, Paulo destaca outros benefícios intangíveis da gestão de frotas. Um software robusto melhora drasticamente a qualidade de vida do operador, que

deixa de ser acionado a todo momento para apagar incêndios. “O gestor ganha vida familiar e a empresa ganha eficiência”. O controle rigoroso do consumo de combustível e das emissões também se traduz em uma operação mais sustentável e menos poluente.

Falta de profissionais

De acordo com Paulo Raymundi (foto), o maior obstáculo para a modernização do setor não é o custo do software, mas a carência de profissionais qualificados.

“Falta mão de obra especializada e, muitas vezes, interesse em se qualificar. Um gestor de frota carrega uma responsabilidade enorme e precisa ser valorizado. Empresas estão tendo que bancar cursos e treinamentos para formar seus próprios talentos”, explica.



INTEGRAÇÃO URBANA

ESPECIALISTA DETALHA COMO A COMBINAÇÃO DE TECNOLOGIA, ENERGIA LIMPA E GESTÃO DE DADOS ESTÁ CRIANDO UM NOVO PARADIGMA PARA A MOBILIDADE NAS

Embora considerada uma questão privada, a gestão de frotas de veículos comerciais deve-se tornar uma preocupação pública em um futuro próximo, com a implantação das smart cities, ou cidades inteligentes. A inovação busca integrar tecnologias de informação e comunicação, permitindo conectar diferentes sistemas e serviços urbanos, para possibilitar uma gestão mais efi-

ciente e aprimorada.

No cerne dessa transformação está a missão de melhorar a vida do cidadão e a atividade econômica no ambiente urbano. De acordo com Cadu Souza, CEO da TVEX Higer e especialista no tema, o Brasil está desenvolvendo modelos únicos e tornando-se uma referência global na integração de tecnologia e mobilidade.

Na visão do executivo, a evolu-

ção do conceito é clara. “No passado se pensava muito que a cidade inteligente estaria focada muito em conectividade. Hoje, o conceito traz a prestação de serviço ao cidadão no centro da missão”, explica. Isso significa que cada projeto deve nascer de um mapeamento das reais necessidades da municipalidade, priorizando a melhoria de um serviço específico.





Ônibus elétrico Iger
Bus em operação nas ruas de Cascavel (PR)

INFRAESTRUTURA INTEGRADA

A base dessa transformação está na criação de uma infraestrutura urbana integrada. O mesmo poste que sustenta uma câmera de segurança pode abrigar a iluminação pública LED e uma base para recarregar veículos elétricos. “Você começa a transformar o mobiliário urbano pensado para uma cidade inteligente com múltiplas funções”, destaca Cadu. Essa rede inteligente também pode suportar sensores para prevenir alagamentos e deslizamentos, e semáforos que criam “zonas verdes” ou dão prioridade a ambulâncias e bombeiros.

O maior impacto para o cidadão está no transporte coletivo. A eletromobilidade surge não apenas como uma bandeira sustentável, mas como um modelo economicamente viável. “O veículo elétrico reduz entre 65% a 70% do custo de manutenção e

entre 80% a 85% no custo de combustível, comparando diesel versus energia”, afirma o especialista.

Os benefícios, porém, vão além da economia. Os novos ônibus elétricos, com zero ruído, portas USB e acessibilidade, são integrados a uma

rede de comunicação. Isso permite a modernização das paradas e terminais. “Você passa a ter o conceito de pontos de ônibus inteligentes, com painéis que mostram onde está aquele veículo e quanto tempo vai chegar. Isso traz mais melhoria de serviço para o cidadão”.



Cadu Souza: cidades inteligentes vão beneficiar o transporte coletivo

TERMINAIS INTELIGENTES

Os terminais, por sua vez, vão se tornar hubs multifuncionais, similares a estações de metrô, com lojas, publicidade e pontos de recarga de oportunidade para os veículos. A segurança também é ampliada. Câmeras internas podem ser compartilhadas com centros de controle da polícia. “Isso mitiga abusos, como o assédio sexual, e também a depredação do ônibus. Só o fato de saber que está sendo monitorado já traz benefícios”, complementa Souza. **FE**

RECARGA CONTROLADA

ESPECIALISTA COMENTA OS CUIDADOS COM A MONTAGEM DA INFRAESTRUTURA DE RECARGA PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS, PARA GARANTIR A EFICIÊNCIA OPERACIONAL DAS FROTAS

POR GUSTAVO QUEIROZ

A expansão da frota de veículos elétricos, em especial de ônibus e caminhões, vem obrigando os operadores a um planejamento técnico robusto, além de parcerias especializadas. Segundo especialistas, a chave está em equilibrar tecnologia, eficiência energética e custo operacional.

“Não se trata apenas de trocar um motor a diesel por um elétrico, mas de redesenhar toda a operação logística e elétrica por trás disso”, esclarece Wilson Moraes, diretor de Produtos e Soluções para Eletromobilidade da ABB no Brasil.

Em adição, o executivo lembra que, diferentemente dos veículos leves que podem recarregar a qualquer tempo, os ônibus urbanos, por exemplo, têm janelas de tempo limitadas para recarga, geralmente entre as operações noturnas de limpeza e inspeção.

Acrescente a isso, a exigência de instalação de estações de recarga, que deve seguir critérios técnicos para que o serviço seja eficiente e ocorra de forma segura.

TRÊS CONSELHOS

Para tanto, Moraes faz três recomendações, sendo que a primeira se refere a



Wilson Moraes: ônibus urbanos tem janelas limitadas de tempo para recarga

parcerias estratégicas e diz que “fabricantes de ônibus cuidam do veículo, mas a infraestrutura de recarga deve ser tratada por especialistas em sistemas elétricos”. O segundo passo é com relação a análise da rede elétrica: “É essencial verificar a disponibilidade de potência com a concessionária local.

Em muitos casos, a demanda exige conexão em média tensão, exigindo su-

bestações dedicadas”, explica.

Por último, vem o dimensionamento inteligente dos carregadores que irão energizar a frota. “Carregadores DC são ideais para frotas que precisam de recarga rápida, enquanto AC pode ser viável para veículos com maior tempo ocioso”.

Uma das tendências é o Megawatt Charging System (MCS), carregador de 1.200 kW desenvolvido para caminhões de longo percurso. No entanto, Moraes pondera que a infraestrutura elétrica brasileira ainda impõe limites à adoção em larga escala. Outro avanço é a integração com fontes renováveis, como solar e eólica, além do uso de baterias de segunda vida para armazenamento. “No futuro, armazenar energia em horários fora de pico e usá-la quando necessário será cada vez mais viável”, afirma categórico. **E**



MALHA AMPLIADA

A **Amazon Brasil** anunciou a abertura de sua primeira Estação de Entrega com tecnologia própria em Manaus (AM). Com isso, a estrutura operacional da empresa alcança a marca de 200 centros logísticos no país.

BONS RESULTADOS

A **FM Logistic** apresentou os resultados do exercício encerrado em 31 de março de 2025.

As receitas somaram 1,86 bilhão de euros, 8,2% a mais em comparação ao período anterior. A margem operacional foi de 4% e os contratos somam 202 milhões de euros.



SODEXO INVESTE EM FROTA SUSTENTÁVEL

A **Sodexo** agregou mais quatro novos veículos a sua frota sustentável: três VUCS e um cavalo mecânico movida a GNV. Com a aquisição, a frota elétrica já soma 10 unidades.

LIBRELATO AVANÇA EM SÃO PAULO

A **Librelato** inaugurou seu novo Complexo Industrial e Comercial, em Guarulhos (SP), em uma área de 27 mil m². A unidade irá fabricar inicialmente cinco linhas de implementos rodoviários, com expectativa de produzir pelo menos 2 mil unidades ao ano. A iniciativa consumiu 10 milhões de reais na construção do complexo.



DISTÂNCIA ENCURTADA

A **Casale** inaugurou seu novo Centro de Distribuição (CD) em Goiânia (GO). Localizado no coração do agronegócio brasileiro, a unidade vai encurtar em até 2.000 quilômetros as rotas de distribuição originárias da fábrica em São Carlos (SP).

ATUAÇÃO AMPLIADA

A casa **Scania Escandinavia** ampliou sua atuação em Uberaba (MG), ao transformar sua loja de peças, inaugurada em 2019, em um posto de serviços integrado, para oferecer atendimento técnico e de oficina.

VAI E VEM



• A **Movecta**, empresa de logística integrada, anunciou a chegada de **Michael Dieter** como novo diretor de Recursos Humanos (CHRO).



• A **Rodobens** anunciou uma reestruturação na sua Gerência Geral de Veículos Comerciais, com a inclusão da gestão de vendas ao governo. Para comandar a nova área, **Aginaldo Mariano** assume o cargo de Gerente Nacional de Atendimento a Ônibus.

• A **Anfavea** reforçou sua Diretoria com novas contratações. Foram nomeados: **Marcus Vinicius Aguiar**, como 1^a Vice-Presidente, **Andrea Zámolyi Park**, como Vice-Presidente Tesoureira, e **Luiz Henrique Maia Bezerra**, como Vice-Presidente Secretário.

• A Diretoria da **Sinfavea**, por sua vez, passa a ser ocupado por **Reinaldo Muratori**, 1^o Vice-Presidente, **Andrea Zámolyi Park**, Vice-Presidente Tesoureira, e **Alexandre Parker Machado**, Vice-Presidente Secretário.