



TECNOLOGIAS INTELIGENTES

POR UM AMANHÃ MAIS CONECTADO

Ágil, eficiente e conectado:
O carro-conceito da ZF batizado de
“Veículo Urbano Avançado” demonstra
um enorme potencial de interação
inteligente entre chassis, *driveline* e
sistemas de assistência ao motorista



THE POWER OF²

EFICIÊNCIA

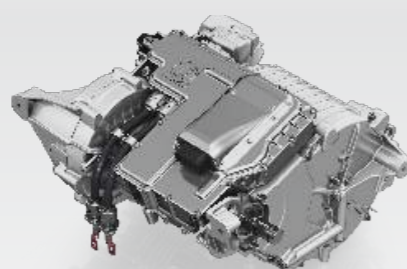
Freio Regenerativo

Os motores elétricos em driveline híbridos e totalmente elétricos também são capazes de frear. Por conta disso os motores entram em modo gerador, podendo até mesmo gerar eletricidade, que é reaproveitada na bateria. Para frenagens mais rigorosas, os freios convencionais também são necessários. Esta interação complexa requer um mix de tecnologias – agora disponível a partir de um único fornecedor: ZF.

PRODUTOS & SOLUÇÕES

TRANSMISSÃO HÍBRIDA PLUG-IN DE 8 VELOCIDADES

A transmissão 8HP foi integrada a um motor elétrico poderoso de 90 quilowatts. Dependendo do sistema de bateria instalado, a transmissão híbrida *plug-in* permite que os carros rodem a 120 km/h por distâncias de até 48 km alimentados inteiramente por eletricidade.



DESIGN LEVE

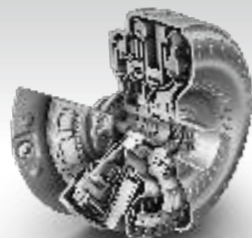
Quanto menor o peso do carro melhor em todos os sentidos, incluindo o consumo de combustível, autonomia e manuseio. Estratégia de design leve da ZF combina todas as mais promissoras abordagens de engenharia de peso leve.

9HP

Ampla relação de marchas: a transmissão automática de 9 velocidades para motores transversais melhora de forma significativa o consumo de combustível, assegurando que seus propulsores sempre rodem na faixa de velocidade mais econômica.

CONVERSORES DE TORQUE

Os conversores de torque da ZF são verdadeiros produtos multiuso, capazes de transferir a força de tração de forma muito eficiente enquanto simultaneamente suaviza todos os tipos de ruídos e vibrações do motor. Consequentemente, motores de 2 e 3 cilindros rodam de forma mais silenciosa.



EIXO ELÉTRICO DE TRACÇÃO

O módulo elétrico de tração é posicionado no centro do eixo. O motor elétrico, a transmissão de uma velocidade com o diferencial, a carcaça e o sistema de resfriamento, assim como a módulo eletrônico e o *software* de controle, formam uma única unidade compacta, firmemente integrada. Devido a concepção de alta velocidade – o motor é capaz de rodar até 21.000 rotações por minuto – a unidade é capaz de produzir 115 quilowatts.

EIXO ELÉTRICO TRASEIRO

Eixo e tração combinado: Dois motores elétricos construídos no eixo traseiro perto das rodas, cada um capaz de produzir 40 quilowatts, transmitem energia suficiente para tracionar subcompactos totalmente elétricos.

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

O desempenho de um *driveline* elétrico pode ser plenamente otimizado se o *hardware* for apoiado por uma unidade eletrônica de potência com ajuste de precisão. Os inversores da ZF ajudam a assegurar que nem um ampere seja desperdiçado.

SEGURANÇA

Amortecimento Preditivo

Sistemas ativos tornam os carros mais seguros. E a ZF leva esses itens a um passo adiante. Quando trabalhados juntos e em rede, os sistemas se tornam mais poderosos. O amortecedor ativo do veículo, a direção e os sistemas de estabilização são capazes de antecipar a desafiadora habilidade de condução a cada curva.



PRODUTOS & SOLUÇÕES

CONTROLE DE FREIO INTEGRADO

Diferente dos sistemas existentes, o sistema Controle de Freio Completamente Integrado (IBC) é independente de vácuo, reduzindo a complexidade de carros híbridos ou elétricos. Ao mesmo tempo, o IBC é mais eficaz, mais compacto, mais leve e mais poderoso do que os sistemas de freio convencionais – e possui o seu próprio controle de estabilidade eletrônico embutido.

VOLANTE COM DETECÇÃO HANDS-ON

Um sofisticado sensor montado no aro do volante pode detectar se o motorista está ou não com as mãos nele. Essa informação é importante para os sistemas atuais de assistência ao motorista que intervêm na direção. Como envolve direção automatizada, o dispositivo age como um elemento central no processo de transferência de manual para modos automatizados de direção.



CINTOS DE SEGURANÇA ATIVOS

A segunda geração do Retrator de Controle Ativo 2 (ACR2) é sempre utilizada em conjunto com o Levantador de Fivela Ativo (ABL). Os dois sistemas aumentam a segurança do ocupante ao pré-tensionar os cintos de segurança antes de situações perigosas – mas também durante manobras de direção dinâmica, e também se houver muita folga na posição sentada.

AIR BAG CENTRAL

Quase 30% dos ferimentos graves em colisões de impacto lateral acontecem aos ocupantes do outro lado do veículo. A fim de fornecer mais proteção ainda contra este tipo de acidente, a ZF TRW desenvolveu um air bag central que se posiciona entre o motorista e o passageiro.

DIREÇÃO AUTOMATIZADA

Chofer de Estrada

As funções de direção automatizada eliminam o estresse dos motoristas. Isto depende em parte da fusão dos dados de sensor avançado do radar, câmera, *driveline*, chassis e sistemas de navegação, mas também na capacidade de trabalho em rede com outros veículos – com os mundos real e virtual. Entretanto, os sistemas da ZF fazem mais do que somente detectar as condições do entorno. As unidades de controle eletrônico analisam estas informações e administram o *driveline* ativo, o chassi e o sistema de direção.

PRODUTOS & SOLUÇÕES

FREIO DE EMERGÊNCIA AUTOMÁTICO

A função de Freio de Emergência Automático (AEB) detecta situações críticas antecipadamente e responde de acordo com a necessidade. Para desaceleração ideal, o sistema aplica uma pressão máxima de frenagem e a aciona de forma autônoma, se necessário.

ASSISTÊNCIA DE CONGESTIONAMENTO

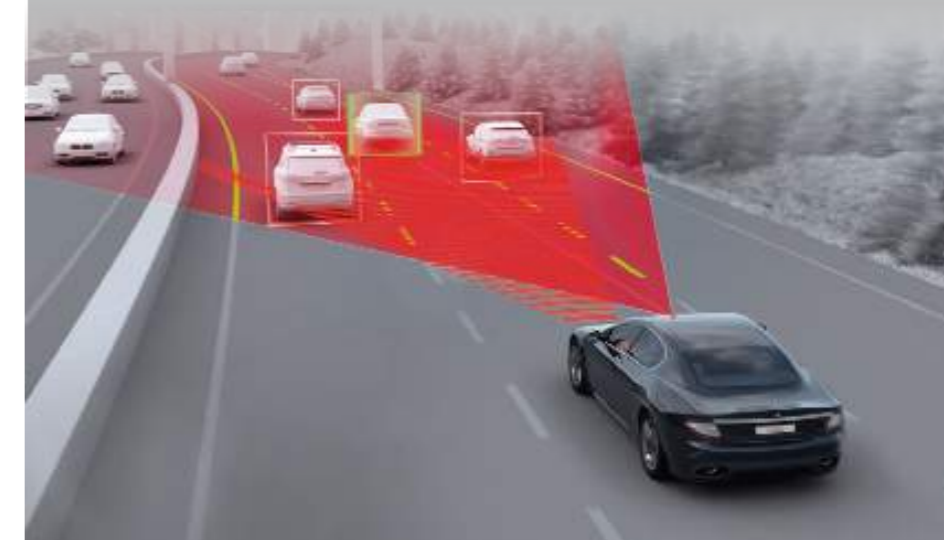
A função de assistência de estacionamento faz algo novo pela rede de trabalho inteligente existente nos sistemas de auxílio ao motorista: aqui, os dados do radar e câmera são combinados na forma de controle de cruzeiro adaptável (incluindo parar-e-seguir) e a funcionalidade de orientação de pista. Utilizando este sistema, os carros podem seguir o veículo em frente totalmente por si mesmo, até velocidades de cerca de 40 km/h – e que também significa frear com segurança e confiança até uma parada, então retomar a jornada mais uma vez assim que o tráfego se movimentar.

ASSISTÊNCIA AUTOMATIZADA DE ESTACIONAMENTO

Esta função avançada de assistência ao motorista transforma a procura por locais de estacionamento mais fácil capacitando os carros a identificar locais adequados baseados no comprimento e largura, e então efetua a manobra – tudo por si mesmos se o motorista assim desejar. O sistema é baseado em 12 sensores.

ASSISTÊNCIA DE DIREÇÃO DE EMERGÊNCIA

A função de Assistência de Direção de Emergência (ESA) reforça o sistema de direção a fim de auxiliar os motoristas a trafegarem em torno de perigos tão seguro quanto possível – independente dos obstáculos a serem evitados estarem parados ou em movimento.



ZF. HÁ 100 ANOS MOVIMENTANDO UM MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO.

A ZF é uma das líderes globais em tecnologia de transmissões, chassis e segurança. Desde sua fundação, em 1915, seu papel é promover uma mobilidade eficiente, beneficiando negócios, pessoas e o meio ambiente. Hoje são mais de 114 mil colaboradores em todo o mundo levando essa missão adiante. Para saber como, acesse 100years.zf.com.



Respeite a sinalização de trânsito

“A integração da TRW com a ZF é guiada por uma visão clara: Ser uma empresa líder global em tecnologia, que supra a indústria automotiva mundial com sistemas completos de soluções para as megatendências do futuro.”

Dr. Stefan Sommer, CEO da ZF



MOTION AND MOBILITY

Leia a entrevista completa com Stefan Sommer na página 28.

INOVAÇÃO, MOBILIDADE E TECNOLOGIA NOS LEVAM MAIS LONGE.

Há 100 anos, a ZF pesquisa e desenvolve soluções inovadoras para um mundo que se movimenta na alta velocidade da tecnologia e das novas necessidades. www.zf.com.br



MOTION AND MOBILITY

nucleotcm

100 YEARS
MOTION AND MOBILITY

“100 anos de avanços científicos”

Wilson Bricio – Presidente ZF América do Sul

O ano de 1915 foi extraordinário. As ciências avançaram a passos largos. Neste ano particularmente inventivo, Albert Einstein apresentava à comunidade científica a fabulosa Teoria da Relatividade, enquanto o Conde Ferdinand von Zeppelin registrava na cidade de Friedrichshafen, na Alemanha, a ZF, uma empresa que revolucionou o conceito de mobilidade e que se tornou sinônimo mundial de inovação tecnológica.

Os desdobramentos da fantástica teoria elaborada por Einstein contribuíram para o homem compreender um pouco mais sobre o universo. E as formidáveis tecnologias desenvolvidas pela ZF sempre favoreceram os avanços humanos em termos de mobilidade com respeito à vida e ao meio ambiente. Exatamente neste aspecto que posso dizer que o caminho da ZF se alinha com a forma visionária com que Einstein encarava as infinitas possibilidades das ciências quando sua teoria foi, enfim, comprovada: a evolução em favor da vida! Um século se passou e a ZF está na vanguarda no desenvolvimento de tecnologias que moldarão a mobilidade do futuro.

A eletromobilidade é o exemplo mais claro desta nossa maneira visionária de trabalharmos seriamente agora com objetivo de contribuirmos para um futuro melhor para toda humanidade. E a confiança de que estamos no caminho certo nos levou a criar a divisão E-Mobility em nossa estrutura corporativa e, assim, juntando as unidades de negócios de Sistemas Eletrônicos e de Tecnologia de Acionamento Elétricos, unificamos os projetos de eletromobilidade para avançarmos



de maneira mais eficiente neste novo campo do desenvolvimento automotivo. Nossas inovações e avanços nunca cessam. Se em 2014 surpreendemos o mundo dos transportes com o revolucionário conceito *Innovation Truck*, em 2015 nossa inventiva engenharia apresentou um Veículo Urbano Avançado.

O carro ideal para servir como transporte pessoal nas grandes cidades. Melhor manobrabilidade, mais segurança, mais economia e, principalmente, melhor produtividade são os atributos mais destacados deste veículo conceitual integralmente desenvolvido pela criativa engenharia da ZF.

Nosso objetivo maior não é concorrer com as tradicionais e respeitadas fabricantes mundiais de automóveis, mas sim apresentar a elas soluções inovadoras que desenvolvemos e que, em um futuro muito próximo, podem ser implantadas em seus veículos. O carro é capaz de, automática e autonomamente, buscar a vaga mais adequada para parar em um estacionamento. Também consegue memorizar trajetos e, ao passar pelo mesmo caminho em outras oportunidades, consegue prever o modo mais seguro e eficiente de fazê-lo.

O ser humano certamente sempre estará no comando, especialmente para tomar decisões mais acertadas diante de qualquer sorte de imprevistos, mas trabalhamos arduamente para oferecermos tecnologias capazes não só de facilitar a vida das pessoas, como também de preservá-la tornando os veículos cada vez mais e mais seguros.

Boa leitura!



28

ENTREVISTA
DR. STEFAN SOMMER,
CEO DA ZF



48

FORNECEDORES
EM NOME DA EFICIÊNCIA



11

E-MOBILITY
DO DRIVELINE CONVENCIONAL
À ELETROMOBILIDADE



52

ENGENHARIA
O VALOR DA PROFISSÃO

34

EMBARCAÇÕES
EFICIÊNCIA EM ALTO MAR



20

MOBILIDADE
SAÍDA PARA O FUTURO

62

UM SÉCULO DE INOVAÇÕES



12

CAPA
O CARRO INTELIGENTE



38

TEST DRIVE
URBANO COM NATUREZA
SELVAGEM



10

NEWS
TSA 09: O PREFERIDO DO CAMPO
ZF: ESCOLHIDA PELA FOTON

16

TECNOLOGIA
PROGREDINDO EM CONJUNTO

32

TECNOLOGIAS CONJUNTAS
PREPARADA PARA AS
MEGATENDÊNCIAS

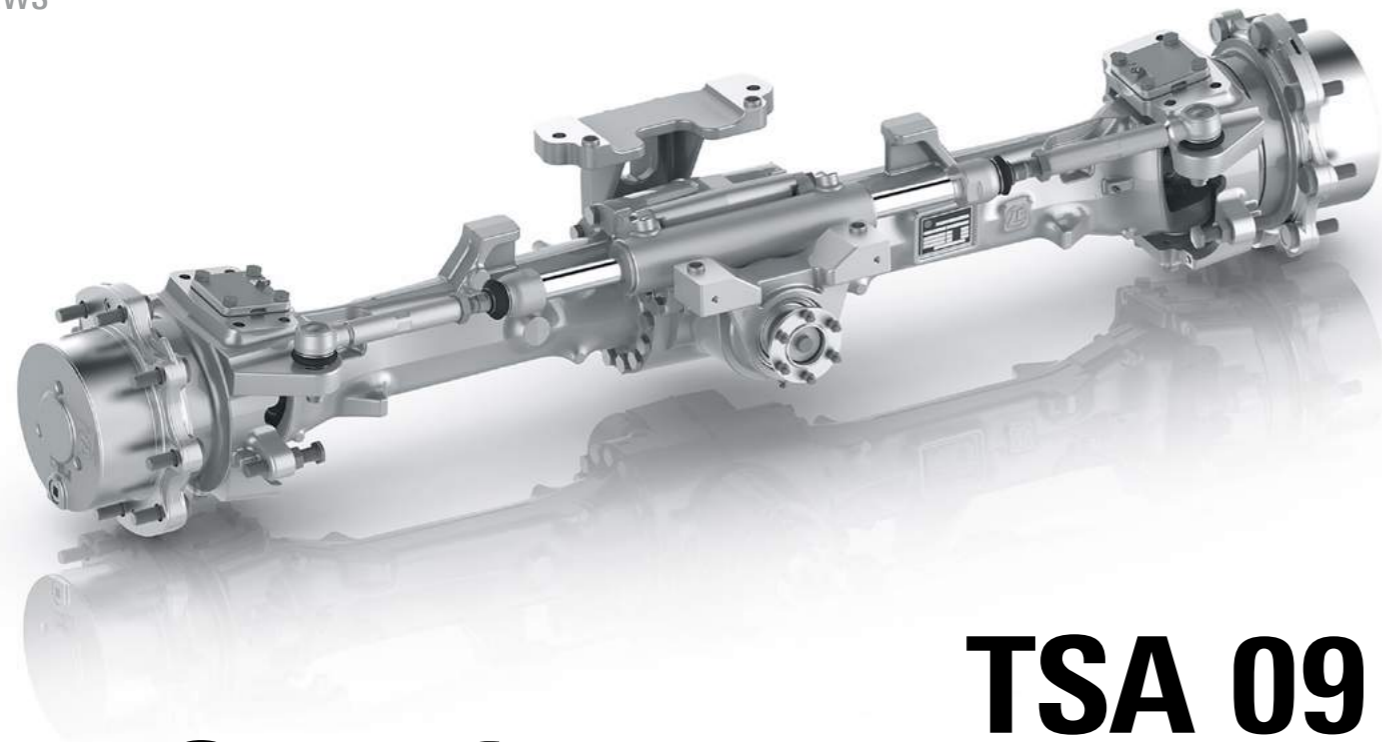
44

INOVAÇÃO
TECNOLOGIA A SERVIÇO
DA LUCRATIVIDADE

CONSTRUÇÃO
CADA VEZ MAIS BRASIL 56

LANÇAMENTOS
SOFISTICAÇÃO TECNOLÓGICA
NO TREM DE FORÇA 58

ONTEM E HOJE 64



TSA 09 O preferido do campo

Amplamente fornecido para outras marcas, o TSA 09 da ZF foi o eixo escolhido para equipar o mais recente lançamento da Agritech, o trator de rodas 1160 Turbo. Com um cilindro capaz de suportar até 185 bar de pressão máxima de trabalho, o eixo da ZF entrega mais conforto e força para exe-

cutar manobras em terrenos acidentados. Sua robustez permite a utilização de implemento pá carregadeira com tração dianteira ligada, além de maior facilidade de manutenção, já que o processo de montagem e desmontagem de suas peças é bem simples.



Escolhida pela Foton

A ZF foi nomeada como fornecedora da transmissão e embreagem para o primeiro caminhão da Foton Caminhões fabricado no Brasil, a partir de 2016. O modelo Foton 10 – 16DT de 10 toneladas, cujo protótipo se encontra em fase final de testes de rodagem, passa por avaliações técnicas pela engenharia da empresa e será equipado com a transmissão ZF 6S500, exclusivamente desenvolvida para o segmento de comerciais leves. Já a embreagem possui 350 mm de diâmetro e está entre as maiores do segmento até 10 toneladas. A relação entre as empresas começou em 2010 quando a ZF passou a fornecer na China a transmissão Ecolite 6S500.

DO *DRIVELINE* CONVENCIONAL À ELETROMOBILIDADE



Mundialmente reconhecida pelo perfil inovador, a ZF consolidará todas as atividades relacionadas à eletromobilidade em sua nova divisão denominada E-Mobility.



1. Posicionado no centro do eixo, o módulo de acionamento elétrico oferece potência mecânica de 90 kW e elevado torque com baixo giro do motor.
2. eTB (do inglês electric Twist Beam): o sistema composto por eixo e acionamento elétrico é um projeto da ZF desenvolvido especialmente para veículos compactos e microcarros.
3. A transmissão híbrida plug-in de oito marchas da ZF: eficiência na integração compacta do motor elétrico, da(s) embreagem(ns), dos amortecedores torcionais e do sistema hidráulico na caixa.
4. A unidade eletrônica compacta controla o fluxo de energia do acionamento elétrico do sistema híbrido e da rede de bordo.
5. O módulo híbrido da ZF é uma unidade que integra o motor elétrico, a embreagem de partida, o sistema de amortecimento e o atuador e possibilita a condução no modo totalmente elétrico.

Com início das operações em 2016, a sexta divisão da ZF será sediada na planta de Schweinfurt, Alemanha, a mesma que já abriga o desenvolvimento do design *lightweight* da marca. A criação da divisão E-Mobility na estrutura corporativa mostra de forma clara a seriedade com que a ZF trata o processo de migração da tecnologia convencional do *driveline* para a eletromobilidade. Com a nova divisão todas as atividades associadas com a eletrificação de automóveis e veículos comerciais estarão sob um único teto, abrindo caminho rumo às tecnologias que estão moldando o futuro.

Antes, todas as atividades associadas ao crescimento da eletromobilidade eram distribuídas entre as múltiplas unidades da empresa. Agora, todas elas foram consolidadas na nova divisão, que complementa as cinco já existentes: Tecnologia de *Powertrain* para Automóveis, Tecnologia de Chassis Automotivos, Tecnologia de Veículos Comerciais, Tecnologia Industrial e a recém-criada Divisão de Tecnologia de Segurança, que incorpora as atividades de negócios da TRW.

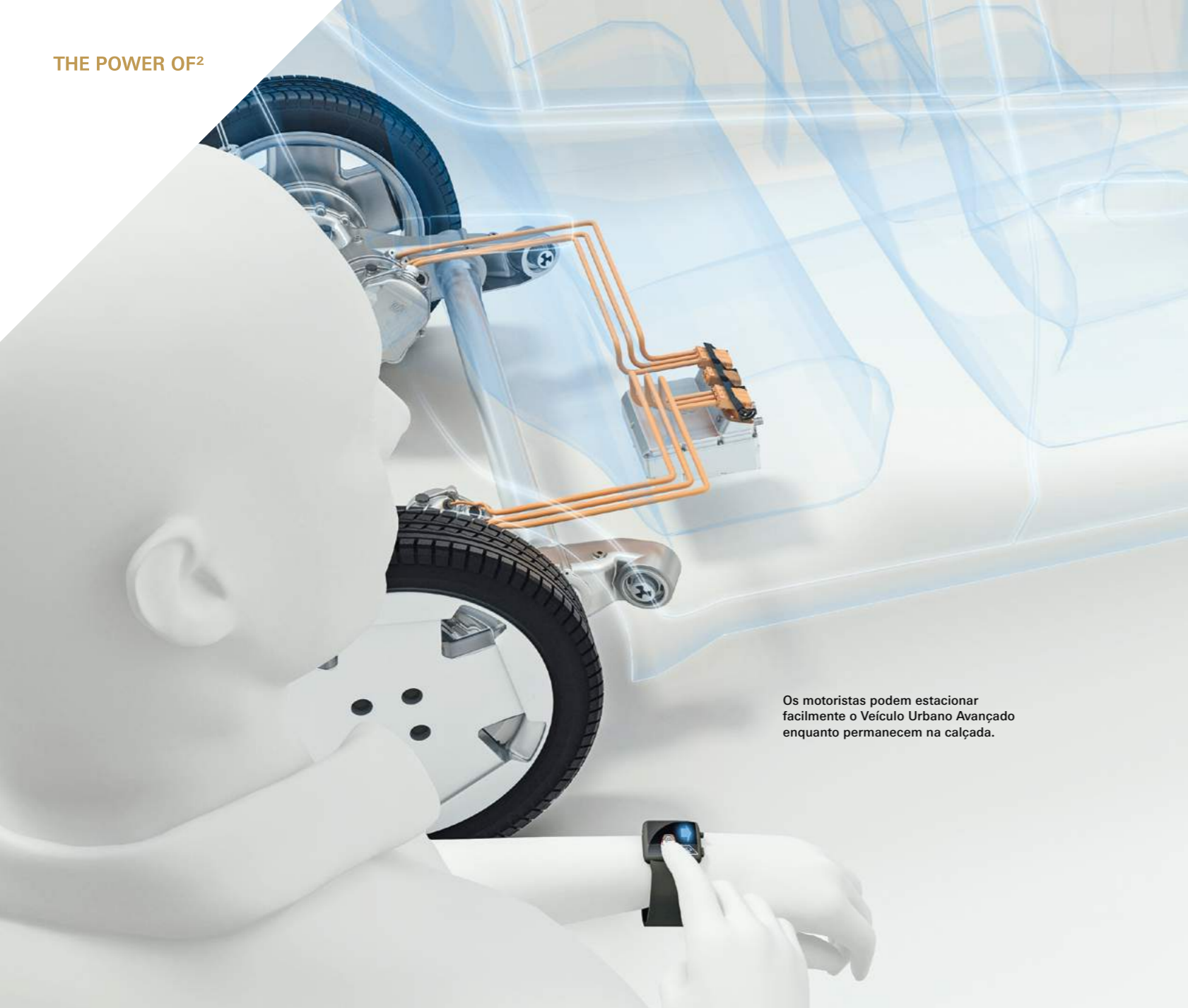
As unidades de negócios de Sistemas Eletrônicos e de Tecnologia de Acionamentos Elétricos, já anteriormente estruturadas, formarão o núcleo da nova divisão E-Mobility, que serão agregadas ao Centro de Projetos E-Mobility, e reunirão os desenvolvimentos de eletromobilidade de toda a ZF. Com a nova divisão,

fica clara a capacidade da ZF em participar ativamente da tendência global rumo ao *driveline* eletrificado, com a possibilidade de oferecer produtos e sistemas necessários para cumprir regulamentos internacionais cada vez mais exigentes.

A fábrica em Schweinfurt será totalmente transformada. O que antes era uma unidade de produção especializada na fabricação de componentes para chassis, passará a ser uma planta que produz componentes de *driveline* tecnicamente mais sofisticados, e que auxiliará a ZF a garantir o futuro em longo prazo.

Anteriormente, a produção de amortecedores era localizada nas plantas em Schweinfurt, Eitorf e Ahrweiler, na Alemanha. Com o plano desenvolvido pela ZF para a produção de amortecedores convencionais, as linhas serão transferidas para as plantas em Levice (Eslováquia) e Gebze (Turquia), a fim de tornar o produto mais competitivo em relação a custos.

Já a mais recente geração de amortecedores eletronicamente controlados é baseada em tecnologias mais sofisticadas. Assim, parte da sua produção e de outros produtos será realocada de Schweinfurt para Eitorf, Ahrweiler e para outras instalações no Leste Europeu. Dessa forma, a instalação de Schweinfurt abrigará a divisão E-Mobility e se beneficiará dos investimentos da empresa nessa tecnologia fundamental para a direção com zero emissão de poluentes. ■



Os motoristas podem estacionar facilmente o Veículo Urbano Avançado enquanto permanecem na calçada.



O CARRO INTELIGENTE PARA A MOBILIDADE URBANA

Ágil, inteligente, urbano: o carro-conceito da ZF mostra como poderá ser o futuro da mobilidade urbana.

Por Andreas Neemann

Fotos: ZF, [M] Detlef Majer, Volker Martin, Getty Images

Um carro urbano compacto no meio da rua, a poucos metros de um espaço de estacionamento apertado. O motorista e o passageiro saem para grande surpresa dos pedestres. Eles vão realmente deixar o carro parado dessa forma? Não, eles não vão. O motorista toca em seu relógio inteligente e o carro vazio começa a se mover sozinho, automaticamente manobrando na vaga apertada. Em um único movimento dá um show. Em particular, o que ele demonstra é um grande ângulo de esterçamento das rodas dianteiras, que, por poucos momentos, pareceu estar virado em um ângulo de 90° às rodas. Mas agora

está bem claro que há algo diferente sobre esse carro.

E a resposta a esse quebra-cabeça é chamada de “Veículo Urbano Avançado”, um carro-conceito da ZF que é extremamente ágil, zero emissão, totalmente elétrico. Ele também é equipado com muitas funções de assistência inteligente, projetadas para livrar o motorista de situações irritantes – como estacionar.

“Com este conceito estamos explorando soluções para o segmento de veículos compactos e sub-compactos que serão necessárias para atender as demandas futuras de mobilidade urbana individual”, explica o Dr. Harald Naunheimer, *Head* de Desenvolvimento e Pesquisa Corporativa da ZF. ▶



Um *display* no aro do volante informa ao motorista em qual modo o carro está sendo operado no momento.

“O carro conceito mostra que as soluções de mobilidade podem ser alcançadas hoje se os sistemas e as tecnologias atuais estiverem interligados entre si.”

Dr. Harald Naunheimer,

Head de Desenvolvimento e Pesquisa Corporativa



O Dr. Harald Naunheimer explica os benefícios do Veículo Urbano Avançado a Peter Lake, responsável pelas atividades de Mercado Corporativo da ZF desde outubro de 2015.

A característica do *Smart Parking Assist* descrita no início da matéria é uma dessas soluções. Sensores de ultrassom e infravermelho instalados em volta do carro fazem uma varredura nos arredores dos locais de estacionamento. Se o carro encontrar uma vaga, o motorista recebe uma mensagem no *display*. Tudo que o motorista precisa fazer é ficar sentado e deixar o carro estacionar, caso ele opte em não sair do carro. O sistema de assistência de estacionamento conduz o carro e controla as manobras por meio de sensores e uma câmera adicional na traseira. O eficiente sistema de direção elétrica move o volante com magia. Ele detecta se o motorista está com as mãos no volante ou não graças ao dispositivo de “detecção de *hands-on*”.

Os ocupantes podem sair antes do veículo e iniciar a manobra para estacionar do lado de fora, utilizando um dispositivo *app* ou *smart*. É extremamente prático, visto o aumento da falta de locais para estacionar na cidade. Com o sistema desenvolvido pela ZF, vagas apertadas, que estão próximas a obstáculos, tais como paredes ou pilares, podem ser utilizadas.

Tração, direção e eixo funcionando como uma equipe

A ideia básica do *smart parker* é atingir a interação perfeita entre o *driveline* e os chassis combinando com um sistema de *network* inteligente. O ângulo de esterçamento das rodas frontais é extremo: 75° - beira a um ângulo reto. Um eixo frontal especialmente projetado e combinado com uma direção elétrica customizada, bem como outras mudanças de design para a caixa de roda tornou esse ângulo de giro o mais fechado possível.

Veículos acionados de forma convencional seriam incapazes de lidar com tal ângulo de giro - eles não poderiam utilizá-lo e permanecer parados e iriam literalmente “tropeçar” em suas rodas frontais viradas. Isso não ocorre com o Veículo Urbano Avançado.

Inteligência Coletiva graças à conectividade

Este carro protótipo também é altamente eficiente quando roda fora da cidade. Um dispositivo adicional chamado *PreVision Cloud Assist* coleta informações dos tipos de estrada, tais como uma curva adiante, e a partir



Photos: Volker Martin, Detlef Majer, ZF

De mãos dadas

As características de tecnologia do Veículo Urbano Avançado são idealmente alinhadas entre si. As competências na tecnologia de *driveline* e chassis assim como no *hardware* e *software* se complementaram mutuamente no desenvolvimento de componentes individuais. Graças a essa abordagem de trabalho em rede, o carro-conceito da ZF é literalmente mais do que a soma de suas partes.

VOLANTE COM DETECÇÃO DE “HANDS-ON”

O volante detecta se o motorista está com as mãos no volante - essencial para as funções de direção parcialmente autônomas. Uma pequena tela mostra mais informações.

SMART PARKING ASSIST

Um conceito inovador permite que a roda dianteira tenha um ângulo de giro de 75° - possível pelos sensores e câmera traseira - e forma a base do sistema de assistência de manobra de estacionamento.

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

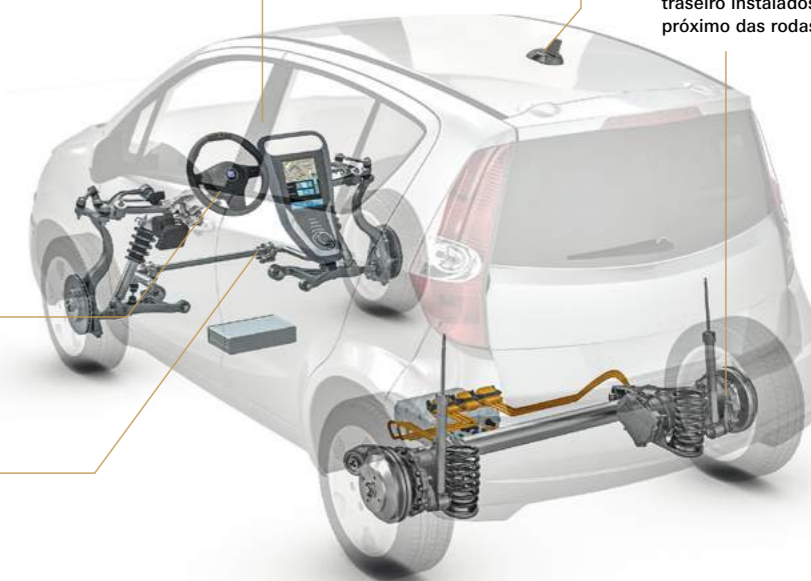
Se o carro responde de forma autônoma, a interface homem-máquina informa ao motorista todas as operações de condução.

ASSISTÊNCIA DE PREVISÃO EM NUVEM

Os motoristas beneficiam-se a partir de experiências de outros motoristas quando se trata de forma otimizada de navegação em uma curva. Este recurso leva a um consumo de energia reduzido e o maior alcance.

EIXO TRASEIRO ELÉTRICO

Dois motores elétricos são integrados no eixo traseiro instalados próximo das rodas.



das “nuvens” a compara com os dados do veículo e calcula a velocidade ideal para ultrapassá-la. Se o carro for rápido demais, o *PreVision Cloud Assist* corta o torque a tempo - uma ação chamada de “tirar o pé do pedal a tempo”. Este dispositivo reduz a perda de eficiência - comparado com casos normais no qual o motorista pisaria no freio. As funções do sistema trabalham nas duas direções com o Veículo Urbano Avançado, ou seja, também armazena dados em nuvem. Se tal conceito entrar em produção seriada, todos os carros equipados com este tipo de sistema acumularão um grande volume de informações que eles e outros terão acesso mais tarde.

O *PreVision Cloud Assist* não interfere na condução sem que o motorista tenha conhecimento. Um pequeno *display* OLED no volante mantém o motorista informado o tempo todo. Uma chave seletora permite ao motorista ativar controle no modo esportivo ou normal. “Os sistemas de assistência em nosso estudo de conceito já podem ser implementados porque as tecnologias existentes no carro podem ser traba-

lhadas em rede um com o outro”, explica o Dr. Harald Naunheimer. “Comandos de direção e comportamento do motorista interagem com o ambiente do carro, que também acessa muitos dados gerais como mapas ou informação do clima”. O Veículo Urbano Avançado é um exemplo do potencial de inovação da integração das empresas ZF e TRW. O sistema de direção elétrica, volante, sensores e câmera traseira foram desenvolvidos pelo especialista norte-americano de sistemas de segurança.

Desenvolvido pela ZF, o *app* de mobilidade *uFlip* é o complemento perfeito para o Veículo Urbano Avançado. Ele usa dados de tempo real para calcular a rota mais rápida e mais favorável baseado nas opções de transporte solidário e trânsito público e também pode executar buscas de vaga de estacionamento *smart*. Áreas rurais podem ser conectadas às cidades com mais eficiência, aliviando o congestionamento. O *uFlip* já está disponível para download gratuito pelo Google Playstore e pelo Apple Store a partir da metade de setembro.



O Veículo Urbano Avançado também pode ser visto em ação em um vídeo. Este código o levará ao filme.

PROGREDINDO EM CONJUNTO

As tecnologias TRW são o complemento ideal para o portfólio da ZF para carros de passeio.

por Andreas Neemann

A empresa que surge com a ZF e a TRW está comprometida em fornecer soluções completas de sistemas, explicou o CEO da ZF Dr. Stefan Sommer na ocasião da aquisição. Mas o que isso significa exatamente? E até que ponto as competências dessas empresas anteriormente separadas podem ser unidas para alavancar novos desenvolvimentos de produtos com valor agregado para o consumidor? Três exemplos concretos demonstram exatamente como isso pode ser bem sucedido.

Freio mais *Driveline*

Freio regenerador é o mecanismo de recuperação de energia usado para gerar energia elétrica por frenagem. Veículos híbridos e totalmente elétricos possuem tal característica de freios regenerativos desde o começo. O veículo não só é desacelerado pelos freios de serviços nas rodas, mas também pelo motor elétrico, que pode trocar a partir do modo de motor para gerador dentro de segundos. A desvantagem: o efeito de freio produzido – acionado por torque de arrasto do gerador – pode somente lidar com manobras de frenagem suave. Quando o motorista pisa mais forte no pedal do freio, os freios de serviço de parada devem ser acionados.

Esta divisão é geralmente ininterrupta em situações de condução diárias. Uma desaceleração brusca incomoda o conforto da condução cada vez que o efeito de freio é “trocado” do motor elétrico para o freio de serviço. É necessária uma transição sem interrupção de um sistema de freio para o outro, conhecido como “mistura de freio” – e no futuro, a ZF será capaz de atender a essa demanda por integração de freios e *driveline*. Entretanto, esse não é um simples dispositivo de conforto. “Podemos otimizar todo o sistema de gestão de energia quando os freios e o motor elétrico vierem da mesma fonte”, ▶

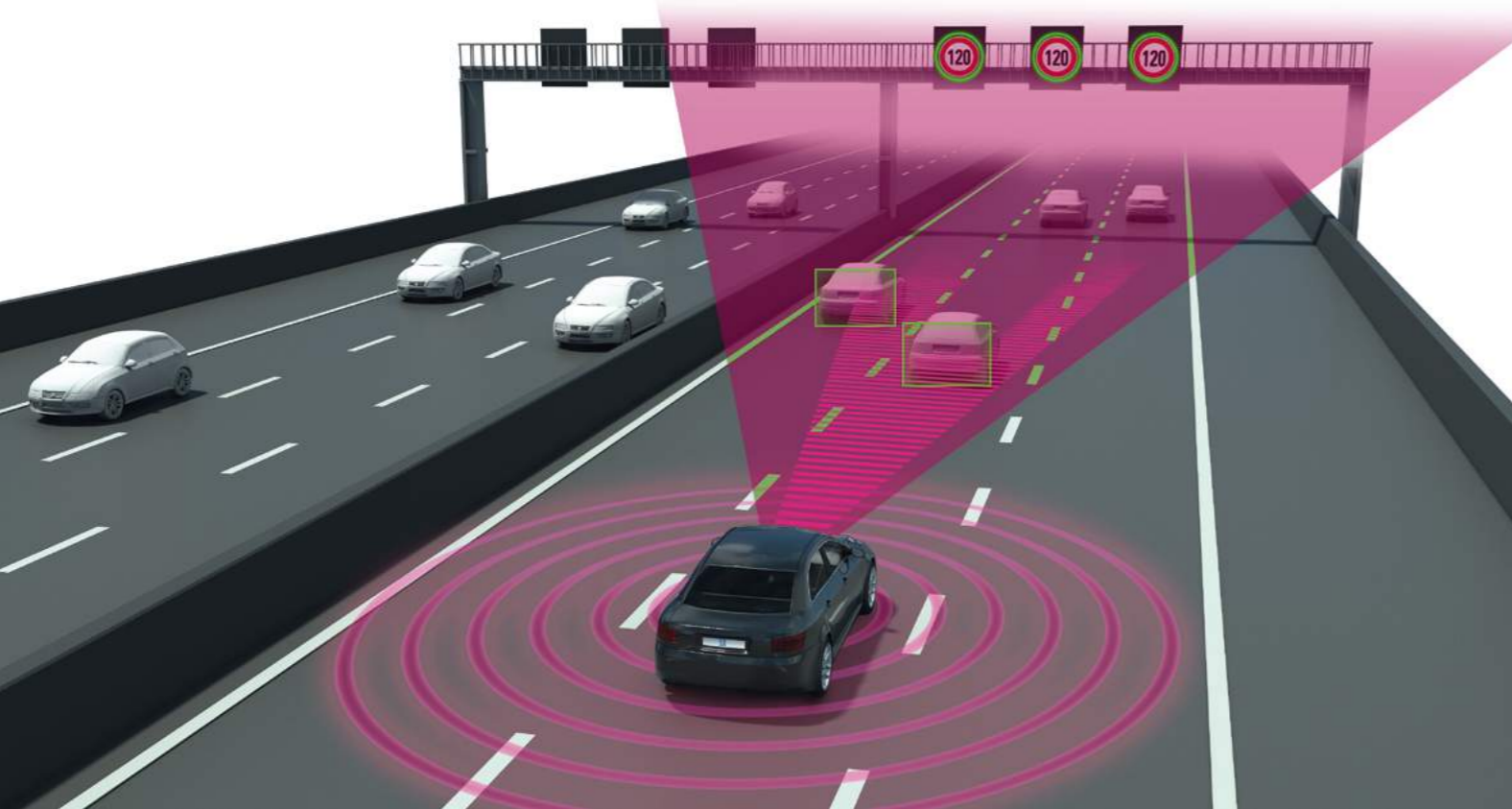


Megatendência de Segurança

Sensores e câmeras de alta resolução, assim como algoritmos de software e o poder de computação on-board são possíveis: futuramente, sistemas inteligentes no veículo serão capazes de identificar e interpretar situações de risco independente do motorista, e reagir rápido e corretamente ao realizar frenagens autônomas e manobras evasivas. Isto aumentará o padrão de segurança nos veículos a um novo nível.

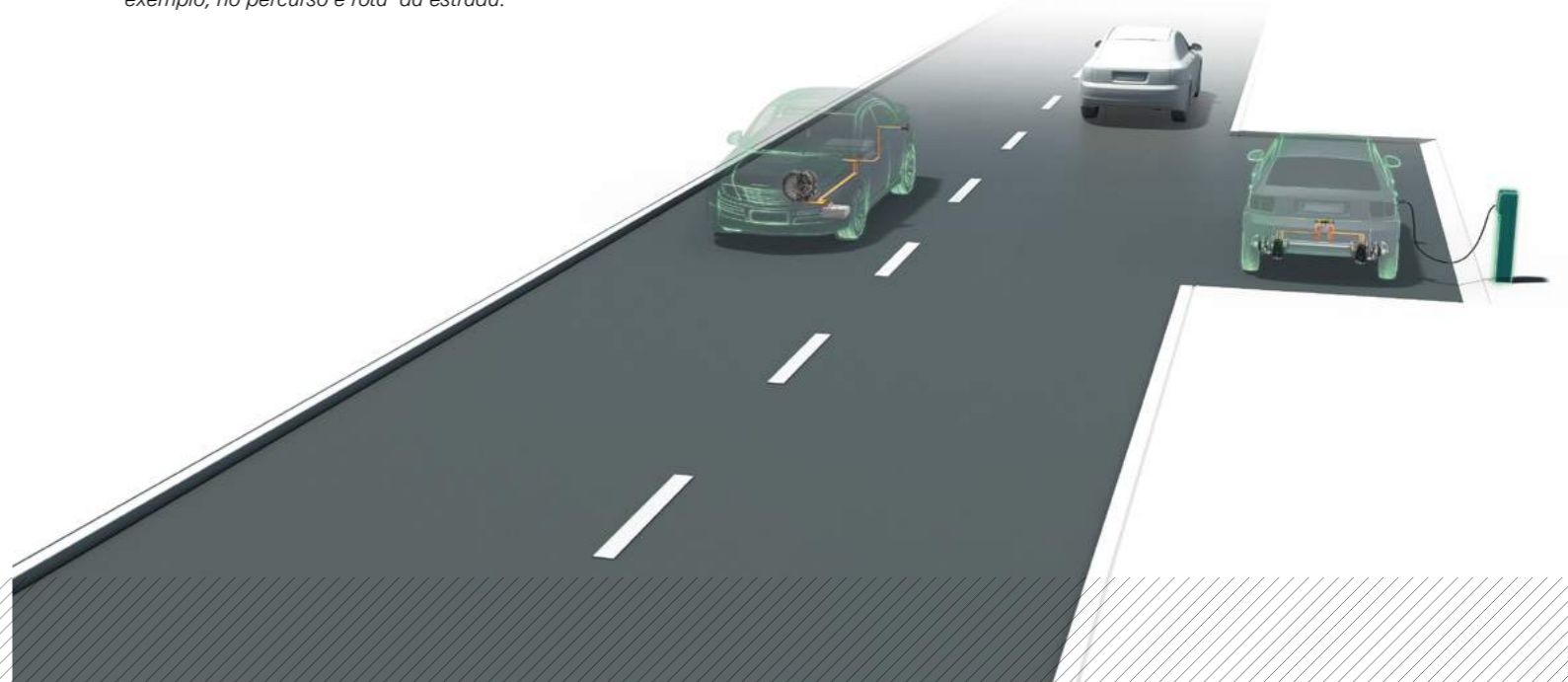
Megatendência de Condução Automatizada

A tecnologia já existe: sensores registram com precisão o que acontece ao redor do veículo, câmeras monitoram a faixa e até "leem" sinais de tráfego, uma unidade de controle no carro usa a informação para calcular as manobras de direção ideais e aciona de forma autônoma o sistema de direção, freios e condução. Isto é o elemento central da direção automatizada que caracterizará o tráfego de estradas futuramente.



Megatendência de Eficiência

Veículos com baixo consumo de combustível e emissões já estão na estrada hoje. A eletrificação crescente aumentará a eficiência ainda mais. O potencial pode ser explorado ainda mais se o network entre os sistemas de consumo relevantes no veículo for aperfeiçoado e os carros utilizarem informações sobre o seu entorno, por exemplo, no percurso e rota da estrada.



explica o Dr. Harald Naunheimer, *Head* de Desenvolvimento e Pesquisa Corporativa da ZF. Como resultado, veículos híbridos e elétricos também se tornarão mais eficientes. A redução do desgaste do freio de serviço é outro benefício que os fabricantes automotivos e consumidores irão perceber ao utilizar esta tecnologia.

Sistemas interligados

Hoje, os programas de estabilidade possuem um padrão amplamente difundido na indústria. Eles evitam que o veículo atinja seus limites de condução ou até mesmo que derrapem ao aplicar frenagem às rodas individualmente. Ao interligar o sistema de direção, freio e sistema ativo de chassis, a ZF pôde até exceder esses limites. Uma olhada no portfólio de produtos revela as possibilidades disponíveis. Primeiramente, uma combinação de sistema de direção, freio e eixo traseiro direcional AKC (Controle Cinemático Ativo) pode estabilizar a condução através de direção sistemática e intervenções de frenagem a fim de evitar derrapagem lateral do veículo. Em segundo lugar, a interconexão de sistema de direção, amortecedores eletrônicos CDC (Controle de Amortecimento Contínuo) e ARS (sistema de Estabilização de Rolamento Ativo) é um recurso valioso. Ele evita que a carroceria do veículo gire e incline e assegura um melhor contato dos pneus com a estrada enquanto aumenta a segurança.

Foto: Getty Images; Illustrations: ZF

“Um sistema de auxílio avançado ao motorista a partir de uma única fonte – como dizemos – nos permite combinar e coordenar perfeitamente todos os componentes.”

Dr. Alois Seewald, Diretor Técnico de Direção Automatizada da ZF TRW

Ideal para sistemas de auxílio

Esses dois sistemas viáveis controlados pelo motorista não só aumentam a segurança do veículo; eles também fornecem a base ideal para frenagem de emergência e sistemas de auxílio de prevenção contra colisão, nos quais os sensores e câmeras do portfólio de produtos ZF TRW identificam situações perigosas, e a eletrônica de controle calcula manobras de condução baseada nessa informação. “Um avançado sistema de assistência ao motorista a partir de uma única fonte – como dizemos – nos permite combinar e coordenar perfeitamente todos os componentes”, de acordo com o Dr. Alois Seewald, Diretor Técnico de Direção Automatizada da ZF TRW. ■



SAÍDA PARA O FUTURO

Motoristas permanecem sentados enquanto seus carros executam toda a condução... Hoje isso realmente soa como algo futurístico. Entretanto, em poucos anos, carros automatizados estarão por toda parte e não somente em nossas rodovias. Nós olhamos 10 anos adiante a partir de agora e para um novo tipo de mobilidade diferente de qualquer coisa que já vimos antes.

por Joachim Becker

Londres em 2025: a capital britânica está orgulhosa de seu novo horizonte de arranha-céus ao longo das margens do Tâmesa. A nova paisagem urbana é baseada em planos clarividentes de mais de uma década. Mesmo antes disso, estava claro que a população da cidade logo aumentaria para mais de 10 milhões – com um impacto concomitante na paisagem das ruas. Por muitos anos, Londres tem cobrado taxas de congestionamento sobre veículos que trafegam em qualquer local no centro da cidade. Em 2025, a maioria das pessoas pensa duas vezes sobre pagar cerca de 50 euros por dia para dirigir na cidade com seus próprios carros, sem contar o acréscimo das taxas exorbitantes para estacionamento.

Mesmo assim, algumas pessoas sentem saudades de dirigir no centro metropolitano lotado. Graças à recente introdução de táxis totalmente automatizados, a mobilidade pessoal está mais rápida e mais

conveniente do que nunca. Um pulo até a cidade utilizando um aplicativo de *smartphone* se tornou rapidamente um passatempo turístico popular. Basta teclar no botão “hail” da tela e um carro branco prontamente estaciona. Não faz muito tempo que os *White Cabs* sem motorista e com energia elétrica substituíram os velhos *Black Cabs* londrinos, com seus motoristas e motores a combustão poluentes. As novas portas do e-cab abrem como por magia e assim que os passageiros entram são cumprimentados pelo nome através do *display* dentro do compartimento de passageiro.

Dirigir sem volante ou pedais

De volta ao presente: foi preciso que uma empresa de TI impulsionasse a direção automatizada do laboratório de pesquisa para as manchetes de jornais. Após dirigir mais de 960.000 quilômetros de testes utilizando carros convencionais pesadamente ▶

Ilustração: Fraunhofer IBP

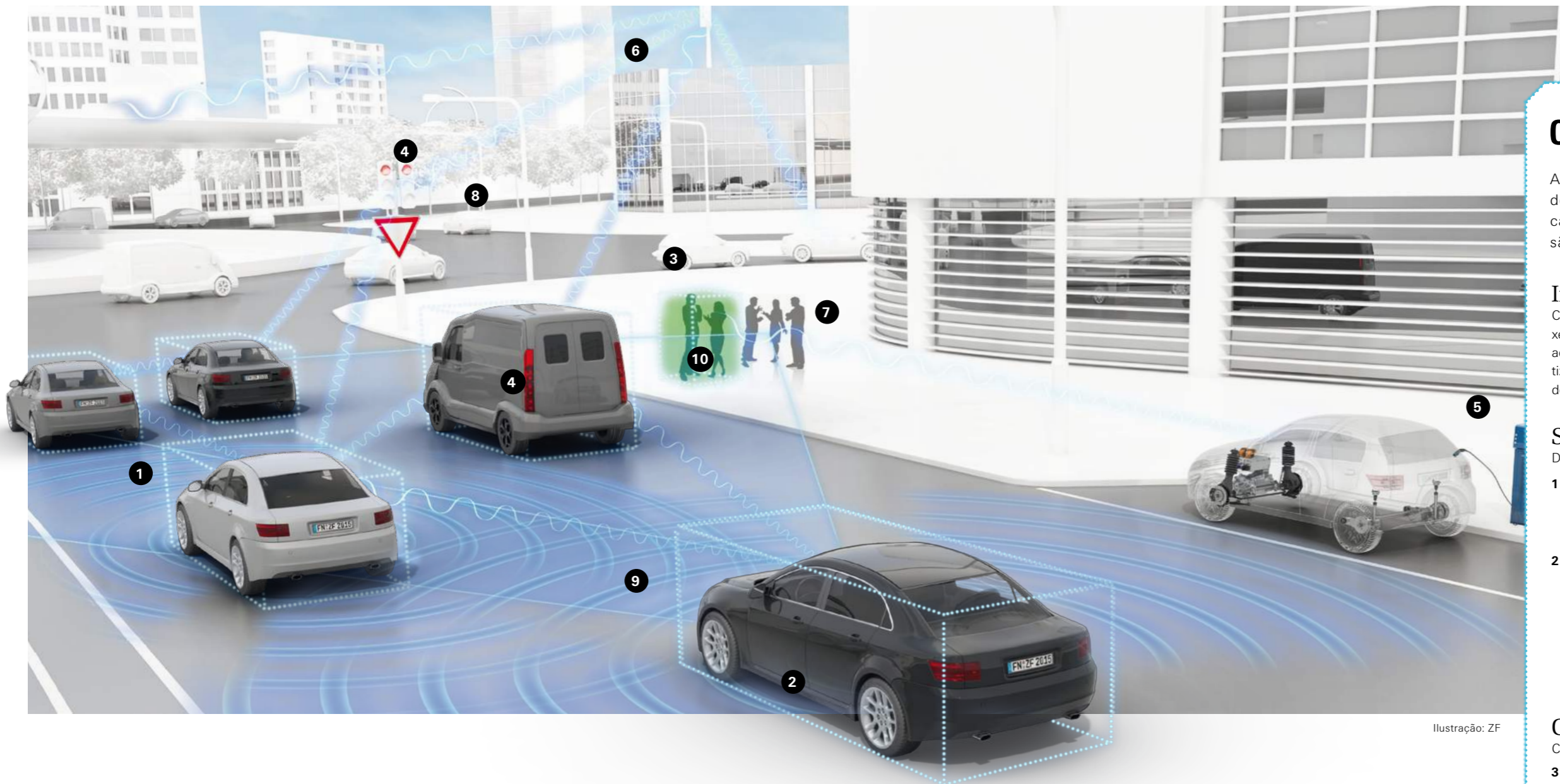


Ilustração: ZF

modificados, a Google surpreendeu em 2014, com um carro de dois lugares sem motorista – sem volante, nem pedais –, que se tornou sensação do dia para a noite e um tópico de mídia social de tendência mundial. “Imaginamos um carro da Google como um dispositivo que está sempre em movimento”, explicou Jens Redmer, encarregado de Novos Produtos e Soluções da Google da Alemanha. “Não é o carro ‘emocional’ que você usa nos fins de semana para dar uma volta a algum local para lazer, mas é o tipo de carro que você usa para ir ao centro da cidade porque ele não precisa de vaga de estacionamento e imediatamente para e busca o próximo passageiro”.

Velocidade e urbanização têm sido as características-chave da era moderna. Mas em muitas partes do mundo, a agitação da vida em grandes cidades está atingindo seu limite. Por volta de 2050, o planeta será lar de dez bilhões de pessoas - e 70% delas viverão em aglomerações. De forma crescente, a população está pedindo para mitigar os acidentes de trânsito bem como os pontos de acesso às áreas metropolitanas. A tecnologia necessária já existe: sistemas avançados de assistência ao motorista, tais como o Controle de Cruzeiro Adaptável (ACC), o auxílio no congestionamento e os sistemas de frenagem automática de emergência já provaram seu valor no uso diário. Estudos

mostram que sistemas de assistência ao motorista com uso de radar e câmeras reduzem as estatísticas de acidente de forma significativa. E mais: a característica do estilo defensivo, baseado em regras de direção desses sistemas, ajuda o tráfego denso a fluir mais suavemente. Muitos especialistas estabeleceram suas visões no *Vision Zero* (fatalidade zero no trânsito). Carros autônomos do futuro estarão disponíveis para se deslocar pelo tráfego pesado como uma aglomeração sobre rodas. Além de serem trabalhados em rede com os semáforos, a infraestrutura de estrada e entre si, esses automóveis serão capazes de retransmitir relatório de tráfego e alertas de veículo para veículo em tempo real. Em boa parte da rede de trabalho do percurso, isto não só os fará mais rápidos, mas também – e mais importante – mais seguros do que os outros modos de transporte.

Enquadramento às normas

Um estudo recém publicado intitulado *Urban Mobility System Upgrade* (Atualização de Sistema de Mobilidade Urbana) ilustra as vantagens que tais pilotos automáticos poderiam oferecer para o tráfego dentro das cidades. No estudo, o Fórum de Transporte Internacional na OECD avalia as capacidades de táxis autônomos, concluindo que um serviço de motorista automatizado poderia

substituir metade dos carros dentro das cidades sem qualquer perda de conveniência. Ao mesmo tempo, tal serviço diminuiria pela metade a necessidade de vagas de estacionamento.

Mas antes que isso possa acontecer um enquadramento adequado às normas e leis deve ser desenvolvido. O acordo internacional da Convenção de Viena de 1968 sobre tráfego de vias públicas ainda estipula que “cada motorista deve, em todos os momentos, ser capaz de controlar seu veículo ou guiar seus animais”, uma formulação que data da época em que carroças movidas por cavalos ainda eram uma visão comum nas ruas. Entretanto, a Convenção de Viena foi revisada em 2014 com uma importante disposição: sistemas automatizados que capacitam carros a se autoconduzirem são permitidos desde que eles “possam ser conduzidos ou desligados pelo motorista” a qualquer momento. Esta cláusula legitima os sistemas de assistência ao motorista que previamente operavam em uma zona cinzenta. Não obstante, o motorista permanece responsável em todos os momentos. Antes que os motoristas possam ser substituídos por opções de direção automatizada, tanto a tecnologia quanto o enquadramento legal devem evoluir. Com isto em mente, o Ministro Federal de Transporte da Alemanha promoveu uma mesa redonda de Direção Automatizada no final de 2013. Grupos de

Consciência dos arredores

A fim de reagir aos arredores, o sistema *onboard* de assistência ao motorista deve, primeiro, ser capaz de percebê-los. Sistemas redundantes são, conseqüentemente, imperativos.

Interpretando os arredores

Carros equipados com sistemas baseados em imagem e feixes de luz são capazes de reconhecer o que está acontecendo ao seu redor – mesmo no escuro. Veículos altamente automatizados são até mesmo capazes de responder a ocorrências de forma autônoma.

Sistemas baseados em feixe de luz

Distâncias entre objetos são medidas por:

- 1 Sensores de laser infravermelho**
Em distâncias curtas e velocidades baixas. Uma solução ideal para assistentes de frenagem urbana de emergência, por exemplo.
- 2 Sensores de radar**
Adequados para velocidades de estrada e capaz de “visualizar” até 180 metros adiante. Eles fornecem *inputs* para sistemas de controle de velocidade adaptativo e assistentes de congestionamento que podem manter automaticamente uma distância segura do carro da frente, frear até parar e – em caso de veículos semi-autônomos – automaticamente sair novamente.

Comunicação Smart

Comunicação entre todos os objetos *smart* relevantes:

- 3 Outros veículos**
Capaz de retransmitir avisos de congestionamento ou pontos cruciais perigosos que não podem ser antecipados previamente. Também capaz de fornecer informação sobre vagas de estacionamento disponíveis ou rotas alternativas.
- 4 Infraestrutura de tráfego**
Semáforos ou sistemas de gestão de tráfego informam o sistema *onboard* em qual velocidade trafegar a fim de tirar vantagem de uma “onda verde”.
- 5 Estações de recarga informam a disponibilidade.**
- 6 Fator de trânsito e navegação ou serviço de telemática**
Fornecem informações de tráfego.
- 7 Outros usuários da estrada tais como pedestres ou ciclistas**

Sistema de imagem

Objetos dos arredores são detectados por:

- 8 Sistema de mono-câmera**
Fornecem informação para arranque e sistemas de aviso de colisão traseira, assistente ativo para manter o veículo na faixa e sistemas de reconhecimento de sinalização de tráfego.
- 9 Sistema com lente múltipla**
Capazes de visão tridimensional para apoiar sistemas de assistência ao motorista, tais como detecção de pedestre.
- 10 Câmeras infra-vermelho ou térmica**
Fornecem funcionalidade precisa de visão noturna.

“Direção automatizada requer sistemas redundantes. Mas, ao invés de instalar componentes individuais duas vezes, você pode trabalhar em rede com sistemas de freios, direção e *driveline* – componentes que estão repletos de sensores.”

*Dr. Harald Naunheimer,
Head de Desenvolvimento e Pesquisa Corporativa*

Sistemas altamente automatizados de assistência ao motorista tornarão a condução mais confortável e segura, especialmente em estradas e rodovias.



Foto: Detlef Majer

trabalho constituídos de cientistas, especialistas em legislação e representantes da indústria estão definindo, por exemplo, as condições com as quais os motoristas podem manter o controle de seus veículos e como isto afetará a responsabilidade. O novo enquadramento legal para carros autônomos foi delineado no Salão do Automóvel de Frankfurt deste ano. O Ministro de Transporte da Alemanha, Alexander Dobrindt, está convencido que a “direção plenamente autônoma se tornará realidade em menos de dez anos”.

Os carros ainda estão em um estágio relativamente inicial de automação. Nos modelos de porte médio, tais como o VW Passat, assistência de tráfego e estacionamento podem somente controlar o volante ou ajustar automaticamente a velocidade do carro em até 65 km/h. No final de 2015, o computador *onboard* da BMW Série 7 será, pela primeira vez, capaz de manter o carro centrado em sua faixa a velocidades de até 210 km/h e automaticamente esquivar-se de outros veículos ao mudar de faixa. Ao estacionar ou sair o motorista não precisa nem sentar atrás do volante: um toque na tecla de controle remoto é suficiente para instruir o BMW a dirigir automaticamente para dentro ou fora de vagas apertadas. Mesmo assim, uma pequena intervenção no volante ainda é necessária em velo-

idades maiores do que o ritmo de passeio. Os motoristas devem continuar a manter a atenção quando estiverem em veículos autônomos, bem como em seus arredores o tempo todo, para que possam intervir se necessário.

Ainda há algum caminho a percorrer para mudar do estágio de direção parcialmente automatizada para totalmente autônoma. Em 2014, a *Association of the German Automobile Industry (VDA)*, a *Society of Automotive Engineers (SAE)* e a *European Association of Automotive Suppliers (CLEPA)* concordaram em um modelo de cinco níveis. Somente no Nível 3 ou acima os motoristas não terão mais que monitorar o sistema o tempo todo e serão capazes de voltar a sua atenção para, por exemplo, responder e-mails ou ler o jornal. Independente do rápido progresso técnico, ainda levará alguns anos para esclarecer toda a responsabilidade e as questões de seguro desse tipo de direção altamente automatizada. Antes disso, os sistemas deverão aprender a perceber e processar todas as situações de emergências de condução tão rapidamente que os motoristas terão cerca de 10 segundos para tomar controle do volante. Inicialmente, este tipo de automação somente será possível em estradas e rodovias: suas faixas dedicadas e unidirecionais representam a “escola de direção” perfeita para esses veículos computadorizados.

Regras para homens e máquinas

Veículos autônomos ainda enfrentam obstáculos legais desencorajadores. Por exemplo: confrontado por um acidente inevitável, como um piloto automático decide se coloca a outra pessoa em perigo ao realizar uma ação evasiva? Tais questões éticas precisam ser esclarecidas, assim como as questões de transparência e soberania de dados, sem mencionar outros detalhes legais e políticos que requerem debate aberto em todos os segmentos da sociedade.

Assuntos Psicológicos

As pesquisas mostram que muitas pessoas têm medo de direção automatizada:

- Elas se sentem ansiosas em ficar a mercê de uma máquina.
- Já que muitas pessoas consideram dirigir como um exemplo de autodeterminação, elas têm medo de perder o controle e se tornarem passageiros totalmente passivos. Muitos têm medo de ser espionados, porque os sensores, tais como câmeras de interior estão lá para garantir que os motoristas não caiam no sono ou fiquem distraídos demais.
- Por outro lado, qualquer um que tenha vivenciado em primeira mão uma situação na qual um sistema de freio automático tenha evitado com sucesso um acidente tem confiança nos sistemas de auxílio ao motorista.

Questões Legais

- A Convenção de Viena de 1968 sobre Tráfego em vias públicas ainda estipula que “todo motorista deve a todo o momento ser capaz de controlar seu veículo”. Uma emenda que está prestes a ser ratificada permite a instalação de sistemas que capacitem um carro de ser autoconduzido desde que o sistema “possa ser ativado ou desativado pelo motorista” a qualquer momento.
- Emendas para leis de licença também são necessárias. De acordo com a legislação da UE carros autônomos não podem exceder 10 km/h.
- A questão da responsabilidade por acidentes deve ser esclarecida. Quem é responsável por um carro autônomo estar envolvido em um acidente? Atualmente, o ônus da prova recai no motorista se ele deseja reclamar falha técnica. No caso de veículos altamente automatizados, os motoristas devem ter uma oportunidade de se exonerarem, se, contrário às expectativas, a tecnologia falhar.

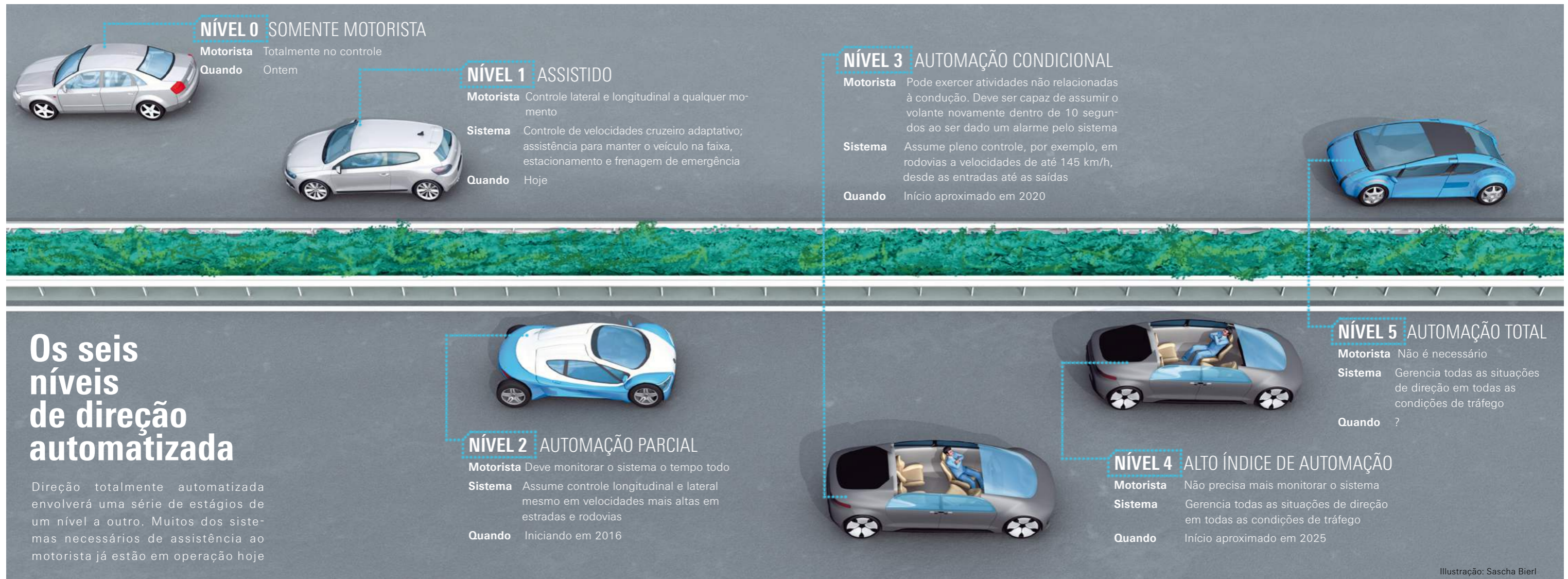
O desafio do processamento de dados

A evolução do carro amplamente autônomo para um inteligente, com sistema de *network*, não aconteceu da noite para o dia. Em competições iniciais os veículos robôs agiam tão sem sentido quanto um candidato a motorista mais inexperiente. Em 2004, a DARPA – a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa Militar dos EUA – organizou uma corrida de 240 quilômetros para carros sem motorista no Deserto de Mojave. Dos 100 competidores, não houve nem um único vencedor. O melhor veículo de pesquisa na primeira final do grande desafio percorreu um total de 12 km/h antes de fracassar em uma curva. Todos os protótipos estavam utilizando itens de última geração, como radares de alta resolução, sensores de vídeo e a laser. A maior parte dos problemas não era tanto em coletar os dados e sim como processá-los: a capacidade dos computadores de alto desempenho ainda não estava a altura para analisar cada parte dos arredores do veículo em tempo quase que real.

Em dez anos de estrada, o Googlemobile – que somente viaja a 40 km/h – ainda corre contra seus próprios limites. “Nossos veículos de teste precisam de cinco vezes a potência de processamento de um PC”, comenta Chris Urmson, que lidera o programa de carro autônomo da Google. Apesar disso, os pequenos gênios da matemática ainda ficam bloqueados no meio da estrada se surgirem situações complexas demais para lidarem.

Direção altamente automatizada é o mesmo que pedir que os carros joguem xadrez de forma dinâmica permanentemente – ao fazer suas jogadas em milissegundos e jogando dúzias de jogos ao mesmo tempo. No tráfego urbano, há muito mais peças no jogo do que em um tabuleiro de xadrez padrão. Da perspectiva da máquina, a confusão urbana de carros, ciclistas e pedestres atravessando rua parece caótica porque não é governada somente por regras de tráfego. No rebuliço de uma cidade a experiência de vida e o conhecimento do contexto cultural também são importantes, mas uma máquina não processa nenhum deles. Outros usuários de estrada nos viram e quais são suas intenções? Robôs podem somente medir a direção e velocidade do movimento de outros objetos; eles são incapazes de compreender os motivos por trás de seus padrões de movimento.

As dinâmicas autônomas são um desafio real para as máquinas. Comparar o tamanho dos programas de computador envolvidos explica a razão. Enquanto que você encontrará mais de dez milhões de linhas de código em um moderno Boeing 787, os sedans atuais mais avançados possuem mais de 100 milhões. Assim, os automóveis se tornam sistemas de TI mais complexos do planeta – e eles não são nem mesmo plenamente autônomos.



Sistemas redundantes requeridos

Então, é claro que os pesquisadores precisam de muita *expertise* se não quiserem se perder na complexidade disso tudo. Carros autônomos podem somente responder rápida e confiavelmente se pelo menos dois tipos diferentes de sensores identificarem o mesmo objeto ao mesmo tempo. O nível do poder de processamento requerido para atingir isso pode ficar fora de controle devido aos sistemas de imagem, tais como câmeras e *scanners* a laser (LiDar), produzirem vasta quantidade de dados. Assim a arte de melhorar a automação da condução está na fusão de dados: combinar dados de forma inteligente e eficiente a partir de todos os sistemas de sensor ao mesmo tempo.

“Para fornecer a resiliência necessária a direção automatizada requer sistemas redundantes”, confirma o Dr. Harald Naunheimer, *Head* de Desenvolvimento de Pesquisa Corporativa da ZF. “Mas ao invés de instalar duas vezes componentes individuais você pode fazer com que os sistemas de freio, direção e *driveline* trabalhem conversando entre si – componentes que estão todos repletos de sensores.”

Concorrentes para a indústria de TI

A direção automatizada está acelerando a mudança de paradigma de engenharia mecânica para sistemas baseados

em computador *onboard* em carros. Ao mesmo tempo, a revolução digital está encurtando os ciclos de inovação e atraindo novos concorrentes da indústria de TI que estão muito interessados nos dados gerados por essas plataformas de sensor de quatro rodas. A indústria automotiva e seus fornecedores líderes, em particular, estão se reorganizando para serem capazes de lidar com todo o espectro de atividades de desenvolvimento veicular com os novos e mais altos níveis. A ZF, por exemplo, recém adquiriu a TRW, uma das maiores e mais bem sucedidas fornecedoras automotivas dos EUA. Os portfólios de produtos das duas empresas são um encaixe perfeito; a nova organização combinada agora possui todas as tecnologias necessárias para construir sistemas de direção autônoma debaixo do mesmo teto.

“Juntos cobrimos toda a gama de competências e produtos necessários para construir sistemas completos de direção em plena condição de funcionamento, desde *drivelines* elétricos e híbridos através de controle eletrônico e eletrônica de potência para sistemas e componentes de chassi, sistemas de direção e freios, sensores como, por exemplo, câmera e sistemas de radar, assim como sistemas de segurança - tudo podendo ser controlado por um único sistema de última geração de assistência ao motorista”, explica o CEO da ZF Dr. Stefan Sommer.

A aquisição da TRW pela ZF aconteceu em um estágio decisivo na mudança para a direção altamente automatizada. “Se você analisar o desenvolvimento dos sistemas de fiação eletrônicos nos carros desde seus primórdios até o presente, você fica impressionado pela similaridade da evolução de longo prazo do sistema nervoso biológico”, escreveu o Professor Klaus Mainzer em 2004. “Mas diferente dos sistemas vivos, os sistemas eletrônicos convencionais são rígidos e inflexíveis”, acrescentou o perito em inteligência artificial de Munique. E é por isso que no início de 2016 os super computadores dos carros serão remotamente conectados com servidores de retaguarda capazes de processar dados de veículo em tempo real. Isto transformará os carros em sistemas de aprendizagem que são capazes de evoluir continuamente, independente do *hardware* atual.

Atualizações constantes via comunicações móveis

Até que chegue finalmente o momento, uma regra rígida continuará a ser aplicada: carros autônomos realmente não gostam de surpresas que conflitam com as regras que eles foram programados para seguir. Situações que impõem dilemas – tais como acidentes inevitáveis, por exemplo – não podem ser resolvidos somente por algoritmos. “Somente seres humanos são capazes de tomar decisões sensatas em condições incertas”, confirma o

Professor Thomas Stieglitz da *University of Freiburg's Institute of Microsystem Technology (IMTEK)*. “Somente seres humanos se sobressaem ao fazer isso, demonstrando claramente os limites da tecnologia”, diz Stieglitz. Com a ajuda de um *link* permanente para dar retaguarda ao poder do processamento os veículos serão capazes de aprender a lidar com dilemas éticos. Direção automatizada como uma função de *network* pode seguir de perto os passos do debate público. Graças às atualizações contínuas sobre mais de uma interface de telecomunicações móvel, o carro pode então evoluir para transcender a si mesmo.

É bem provável que a maioria dos obstáculos da direção autônoma terá sido eliminada em mais ou menos dez anos. Londres poderia se tornar a primeira maior cidade europeia a criar faixas prioritárias para carros completamente autônomos. Faixas dedicadas significariam que nossos *White Cabs* imaginários não precisariam mais de motoristas. O sistema terá aprendido a retornar automaticamente a um estado de risco mínimo a qualquer momento. Também se tornará comum os passageiros conversarem com seus “motoristas invisíveis” – discutir rotas alternativas para evitar congestionamentos, por exemplo (sim, congestionamentos certamente ainda ocorrerão). E há uma frase dos velhos tempos do diálogo homem-máquina que você definitivamente não ouvirá mais: “Mude de direção quando possível”. ■

“ESTAMOS UNINDO AS FORÇAS DE DOIS CAMPEÕES”

A aquisição da TRW se encaixa perfeitamente na estratégia da ZF para o futuro. E os clientes – assim como a nova empresa unida – já estão vendo os benefícios. O CEO da ZF, Dr. Stefan Sommer, explica tudo nesta entrevista com a Drive.



Inspirados pelas sinergias tecnológicas: Dr. Stefan Sommer (à esquerda) com o ex-CEO da ZF TRW, John C. Plant.



O Veículo Urbano Avançado incorpora soluções de mobilidade inovadoras a partir da criação da nova empresa pela integração entre a ZF e a TRW.

Dr. Sommer, a compra da TRW foi a maior aquisição da história da ZF. Qual a razão por trás desta decisão de peso? Estou feliz que esta transação corporativa complexa tenha sido realizada – na maior parte de forma suave – e em um espaço de tempo surpreendentemente curto. A aquisição foi importante e também a coisa certa a se fazer. É o marco em nosso caminho para o futuro compartilhado que é mais seguro. Toda a indústria automotiva, incluindo fornecedores, como nós, está atualmente passando por um período de profundas mudanças. Temos identificado três megatendências para as quais nossa nova configuração nos capacitará a responder mais efetivamente. Nos próximos anos as prioridades-chave da indústria serão: mais eficácia, mais segurança e direção automatizada.

Quais forças da TRW estão contribuindo com a empresa que ajudarão a ZF a responder a essas prioridades?

No que corresponde à eficiência, a ZF já estava muito bem posicionada com *drivelines* híbridos e totalmente elétricos. O que a TRW contribuiu para a empresa expandida é a enorme *expertise* em frenagem – na recuperação de energia de frenagem, por exemplo. Quanto à segunda megatendência, segurança, agora estamos em uma posição para trabalhar o *network* entre os sistemas de direção com sistemas de chassis ativos e programas de estabilidade. De forma similar podemos agora desenvolver ainda mais

nossa experiência em tecnologia de sensor e sistemas de amortecimento ativo, com o objetivo de criar soluções de amortecimento preditivo de chassis.

E quanto à direção automatizada – quais soluções a TRW está trazendo à mesa?

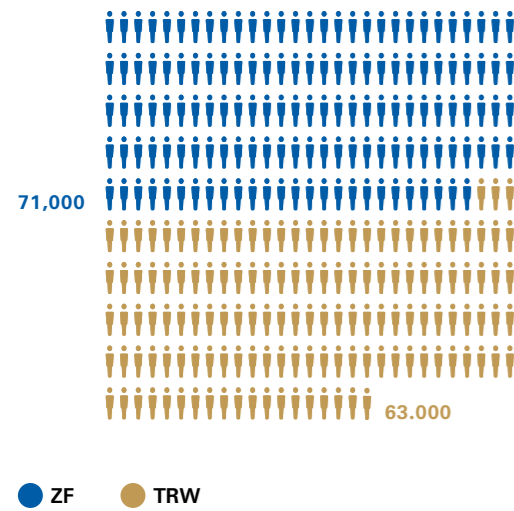
As que eu mencionaria imediatamente são a experiência valiosa da TRW em tecnologia de sensor e radar, processamento de informação *onboard* e sistemas de atuador. Na verdade, agora somos capazes de entregar, de uma única fonte, respostas para a tendência de direção automatizada – desde transmissões automáticas e eixo de tração até sistemas de chassis ativos com assistência ao motorista, que inclui câmera e sistemas de radar, sistemas de direção, sistemas de gestão eletrônica e *software* e sistemas de controle veicular. Em suma, nossa integração foi e é guiada por uma visão clara: desejamos ser um fornecedor de liderança mundial para a indústria automotiva oferecendo soluções completas para as megatendências do futuro. E agora unimos todas as tecnologias pertinentes para essas três megatendências – eficiência, segurança e direção totalmente automatizada – em um único teto.

Tudo isso parece ótimo, mas o que lhe garante que o “casamento” terá sucesso?

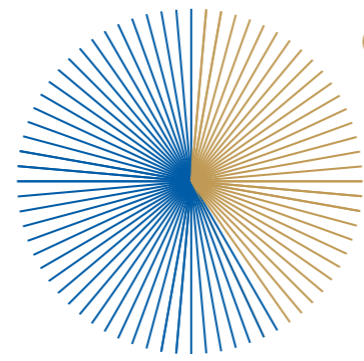
Para resumir: porque nos encaixamos muito bem e ►

COLABORADORES EM 2014

134.000



VENDAS EM 2014

€18,4
BILHÕES€13
BILHÕESINVESTIMENTO EM PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO EM 2014€891
MILHÕES€720
MILHÕES

“Agora podemos entregar de uma única fonte, respostas para a tendência de direção automatizada.”

Dr. Stefan Sommer, CEO da ZF

porque diz respeito a dois campeões juntando forças. A composição está surgindo de uma posição de robustez – em produtos, tecnologias, cobertura de mercado e independência financeira. O resultado final é um grupo que, com vendas totais combinadas de mais de 30 bilhões de euros e 134.000 colaboradores, é agora posicionada entre os três primeiros fornecedores automotivos do mundo.

O que significa para os clientes as duas empresas terem isso em comum?

Estamos fazendo grandes esforços para fornecer aos nossos clientes serviço de alta qualidade e garantir que nossos negócios diários continuem a funcionar como antes. Esta é a primeira razão de incorporarmos a TRW na ZF como uma quinta divisão chamada “Tecnologia de Segurança Ativa e Passiva”. Agora estamos no processo de distribuir atividades-chave para que nossos clientes desfrutem de maiores benefícios. Inicialmente, isto significa focar em, por exemplo, desenvolvimento de novos produtos, *network* de vendas, e em nossos negócios de pós-vendas. Estamos na expectativa de que o processo inteiro de integração dure entre três e cinco anos.

O Grupo ZF expandido participará dos próximos Salões do Automóvel?

A ZF mostrou o novo portfólio expandido da empresa na

Frankfurt Motor Show (IAA) em setembro, no *Tokyo Motor Show*, em novembro e futuramente no NAIAS em Detroit em janeiro de 2016. Em todos esses eventos demonstraremos – com nosso protótipo inovador Veículo Urbano Avançado, por exemplo – simplesmente como os produtos ZF e TRW já trabalham bem juntos. Também em janeiro de 2016 estaremos juntos apresentando nossas tecnologias combinadas na *Consumer Electronics Show (CES)* em Las Vegas pela primeira vez.

A direção automatizada certamente será o maior foco da CES. Qual progresso a empresa realizou no desenvolvimento dessa tecnologia?

Direção semi-automatizada – isto é, veículos capazes de ter controle longitudinal e lateral do curso, com constante supervisão do motorista, já está disponível hoje. Na verdade, apresentamos um sistema de assistência ao motorista deste tipo na *Frankfurt Motor Show* deste ano, na forma de nossa função de Assistência de Direção de Rodovia. Tecnologias de segurança como sistema de frenagem de emergência também já estão em uso. Direção automatizada evoluirá em etapas até que finalmente produziremos veículos plenamente autônomos, conforme continuamos a desenvolver tecnologias de sensor e atuador e funções integradas de assistência ao motorista para criar um sofisticado sistema funcional. Mas isto é somente o aspecto técnico, não esquecendo os aspectos legais e éticos



Nos bastidores: Dr. Stefan Sommer discute as várias tecnologias do Veículo Urbano Avançado

Fotos: Volker Martin, Detlef Mäjer

que já estão sendo calorosamente debatidos.

Certamente, os dois aspectos que você menciona, junto com a aceitação social, são vitalmente importantes para o desenvolvimento posterior dessas tecnologias. Quem é responsável por acidentes envolvendo sistemas automatizados? Quais critérios deveriam se aplicar aos sistemas de assistência ao tomar decisões em situações críticas? Essas são somente algumas das questões-chave envolvidas. Mas também, não podemos esquecer que não deveríamos deixar o puro prazer de dirigir totalmente de lado. Esta é outra área com muito potencial.

O interesse em direção automatizada está promovendo empresas importantes de TI como a Google e a Apple a entrarem no setor automotivo. O que isto significa para a ZF?

As duas empresas estão criando ondas na indústria automotiva. Elas querem fazer parte do mundo dos carros da internet, satisfazendo as necessidades dos jovens, compradores amigos da tecnologia. Isto não significa, necessariamente, que as empresas de TI desejam fabricar veículos por si, mas elas realmente querem incorporar sua *expertise* em carros no futuro. Isto poderia resultar em alguns modelos de negócios interessantes, porque investir em carros trabalhados em rede equipados com TI sofisticada é uma proposta desafiadora para os próprios fabricantes e fornecedores automotivos. Eu prevejo alguns modelos colaborativos proveitosos aqui; e

posso certamente imaginar trabalhar com eles. Em princípio, estamos felizes com nossos produtos e nossa competência de desenvolvimento para todos os clientes, incluindo novos entrantes no mercado.

Em vista do debate onipresente sobre direção automatizada, o assunto da perda de eficiência perdeu um pouco o seu significado?

Certamente não. Ainda estamos trabalhando para garantir que nossos produtos suportem a mobilidade de energia eficiente utilizando menos recursos possíveis. Ao mesmo tempo quando o crescente volume de tráfego está levando a níveis de poluição global, a eficiência é mais importante do que nunca - na verdade, já estamos procurando mudanças maiores de paradigma.

Você terá que explicar isso...

Bem, um bom exemplo é a transmissão automática. Temos transmissões automáticas em nosso portfólio há 50 anos. Na maior parte desse tempo o conforto foi nossa principal prioridade, mas durante os últimos anos a eficiência de combustível se tornou continuamente mais importante. Comparada à versão anterior, nossa transmissão automática de 8 velocidades, usa até 11% menos combustível; a versão híbrida usa até 25% menos. Ao combiná-las com sistemas de assistência ao motorista, nós destravamos um potencial de economia ainda maior ■

ZF E TRW: MUITO MAIS DO QUE A SOMA DE SUAS PARTES

Com a integração, duas líderes na área tecnológica se unem para formar uma das maiores fornecedoras de autopeças do mundo, oferecendo produtos e tecnologias para todos os setores. O *know-how* de eletrônica das duas empresas será fundamental para o futuro sucesso da ZF.

● ZF ● TRW

SISTEMAS DE ASSISTÊNCIA AO MOTORISTA

Sistemas de câmeras e radares instalados no veículo monitoram o entorno. Os dados são analisados e, em caso de perigo, o motorista recebe um sinal de alarme.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO DOS OCUPANTES

Sistemas avançados de segurança detectam acidentes por meio de sensores sofisticados e adaptam a proteção dos ocupantes de acordo com a severidade e outros fatores.

COMPONENTES DE CHASSIS

Terminais de direção, suspensões, tirantes da barra estabilizadora e cinemática ativa de eixos definem a "personalidade" de um carro.

ACIONAMENTOS ELÉTRICOS

Motores elétricos compactos e módulos híbridos entram em ação nos acionamentos elétricos e nas transmissões híbridas.

SISTEMAS DE DIREÇÃO

Sistemas de direção elétrica oferecem controle inteligente para os sistemas de assistência ao motorista, um campo em forte crescimento.

SISTEMAS DE EIXOS

A ZF fornece sistemas de eixos dianteiros e traseiros prontos para serem montados – já foram mais de 25 milhões de conjuntos de eixos nos últimos 20 anos.

ELETRÔNICA

A eletrônica é essencial para otimizar a funcionalidade e qualidade dos produtos. As unidades eletrônicas são componentes-chave dos sistemas híbridos e dos acionamentos totalmente elétricos.

SISTEMAS DE AMORTECIMENTO

Segurança otimizada e maior conforto na condução. A ZF produz mundialmente em torno de 64 milhões de amortecedores ao ano, dos quais cerca de 54 milhões para automóveis.

ACIONAMENTOS DE EIXOS

Acionamentos modernos de eixos distribuem o torque de tração entre as rodas, proporcionando mais dinâmica e a segurança.

SISTEMAS ATIVOS DE CHASSIS

Sistemas ativos, como controle cinemático ativo (AKC), aumentam a dinâmica e a segurança na condução.

SISTEMAS DE FIXAÇÃO

Sistemas que incluem componentes moldados de precisão, módulos e soluções de retenção em veículos.

SISTEMAS DE FREIOS

Juntamente com a eletrônica de controle do EPS, os freios de serviços garantem segurança na desaceleração.

TRANSMISSÕES

As transmissões automáticas como a 8HP são campeãs mundiais de vendas.

SISTEMAS DE CONTROLE DE CARROCERIA

Interruptores e módulos eletrônicos oferecem as interfaces para efetuar o controle de vários sistemas do veículo.

EFICIÊNCIA EM ALTO MAR

Reversores marítimos ZF garantem desempenho e confiabilidade em embarcações responsáveis pela manutenção em plataformas de petróleo na costa brasileira.



Fotos: Divulgação Seasafe

Não é só em vias urbanas ou rurais que a ZF é conhecida como fornecedora de tecnologias confiáveis e robustas para o segmento automotivo e agrícola. A empresa também se notabiliza no mercado naval brasileiro por oferecer reversores marítimos, sistemas azimutais, *thunnel trusters* e comandos de extrema qualidade e eficiência, como por exemplo o reversor ZF 665, responsável por transmitir o torque do motor para os hélices e, assim, possibilitar os diferentes tipos de movimentos da embarcação. O estaleiro Seasafe, de Angra dos Reis (RJ), instalou esse produto em três embarcações DSV (sigla de *Diving Support Vessel*, ou “Embarcação de Apoio a Mergulho”), entregues para a Sistac, empresa especializada em serviços de manutenção *offshore* localizada em Itaboraí (RJ).

De acordo com os gestores da Seasafe já haviam reversores ZF instalados em outras embarcações da empresa e que revelaram bom desempenho e eficiência. Foram construídas três embarcações DSV, sob encomenda para a Sistac, sendo que duas operam inclusive com ROVs (*Remote Operated Vehicle*, Veículo de Operação Remota), que são robôs submarinos para inspeção e manutenção em plataformas de petróleo.

As embarcações DSVs são utilizadas para operações de apoio a mergulho profundo (profundidades de até 300 metros). No caso das DSVs que possuem os robôs ROVs, as tarefas de inspeção, manutenção, reparo e instalação de unidades *offshore* abrangem mergulhos que podem atingir até 2.000 metros de profundidade.

As embarcações da Seasafe são leves, compactas e contam com grande capacidade de manobra e autonomia. As operações de mergulho e ROV são ágeis e produtivas, o que representa um enorme custo benefício para o cliente final, considerando que em todas as embarcações já entregues os reversores são ZF. ▶



Vitória

O Vitória, um dos mais modernos DSVs do País, é o maior e o mais novo das três embarcações produzidas pelo estaleiro Seasafe. Ágil e versátil, o Vitória pode levar confortavelmente até 36 pessoas a bordo e tem autonomia para operar por 30 dias sem necessidade de parada técnica em portos. Construído em alumínio, material que assegura baixa necessidade de manutenção e permite carregar mais combustível, o Vitória possui propulsão principal a hidrojato que permite maior segurança aos mergulhadores e maior rapidez nas manobras.

Além disso, possui sistema de mergulho raso para até 50 metros e ainda pode levar mais dois ROVs, sendo um do tipo *work class*, com capacidade até 2.000 metros de profundidade, e outro para observação, capaz de chegar até 1.000 metros.

Para oferecer mais segurança e eficiência nos trabalhos de mergulho, a embarcação é dotada de sistema DP2 (*Dinamic Positioning 2*), sistema auxiliado por GPS, radares e equipamentos hidroacústicos que mantêm a posição da embarcação totalmente estável mesmo em águas agitadas. Estes equipamentos somados às ferramentas de bordo capacitam a embarcação para uma grande gama de serviços de inspeção, manutenção e reparo *offshore*.

Outras embarcações DSVs

O barco Sistac Esperança foi projetado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e construído pela Seasafe. Com capacidade para uma tripulação de 16 pessoas, a embarcação pode permanecer por períodos de até 15 dias consecutivos no mar, sem necessidade de receber suprimentos extras e eliminando, por exemplo, o transporte de prestadores de serviço de helicóptero até plataformas de petróleo. Possui todos os equipamentos necessários para mergulhos *offshore*, incluindo uma câmara hiperbárica, sinete e ROV. Sua velocidade máxima é de 14 nós (26 km/h).

Outra embarcação da Sesafe é o Sistac Vida, especialmente projetada para a execução de serviços de mergulho raso (de até 50 metros de profundidade). Com capacidade para oito pessoas e com 15 metros de comprimento, possui casco reforçado de alumínio naval. Sua autonomia é de 500 milhas náuticas (926 quilômetros).

Reversor ZF 665

Produzida pela ZF em sua fábrica de reversores na cidade de Padova, na Itália, o reversor tem como principais funções acoplar o motor no eixo do hélice, reverter a direção de acionamento, parar o movimento do eixo do hélice e reduzir a rotação do motor para a rotação do hélice especificada em projeto, de acordo com Carlos Lima, Gerente de Vendas da Unidade de Negócio ZF Sistema de Propulsão Marítima. Entre os acessórios de destaque estão o sistema de engate, que pode ser feito por meio de válvulas elétricas ou mecânicas (em caso de emergência), o Supershift (que fornece engates rápidos e confortáveis); e o sistema de monitoramento integrado ao painel de controle do motor da embarcação.

Vale destacar no ZF 665 o Supershift, um sistema de controle de embreagem de funcionamento mecânico ou hidráulico. Altamente durável, é incorporado nos reversores marítimos sem nenhum custo adicional. Com um projeto minimalista, não necessita de fontes de energia elétrica para operar, e é perfeito na assistência a manobras difíceis.

O Supershift também está pronto para operar com acessórios ZF como o Autotroll (sistema que permite o controle da embarcação em velocidades baixíssimas), de modo que o controle de todo o barco possa ser feito de maneira precisa ao ponto de mantê-lo totalmente parado – para a realização de uma operação de mergulho – mesmo em meio a um mar revolto. ■





URBANO COM NATUREZA SELVAGEM

Novo Jeep Cherokee reúne as melhores tecnologias automotivas para obter alto desempenho, além do desejável conforto tanto no mato como no asfalto.

Bem diferente de suas versões anteriores, com aquela cara quadrada de jipão indomável, o novo Jeep Cherokee ganha dos designers da Chrysler uma roupagem mais suavizada, elegante, moderna e, digamos assim, bem ao gosto de seu principal público-alvo: os urbanos aventureiros de fim de semana. É um carro que chama mesmo a atenção por sua harmoniosa beleza com linhas arrojadas e esportivas durante os dias da semana e que, quando o condutor troca a roupa social por uma bermuda, ele não deixa nada a desejar ao sair do asfalto para se enlamear por todo tipo de estrada de terra.

É, sem dúvida, o carro dos sonhos de toda gente que busca um contato mais íntimo com a natureza sem abrir mão de conforto e elegância para seguir com sua normalmente estressante jornada urbana. E, o mais legal: na terra ele é o que sempre foi, um jipão, e na cidade é o que todo 4x4 gostaria de ser: um elegante SUV. Não por outra razão é um Jeep. O genuíno.

Avaliamos a versão *Limited*. Certamente a melhor solução para aqueles que buscam, no mesmo veículo, elegância e esportividade para os dias da semana e robustez e alto desempenho nas estradas aos finais de semana. A outra versão disponível é a TrailHawk, com roupagem mais aventureira.

A primeira impressão, o que logo chama a atenção é a cara ao mesmo tempo selvagem e esportiva do novo Cherokee, agora com uma mistura mais fina entre as qualidades de um *off-road* americano, que sempre foi sua característica mais marcante, com a fina suavidade esportiva dos SUV europeus, certamente imposta pelos arrojados designers italianos da Fiat. O resultado é surpreendente sob todos os aspectos: um carro com a sinuosidade de um felino selvagem e a elegância clássica dos automóveis de luxo. É como se, no mundo da alta costura, fosse possível desenhar uma roupa que pudesse fazer bonito nas festas mais sofisticadas, mas que também fosse funcional para incursões nas trilhas no meio das mais inóspitas florestas. Certamente, na moda isso é impensável, mas no mundo automotivo, com o novo Jeep Cherokee, a Fiat Chrysler Automobiles (FCA) mostrou que é possível.

Para sentir as emoções desta significativa evolução do Cherokee e, ao mesmo tempo, mostrar aos leitores da Drive um dos lugares mais bem preservados do Estado de São Paulo, resolvemos seguir da capital paulista até a pacata cidade de Ribeirão Grande onde, 35 quilômetros adiante, fica o Parque Estadual Intervales, co-

Parque Estadual Intervales

350

Cavernas no Parque, porém apenas 10 estão disponíveis para visitação. O objetivo é preservar ao máximo o meio ambiente.

41.750

Hectares de área preservada.

nhecido por muitos, ainda, como Fazenda Intervales. Um lugar onde hoje é o paraíso das grandes cavernas, mas que, outrora, era o pesadelo das floresta, pois abrigava uma fazenda de extração de palmitos. O governo do Estado criou o parque em 1995, preservou uma área de mais de 40 mil hectares e agora oferece estrutura para o turismo ecológico no local com pousadas mantidas pelo Instituto Florestal (gestor do parque) e um restaurante que serve refeições caseiras e com quase todos os vegetais colhidos na região (tudo orgânico mesmo). Os passeios para as cerca de dez cavernas e grutas com visitas liberadas são sempre acompanhados por monitores especializados que são funcionários do parque.

Da sede do parque às principais cavernas é preciso fazer o trajeto de carro. Seria possível, naturalmente, caminhar, mas esta opção faz com que cada passeio leve um dia inteiro. Já fazendo uma parte do trajeto de carro é possível visitar duas cavernas por dia. Como normalmente os dias para lazer são curtos, a dica é mesmo fazer duas visitas por dia e não ter dó de enlamear seu carro. A proposta com o novo Jeep Cherokee era exatamente esta. Encarar as estradinhas escondidas do parque, invariavelmente muito úmidas, com lama, muriçocas famintas, galhos por todo canto, velhos troncos de árvores, pedras, poças e muito sobe e desce com aquela fina lama que, muitas vezes, lembra um rinque de patinação no gelo.

Ao estacionar o Cherokee na mata, assim que você sai do carro e dá aquela olhada para ver se está tudo bem, por um momento você parece encarar uma fera. Ali está a verdadeira essência deste 4x4. Aquelas sete tradicionais fendas logo abaixo do capô alto e vincado, marca registrada do Jeep, te remete à temida boca dentada de um predador. O conjunto óptico tripartido em linha de LED faz os faróis parecerem os olhos insinuantes de um felino e a tomada de ar cromada parece fazer a moldura da boca. Observe a foto ao lado desta página que fica mais fácil entender esta sensação. Parece um bicho à espreita de sua presa. Pronto para o bote.

E é um bicho de grande porte. São 4,62 m de comprimento com 2,71 m de entre-eixos por 1,72 m de altura. Dentro da fera pulsa um motor V6 a gasolina de 3,2 litros com uma cavalaria de 274 cv que faz com que sua agilidade tanto no mato quanto na cidade seja surpreendente, para completar o conjunto motriz, vem acoplado à inovadora transmissão automática de 9 marchas ZF 9 HP que permite trocas ágeis, sem solavanco e sequenciais. Mesmo com todo este tamanho, com um motor Pentastar de alta po-



Bicho selvagem:
O conjunto óptico tripartido em linha de LED faz os faróis parecerem os olhos insinuantes de um felino e a tomada de ar cromada parece fazer a moldura da boca.

tência, usando tração 4X4, ainda que no modo reduzido, o Jeep Cherokee é econômico graças à engenhosa harmonização obtida com o trem de força.

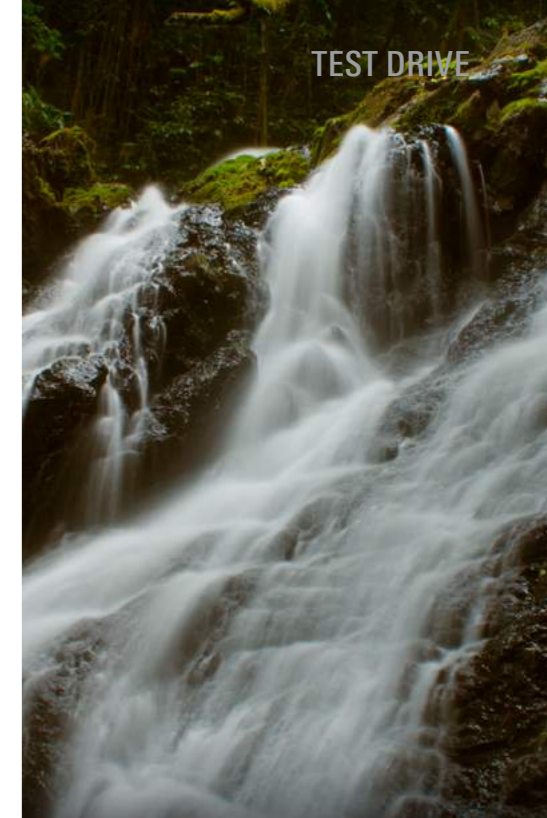
Além da caixa de nove velocidades, o Jeep Cherokee vem equipado com a nova geração de conversores de torque ZF para transmissões automáticas que garante conforto na condução e uma elevada dinâmica na dirigibilidade.

Internamente só é possível lembrar que você está em um carro com DNA *off-road* se sua atenção se voltar para o lado de fora. Com ergonomia perfeita e bom gosto ao estilo dos renomados designers italianos, a tela de 8,4 polegadas do painel central é sensível ao toque e reúne diversas configurações do carro, tudo com navegação simples e amigável. Outra tela menor, também digital, fica no painel do motorista para que você possa navegar sem tirar as mãos do volante e saber importantes informações sobre consumo, velocidade no modo digital, nível de combustível, etc. Como toque de classe, para saudosistas e os mais apaixonados por carros e, em especial, por jipes, a FCA preservou conta-giros e velocímetros analógicos.

É preciso pé muito leve para tocar o novo Jeep Cherokee pela estrada. Apertar levemente o pé direito no acelerador faz o conjunto motor e transmissão ZF responderem instantaneamente. Sem muita alteração no conta-giros o carro ganha fácil velocidade. Contra multas vale a dica para aliviar o pé direito e prestar muita atenção ao velocímetro. Mas é na terra que o Jeep é o que ele mais gosta de ser: Jeep! A nova frente mais agressiva e esportiva disfarça um pouco o ângulo perfeito de ataque que permite subidas e descidas em terrenos pouco amigáveis. É, sem dúvida alguma, o ambiente onde o Jeep Cherokee mais se sente em casa. Pelas fechadas trilhas de Intervalos o carro se comporta tão bem que parece mesmo atender, por instinto natural, o chamado da floresta. ■



Alta performance nas estradas de terra



TEST DRIVE

No parque, cachoeiras impressionantes de fácil acesso



Visitas às cavernas apenas com monitores credenciados

PRODUTOS ZF

Câmera Frontal – proporciona segurança e conforto na condução com avisos de colisão no percurso, distância do veículo à frente e alerta ao motorista caso o veículo saia da faixa.

Sistema de cintos de segurança – o sistema da ZF TRW aumenta a segurança do veículo utilizando informações detectadas para adaptar a proteção dos ocupantes.

Transmissão 9HP – desenvolvida para veículos com motores dianteiros transversais, destaca-se pela eficiência nas trocas de marchas com baixo consumo de combustível. A agilidade combinada com o elevado conforto garantem prazer na condução.

Remote keyless entry (RKE) – sistema para trancar e destrancar o veículo apenas ao pressionar o botão do controle remoto. O RKE consiste na chave que transmite o comando de travamento da porta do condutor por meio de um código criptografado quando os botões são pressionados, e por uma unidade de recebimento de controle eletrônico que autentica o sinal e controla as operações de travamento da porta.

Electric Park Brake (EPB) – atua como freio hidráulico convencional para aplicações de freio de serviço padrão e como freio elétrico para estacionamento e frenagens de emergência. Composto por uma pinça com motor adicional, o EPB é controlado eletronicamente.



Mais de 40 mil hectares de área preservada

TECNOLOGIA A SERVIÇO DA LUCRATIVIDADE

Trazido da Alemanha, o Openmatics já está em testes em caminhões e ônibus no Brasil. A inovadora tecnologia desenvolvida pela ZF permite redução no consumo de combustível e mais rentabilidade para os frotistas.

Gerenciar frotas com riqueza e precisão de informações tem sido uma necessidade cada vez mais comum entre os frotistas. Isso é possível por meio de tecnologias que compõem o futuro logístico e que aperfeiçoam os processos de trabalho e a gestão da informação. Com esse cenário em mente, surgiu em 2010 na cidade de Pilsen, na República Tcheca, a companhia Openmatics s.r.o., que daria origem ao aplicativo que leva o mesmo nome e hoje está no mercado mundial como uma marca do Grupo ZF. Atualmente, o produto está em teste operacional em dois frotistas brasileiros.

“Trata-se de uma plataforma telemática aberta que atende perfeitamente a demanda de um mercado que está cada vez mais exigente em termos de performance e eficiência. Podemos potencializar a atuação de nossos clientes, oferecendo uma ferramenta de gerenciamento que vai de encontro com a tendência em automatizar processos para obter melhores resultados”, explica Fernando Martins Rodrigues, Gerente de Processos de Serviços responsável pelo Openmatics na América do Sul.

A ZF Services, unidade de negócios da ZF dedicada ao mercado de reposição, foi patrocinadora da 9ª edição do Fórum de Gestão e Eficiência de Frotas, que aconteceu nos dias 5 e 6 de outubro na AMCHAM, a Câmara Americana de Comércio, em São Paulo (SP). Ales Hejl, responsável pelo desenvolvimento dos negócios e atividades de apoio técnico do Openmatics no mundo, veio ao Brasil exclusivamente para apresentar as funcionalidades da plataforma e detalhar todas as características e benefícios que a tecnologia oferece. ▶

Testes práticos em caminhões - Na América do Sul o programa encontra-se em fase de testes em dois clientes no Brasil. Um deles é a Cargolift, transportadora de Curitiba (PR) fundada em 1994. Com uma frota de mais de 530 veículos - com idade média de 4,7 anos -, a empresa possui filiais em oito estados. "O Openmatics foi instalado em dois caminhões que cumprem as rotas de entrega da própria ZF", conta Rodrigues.

Para orientar os motoristas, o Openmatics faz o controle de velocidade e oferece o *driver feedback* ("resposta ao motorista") sobre sua forma de conduzir o veículo por meio de um alerta no painel.

"Outra aplicação do Openmatics que surpreendeu positivamente a Cargolift foi a gestão de combustível, que mostra exatamente o volume de diesel consumido através de gráficos acessados pela internet. O sistema também avisa caso ocorra uma redução drástica do volume de combustível, apontando

o local da ocorrência, o que auxilia na redução do furto de diesel", explica o gerente de serviços do aplicativo.

"Ainda estamos em fase de testes, mas já existe o interesse de alguns clientes em adquirir o Openmatics para a gestão na manutenção e maior eficiência das frotas", acrescenta Rodrigues.

Avaliação em ônibus - O segundo parceiro de testes é a Viação Campo Belo, frotista tradicional da capital paulista, que atua há 25 anos no transporte urbano de passageiros. A empresa tem dois ônibus Mercedes-Benz superarticulados equipados com o Openmatics.

"Neste caso, o *driver feedback* fornece ao motorista informações com relação às freadas bruscas, inclinação demasiada do ônibus, excesso de velocidade. Mostra ainda se o ônibus está com o motor ligado em marcha lenta (parado). Todos esses dados possibilitam economia real de 7% no consumo de combustível", afirma Rodrigues. ■





EM NOME DA EFICIÊNCIA

Com seu programa de desenvolvimento de fornecedores, a ZF quer contribuir para aprimorar substancialmente a qualificação e a competitividade de toda cadeia automotiva brasileira.

Ao aderir ao Programa de Desenvolvimento de Fornecedores Automotivos criado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), no final de 2014, e criar o seu programa, a ZF tratou de definir seus próprios objetivos: elevar ainda mais a já alta qualidade dos processos industriais na cadeia de autopeças e alavancar a competitividade de seus principais fornecedores. Por ora, 25 empresas que fornecem componentes diretamente para a ZF e empresas que fornecem para estes fornecedores são os primeiros a aderir ao programa.

Empresas que fornecem peças e componentes para a ZF são chamados de “Tier 2” e aquelas que fornecem para as empresas “Tier 2” são classificados como “Tier 3”. Por meio de dois

módulos (Gestão Financeiro e de Produção), a ZF e o IEL (Instituto Euvaldo Lodi, da CNI – Confederação Nacional da Indústria), prestarão serviços de consultoria a estas 25 companhias ao longo de 2016 e 2017. O primeiro passo foi dado em setembro, com o início do módulo de Gestão Financeiro em cinco do total de 25 fornecedores.

“O momento econômico atual do País é altamente desafiador e, mais do que nunca somente quem for competitivo e flexível irá sobreviver às turbulências. A ZF enxerga que precisa ser protagonista, liderando o programa de desenvolvimento para garantir que seus fornecedores atinjam o nível de excelência necessário para que tanto eles como a ZF continuem sendo uma referência de qualidade em seus mercados de atuação”, diz Wilson Bricio, presidente da ZF América do Sul. ▶



Foto: Fernando Favoretto

Tarcísio Costa - Diretor de Gestão de Materiais da ZF América do Sul

O Programa – O Programa de Desenvolvimento de Fornecedores (PDF ZF) é gerido com recursos próprios, de maneira totalmente independente, e em parceria com o IEL (Instituto Euvaldo Lodi). O programa é dividido em dois módulos, sendo o Financeiro (realizado por profissionais da IEL) e o de Produção (realizado por colaboradores da ZF).

Neste primeiro módulo de gestão financeira os 25 fornecedores serão atendidos em grupos de cinco empresas (os atendimentos são chamados de ondas), em que consultores visitam cada uma das companhias para analisarem suas áreas de planejamento, processos e governança corporativa. O primeiro módulo e a primeira onda foi iniciada no mês de setembro. Uma das primeiras empresas contempladas foi a Indústria Mecânica Kondor, de Itaquaquecetuba (SP), fornecedora de serviços de usinagem de alta precisão.

Após completar a consultoria nos 25 fornecedores no módulo Financeiro, o passo seguinte será o módu-

lo de Produção, aplicado pela ZF. A sistemática será a mesma, seguindo atendimentos em cinco ondas, com uma análise personalizada de cada fornecedor.

“No módulo de Produção iremos instrumentalizar as ferramentas necessárias para solucionar problemas que tenham sido verificados no módulo Financeiro. Por exemplo: se um fornecedor tiver problemas com relação à administração de estoque, nós iremos aplicar alguma solução já existente em nossos processos internos, como o ‘Focus Supplier’ ou a ‘ZF Supplier Academy’. Nosso objetivo é levar aos fornecedores uma série de processos de melhorias e práticas que os levem ao ‘Estado da Arte’ de fornecimento”, comenta Tarcísio Costa, diretor de Gestão de Materiais da ZF do Brasil.

Hoje, o programa está na primeira onda do Módulo Financeiro e a previsão é que as empresas sejam atendidas até o final do processo. O Módulo de Proteção, que será administrado pela ZF, tem previsão de início para 2016.

Nossa maior expectativa é com relação aos processos, onde acreditamos que será de grande valor receber os especialistas de uma grande empresa como a ZF para nos ajudar a identificar onde podemos melhorar.

Kazunari Okimasu - Diretor Geral da Kondor

Melhoria contínua - Participando pela primeira vez de um plano de investimento de fornecedores, a Kondor enxerga boas perspectivas na iniciativa.

“A ZF está buscando a melhoria da cadeia e contribuindo para a sobrevivência dos fornecedores. Isto é uma forma de demonstrar que não estão de braços cruzados somente lamentando a crise. É uma ótima oportunidade para melhorarmos as práticas em todos os processos”, disse Kazunari Okimasu, diretor geral da empresa.

“Nossa maior expectativa é com relação aos processos, que acreditamos que será de grande valor receber os especialistas de uma grande empresa como a ZF para nos ajudar a identificar onde podemos melhorar”, acrescentou Okimasu.

A Kondor ainda está na fase inicial do projeto. “Recebemos duas visitas do consultor financeiro (que fica a cargo do IEL), e ele nos apresentou uma forma diferente de avaliar os relatórios financeiros”, falou o diretor geral. Após o encerramento da consultoria financeira, entrará em cena a consultoria técnica da ZF. ■



Kazunari Okimasu - Diretor Geral da Kondor

Foto: Fernando Favoretto

O VALOR DA PROFISSÃO

Tecnologia e inovação fazem parte do DNA da ZF. Por isso, a empresa não poupa recursos para aprimorar os conhecimentos de seus engenheiros e fomentar, sempre, a valorização da profissão.



Dia da Engenharia Brasil-Alemanha 2015

A ZF é uma das empresas de inovação e tecnologia que mais valoriza a engenharia. Com cursos, fóruns de discussões, intercâmbios e reciclagem profissional, a empresa investe maciçamente no aperfeiçoamento técnico de seu corpo de engenheiros em todos os mercados onde atua. O resultado prático são as inovações tecnológicas que, todos os anos, a empresa apresenta ao mercado. Mais do que investir em equipamentos sofisticados, a ZF dá toda atenção e recursos a estes profissionais, pois seu objetivo é trabalhar constantemente no estado da arte da alta engenharia.

Como parte de seus objetivos de valorização dos engenheiros, a ZF é uma tradicional parceira da VDI-Brasil, Associação Brasil-Alemanha de Engenheiros. A entidade organizou no final de outubro de 2015 em São Paulo, SP, o Dia da Engenharia Brasil-Alemanha. Nessa data, importantes nomes da indústria e academia, além de estudantes dos cursos de engenharia de diversas universidades, se reuniram para debater como a boa educação, desde o ensino fundamental até o ensino superior, é essencial para formar profissionais multidisciplinares. E também foi ressaltado como o profissional de Engenharia tem relação direta com o desenvolvimento econômico, político e social de toda a sociedade.

“Características inerentes à formação do engenheiro incluem flexibilidade, criatividade, organização, capacidade de solucionar problemas e adaptabilidade aos mercados locais. Mais do que isso, o profissional com perfil para atuar na carreira de gestão precisa ser visionário, ter iniciativa e, acima de tudo, ser ético”, destacou Wilson Bricio, presidente da ZF América do Sul e presidente honorário da VDI-Brasil.

De acordo com Bricio, os principais desafios da Engenharia no Brasil iniciam-se na formação profissional, que atualmente está defasada. “Falta reconhecimento e motivação tanto para os educadores como para os alunos. Isso passa a ser um desafio, uma vez que a combinação da qualificação profissional com a inovação resulta em competitividade para a indústria brasileira. O engenheiro exerce papel fundamental no desenvolvimento

da sociedade e é um pilar importantíssimo no processo de inovação, pesquisa e gestão”, destacou.

Brasil e Alemanha: semelhanças e diferenças

Como o Dia também marcava as relações entre Brasil e Alemanha, Wilson Bricio manifestou sua visão pessoal com relação às diferenças entre o engenheiro alemão e o brasileiro.

“A formação técnica do engenheiro alemão começa muito antes dele escolher o curso. Existe muito acesso à informação, oportunidades de intercâmbio, motivação para aprender e para solucionar problemas. Já o nosso modelo de aprendizado é diferente, pois guardamos informação. Mas ressalto que o profissional brasileiro é criativo, sua capacidade para solucionar problemas o destaca”, analisou.

Apesar das diferenças entre os perfis profissionais, o presidente da ZF América do Sul ressalta que ambos se completam. “Toda vez que é montado um time de engenheiros alemães e brasileiros para trabalhar por um mesmo objetivo, esse time é imbatível”, concluiu.

Ralph Appel, diretor executivo da VDI Alemanha, veio ao Brasil especialmente para prestigiar o evento e corroborou a importância dos investimentos nos métodos de ensino, na qualificação profissional dos engenheiros no Brasil, bem como na relevância da formação de profissionais aptos a desenvolver o decisivo papel que possuem na competitividade da indústria brasileira.

Appel aproveitou a ocasião para ressaltar o diferencial competitivo da engenharia alemã, que forma profissionais multidisciplinares capazes de atuar em departamentos operacionais, nos processos produtivos, gestão de produtos, pesquisa e desenvolvimento, gestão de contas e marketing.

Durante sua apresentação, o executivo elencou as principais virtudes dos engenheiros alemães que os tornam referências no desenvolvimento de novas tecnologias. “Entre elas, estão o perfil analítico e flexível, bem como suas habilidades administrativas combinadas com o raciocínio lógico, principalmente para a solução de situações controversas”, concluiu Appel.

Toda vez que é montado um time de engenheiros alemães e brasileiros para trabalhar por um mesmo objetivo, esse time é imbatível.

Wilson Bricio, presidente da ZF América do Sul e presidente honorário da VDI-Brasil.



7ª edição Dia da Engenharia Brasil-Alemanha, em 2015

Fotos: Fernando Favoretto

“Eu posso sentir um clima de muito otimismo e prosperidade em toda a ZF, graças a um novo portfólio com soluções completas para direção autônoma em carros de passeio.

Ralph Appel - diretor executivo da VDI - Alemanha

Veja abaixo entrevista exclusiva que Ralph Appel concedeu à Revista Drive:

Produtos e serviços “Made in Germany” são sinônimos de alta qualidade. Isso não existiria sem os engenheiros. Qual o papel da VDI neste contexto?

Na realidade o *Made in Germany* vem dos engenheiros e não da VDI propriamente dita. A VDI é uma grande organização com aproximadamente 155.000 membros e quase 160 anos de existência. Vemo-nos, enquanto uma organização integrada para engenheiros, como os porta-vozes deles, como uma rede de contatos entre eles que une os especialistas aos métodos. Porém, deve-se ressaltar que essa qualidade atribuída ao *Made in Germany* é fruto dos engenheiros que atuam nas mais diversas áreas da economia alemã, e não fruto exclusivo dos que são

membros da VDI. O que destaca a VDI é seu amplo quadro de associados e serviços a eles oferecidos, bem como intercâmbio de conhecimento que ocorre entre os diversos grupos de trabalho que coordenamos. As famosas Normas Técnicas constituem possivelmente o produto mais conhecido oferecido pela VDI. Das aproximadamente duas mil normas, cerca de 10% são reescritas anualmente, o que, é claro, envolve a reunião e trabalho coordenado de vários especialistas no tema, como por exemplo, nossos recentes trabalhos no tema Indústria 4.0. Em função de toda essa plataforma de *know-how*, somos hoje reconhecidos na Alemanha como ótimos “conselheiros” para quaisquer questões relacionadas à tecnologia.

Analistas apontam que o interesse dos jovens na carreira de engenharia tem caído tanto na Alemanha como no Brasil. Como a VDI trabalha para reverter este cenário, atraindo jovens para a carreira de engenheiro e garantindo sua formação com as aptidões necessárias para o futuro da indústria?

Nós trabalhamos há décadas intensivamente no fomento da carreira de engenharia junto aos jovens e buscamos desenvolver continuamente o conceito de que devemos acompanhá-los em toda a vida deles. Começamos com as crianças: existem os clubes infantis para crianças de 4 até 12 anos, o VDI Club. Hoje são mais de 50 clubes com um total de 7.500 crianças. Depois há o clube para adolescentes, de 12 até 18 anos, que serão os futuros engenheiros. Nós encorajamos as crianças e os jovens a se interessarem por assuntos técnicos. Para isso, precisamos de mais escolas, ou talvez de atividades paralelas às escolas, ofere-

cendo algo no tempo livre. Nós desenvolvemos uma VDI móvel em um ônibus que percorre a Alemanha, oferecendo atividades para jovens e crianças. Uma das atividades, por exemplo, são pequenos desafios nos quais equipes de crianças têm de construir uma ponte de papel. Ganha quem constrói a ponte que suporte por mais tempo um determinado peso, como uma garrafa d’água ou pequeno tijolo. São elementos lúdicos que introduzem as crianças e adolescentes na formação técnica. Acreditamos que o ensino técnico nas escolas deve ser mais expandido. O fato é que trata-se de um processo relativamente difícil, porque obviamente também é necessário ensinar matérias como economia e direito nas escolas. A escola deveria ensinar de tudo um pouco para sermos competentes em várias áreas. No entanto, assim como é necessário ter ensino técnico nas escolas, é necessário qualificar os professores e estamos trabalhando continuamente para vencer os políticos da importância disso.

Quais as principais atividades e objetivos da VDI-Brasil?

O que percebo claramente na VDI Brasil é a maior aproximação e engajamento direto das empresas, se comparado à Alemanha, onde a VDI é uma associação para membros pessoas físicas, totalizando 155.000, e com absolutamente nenhuma empresa como membro. É diferente aqui no Brasil. São Paulo é um dos lugares do mundo onde há mais empresas ou afiliadas de empresas alemãs. Desta forma, temos representação da VDI no Brasil com base na tecnologia alemã, entramos em contato com empresas e já possuímos uma série de empresas como membros, patrocinadores e promotores. Acredito que esta

é a chave para o desenvolvimento, ajudando na troca de tecnologias entre a Alemanha e o Brasil e criando ainda uma plataforma no Brasil que seja atrativa para os engenheiros.

A ZF é uma parceira de longo tempo da VDI, com várias atividades em comum na Alemanha e também no Brasil. Como o senhor avalia esta parceria?

A ZF é quase uma parceira mundial da VDI; nós temos um longo histórico de trabalho em conjunto com a ZF na Alemanha. Eu fui convidado para a festa de 100 anos da ZF e foi uma experiência fantástica. Claro que este momento, após a grande aquisição que vocês fizeram (da TRW), é único com a empresa dobrando de tamanho e se tornando um dos três maiores fornecedores automotivos do mundo. Eu posso sentir, principalmente na Alemanha, um clima de muito otimismo e prosperidade em toda a ZF, graças a um novo portfólio com soluções completas para direção autônoma em carros de passeio, por exemplo. No Brasil, o que eu notei é que neste momento a ZF está bem estruturada estrategicamente, tanto na área de automóveis de passeio quanto na de caminhões, embora eu acredite que a ZF também possui uma série de desafios no curto prazo no Brasil face ao atual mercado. No *plant-tour* percebo como são notáveis os avanços tecnológicos e o alto padrão das instalações fabris.

Neste contexto é ainda mais surpreendente e positivo que Wilson Bricio, presidente da ZF, ache tempo para se dedicar honorariamente à presidência da VDI-Brasil, o que nos garante a base ideal para continuarmos e fortalecermos nossa parceria tanto no Brasil como na Alemanha. ■



Ralph Appel - diretor executivo da VDI - Alemanha

CADA VEZ MAIS BRASIL

Alta demanda leva ZF a nacionalizar suas tradicionais linhas de eixos MS-B 3000 e MT-B 3000, destinadas exclusivamente ao setor de construção no Brasil.



Já está operando a todo vapor na unidade fabril de Sorocaba, SP, a nova linha de produção da respeitável família de eixos Multisteer MS-B 3000 e Multitrac MT-B 3000, exclusivos para o setor de construção. De acordo com Paulo Vecchia, Gerente de Vendas, Pós-Vendas e Projetos da ZF, o setor de construção representa o mercado de maior demanda de eixos no Brasil, com volume de produção aproximado de 10 mil retroescavadeiras por ano, ou seja, 20 mil eixos dianteiros e traseiros. “Esse mercado atende a diversos pilares importantes da economia nacional. Entre eles, a construção civil de pequeno e grande porte, infra-estrutura em geral e agrícola, onde existe a necessidade de máquinas versáteis”, diz o executivo.

“A quantidade de solicitações por conteúdo local foi um fator decisivo que levou a ZF a tomar a decisão de localizar os eixos, que até então eram produzidos por outras plantas da empresa no exterior”, reforça Silvio Furtado, Diretor da Unidade de Tecnologia Industrial na América do Sul. Este foi um dos grandes passos da ZF no mercado latino americano neste ano.

Linha de eixos MS-B 3000- A ZF desenvolveu a linha de eixos Multisteer MS-B 3000 para altos carregamentos em retroescavadeiras. Os modelos suportam picos de cargas extremos durante paradas bruscas e mantém a precisão no esterçamento,

mesmo enquanto carregado. Nessas mesmas condições, o sistema de esterçamento hidrostático opera com confiabilidade, precisão e suavidade, com cilindro de direção integrado à carcaça do eixo, para proteção dos componentes. A linha MS-B 3000 tem torque de saída máximo de até 46.000 Nm, capacidades de carga dinâmica de até 10 toneladas e estática de até 22 toneladas. A aplicação destes eixos é ideal para máquinas com motores de potência entre 70kW (95 hp) e 80kW (108 hp), de acordo com o modelo do equipamento.

Linha de eixos MT-B 3000- Desenvolvidos pela ZF, os modelos MT-B 3065/3070 e MT-2085 integram a linha de eixos Multitrac

MT-B 3000 e estão disponíveis para aplicação em retroescavadeiras de design tradicional com eixo traseiro rígido. Os modelos foram desenvolvidos para suportar altos carregamentos e são equipados com freios multi-discos úmidos internos com alto torque de frenagem, ou com disco simples e cãliper hidráulico,

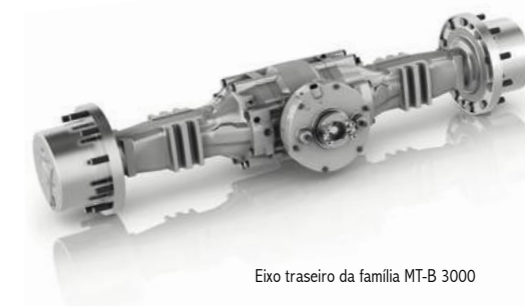
conforme a solicitação do cliente. Já o diferencial é disponibilizado com bloqueio hidráulico por meio do sistema Dog-Clutch ou através do sistema auto-blocante multi-discos. Caracterizados pela fácil manutenção e longa durabilidade, os eixos da linha MT-B 3000 possuem torque de saída máximo que varia entre 65.000 Nm e 123.000 Nm, capacidades de carga dinâmica de até 9,5 toneladas e estática de até 13 toneladas. ■

A quantidade de solicitações por conteúdo local foi um fator decisivo que levou a ZF a tomar a decisão de localizar os eixos, que até então eram produzidos por outras plantas da empresa no exterior.

*Silvio Furtado - diretor da
Unidade de Tecnologia Industrial na América do Sul.*



Eixo dianteiro da família MS-B 3000



Eixo traseiro da família MT-B 3000

SOFISTICAÇÃO TECNOLÓGICA NO TREM DE FORÇA

Confiáveis e de alta qualidade, transmissões ZF estão presentes nos grandes lançamentos do setor de veículos comerciais.

As consagradas transmissões ZF sempre estão presentes nos grandes lançamentos de veículos comerciais da indústria automotiva. Os mais importantes lançamentos do setor de transporte do segundo semestre deste ano foram feitos pela DAF, MAN Latin America e Mercedes-Benz e, nos veículos mais sofisticados de cada uma destas marcas, um ponto em comum: todos equipados com transmissões ZF. A holandesa DAF, com fábrica operando há pouco mais de dois anos em Ponta Grossa, PR, apresentou na última edição da Fenatran suas novidades para 2016 com destaque para o lançamento do modelo CF85 e novas configurações do XF105, cujo modelo equipado com a Super Space Cab, a maior cabine de caminhão do Brasil, certamente se tornará objeto de desejo dos grandes transportadores. O CF85 foi o mais aguardado lançamento da DAF desde a apresentação do XF105, em 2013. “O modelo atende clientes que necessitam de um caminhão robusto, econômico, confortável e adequado a viagens de curta e média distâncias”, explica Luis Gambim, Diretor Comercial da DAF Caminhões Brasil. O novo pesado da DAF será comercializado nas versões 6x2 e 4x2, equipado com motor PACCAR MX 12,9 L, de 360 cv e 410 cv e contarão com a confiabilidade da transmissão ZF automatizada de 16 velocidades, além de duas opções de cabine.

A marca holandesa também expandiu o portfólio com as novas configurações do XF105 que também são equipados com as transmissões automatizadas ZF. As novidades contemplam mais opcionais e a maior e mais espaçosa cabine do mercado: a Super Space Cab, com 2,10 m de altura interna.

A MAN Latin America, fabricante dos caminhões e ônibus Volkswagen e dos cavalos mecânicos MAN, mostrou em outubro as novidades da sua linha 2016 de veículos comerciais. Totalmente desenvolvidos pelo time de Engenharia da montadora na fábrica de Resende, RJ, os novos modelos das linhas TGX, Constellation, Worker e Delivery atendem demandas de frotistas e transportadores autônomos, além de incorporar soluções criadas após milhares de quilômetros de testes em campo. A linha 2016 celebra a história de 34 anos de sucesso da MAN Latin America, hoje presente em cerca de 30 países em dois continentes. Com cinco novos produtos no mercado, a MAN Latin America se consolida na dianteira com a maior oferta de caminhões automatizados aos clientes brasileiros, uma tendência na indústria automotiva. E a marca ZF está presente tanto nos modelos V-Tronic, na família Constellation, como nos TipMatic, que equipam os caminhões *premium* TGX. A montadora conta com 14 veículos com essa configuração, que propicia maior conforto e segurança ao motorista e melhor custo-benefício ao frotista. Desde semipesados a extrapesados, a fabricante assegura opções aos clientes que buscam uma alternativa econômica e eficiente. Entre os lançamentos automatizados da linha 2016, destacam-se o Constellation 19.330 Titan V-Tronic, o Constellation 19.360 V-Tronic, o Constellation 24.330 V-Tronic, o Constellation 30.330 V-Tronic e o Constellation 25.360 V-Tronic. Apostando em quatro variações de transmissões automatizadas, a empresa segue o conceito sob medida, focado em atender às necessidades mais específicas do cliente e também a lógica do “Menos você não quer, mais você não precisa”.



MAN renovou toda a sua linha para 2016, com os novos modelos das linhas TGX, Constellation, Worker e Delivery, que atendem demandas de frotistas e transportadores autônomos.

DAF apresentou na última edição da Fenatran suas novidades para 2016 com destaque para o lançamento do modelo CF85.



Foto: Divulgação

VITO pode circular livremente pelos centros urbanos e ser dirigido por motoristas com carteira de habilitação da categoria B.



A utilização das transmissões automatizadas preserva os componentes do trem de força, aumentando a vida útil de itens como motor, transmissão e embreagem. Outro diferencial está no consumo de combustível que pode ser reduzido e também padronizado para toda a frota, com a troca de marchas sempre no tempo certo, impossibilitando erros e facilitando a condução. Para casos de profissionais mais experientes, há ainda a opção de converter o acionamento para manual e controlar a seleção de marchas, através apenas de movimentos leves na alavanca, para frente e para trás. O motorista também se beneficia com maior conforto em sua atividade e com relação à segurança, pois pode concentrar toda sua atenção ao trânsito e às condições da rodovia.

A fabricante dos caminhões e ônibus Volkswagen e MAN garante também uma variedade de transmissões: são quatro opções, aplicadas aos produtos que mais se adequam ao seu perfil de operação. Com a ZF 6AS 1000 TO, de seis marchas, a empresa

equipa os veículos Constellation 17.190, 17.280 e 24.280. Nesses modelos, a transmissão automatizada V-Tronic é combinada ao exclusivo sistema de eixo automatizado Smart Ratio. A tecnologia, patenteada e totalmente desenvolvida pela engenharia da MAN Latin America, em Resende, torna possível aproveitar ao máximo as duas relações do eixo e multiplicar o potencial da transmissão. Os modelos Constellation 24.330 V-Tronic e 30.330 V-Tronic contam com a nova ZF 12 AS 1420 TD, de 12 marchas. Também com alto desempenho e capacidade de torque, a transmissão ZF 16 AS 2230 TD, de 16 marchas, é empregada como opcional nos modelos Constellation 19.330, 19.360, 19.390, 25.360, 25.390 e 26.390 e vem de série nos modelos 19.420, 25.420 e 26.420, todos V-Tronic. Para a linha TGX, a transmissão é a TipMatic, com a ZF 16AS 2630 OD numa configuração exclusiva, que

equipa de série toda a linha, com os modelos 28.440, 29.440 e 29.480.

Entre as novidades apresentadas pela Mercedes-Benz para 2016, o que mais chamou a atenção foi o lançamento dos furgões e vans Vito que permitirá à marca da estrela competir em um segmento mais leve, entre uma e duas toneladas, em que, até então, não participava. Com produção na unidade da Mercedes-Benz da Argentina, a linha Vito foi apresentada no último Salão Internacional de Hannover, na Alemanha, no ano passado. Com PBT de 3.050 kg, o Vito chega ao mercado nos modelos furgão para transporte de cargas (Vito 111 CDI turbo diesel) e van de passageiros (Vito Tourer 119 turbo flex). “O Vito é um veículo versátil, com ampla disponibilidade para operar nas mais diversas aplicações a qual-

A utilização das transmissões automatizadas preserva os componentes do trem de força, aumentando a vida útil de itens como motor, transmissão e embreagem.

quer hora e em qualquer lugar. Isso porque pode circular livremente, com muita agilidade, e também ser dirigido por motoristas com carteira de habilitação da categoria B”, diz Carlos Garcia, Gerente Sênior de Vendas e Marketing de Vans no Brasil.

O furgão Vito 111 CDI sai de fábrica com o compacto e eficiente motor turbo diesel OM 622 LA de 4 cilindros e 1,6 litro de cilindrada, oferecendo 114 cv de potência a 3.800 rpm, com torque máximo de 270 Nm entre 1.500 e 2.500 rpm. Este motor é fruto de um programa de redução sistemática da cilindrada em prol de um baixo consumo de combustível, bem como de um peso reduzido para aumento da carga útil. Para a van Vito Tourer 119 está disponível o motor turbo flex (gasolina e etanol) M274 de 4 cilindros e 2 litros, com 184 cv de potência a 5.500 rpm, com torque máximo de 300 Nm entre 1.250 e 4.000 rpm. Todos os modelos são equipados com a qualidade das transmissões ZF manuais de 6 velocidades. “Elas oferecem uma relação equilibrada de marchas que resulta em elevado conforto de condução, com baixo nível de ruídos e operação suave, sem vibrações. Além disso, assegura agilidade e baixo consumo de combustível”, afirma Garcia. ■

UM SÉCULO DE INOVAÇÕES

Em 2015, a ZF Friedrichshafen comemora seu centenário marcado por uma história extraordinária que nasceu de uma inovação pioneira na área de tecnologia aeronáutica e chega aos dias de hoje com soluções ainda mais futuristas e inovadoras para toda a indústria automotiva e de mobilidade.

A trajetória de sucesso da ZF começou há exatamente 100 anos e, em 2015, ao celebrar seu centenário, a empresa se tornou ainda mais sólida, gigante e inovadora.

Os primeiros passos da ZF já se deram sob o signo da inovação: naquele início do Século 20, quando os irmãos Wilbur e Orville Wright, nos Estados Unidos, e Alberto Santos Dumont, na França, se esmeravam para aperfeiçoarem o invento que mudaria a história da mobilidade mundial, o avião, a ZF, já enxergando claramente as novas tendências da mobilidade, construía sua fábrica para oferecer o que havia de mais inovador e moderno em se tratando de tecnologia aeronáutica.

A ZF Friedrichshafen AG iniciou suas atividades com o DNA da inovação sempre entendendo com clareza, e se antecipando tecnicamente às megatendências globais de mobilidade. Em setembro de 1915, a "Zahnradfabrik GmbH" foi fundada quando a marca apareceu pela primeira vez em um registro comercial

na cidade de Friedrichshafen, na Alemanha. Em uma história extraordinária repleta de inovações e pioneirismos tecnológicos, o Grupo ZF se transformou em uma empresa líder em *driveline* e tecnologia de chassis.

Atualmente com 134.000 colaboradores em cerca de 230 plantas industriais em todo o mundo, o Grupo ZF promoveu em 2015 uma série de atividades e eventos em suas unidades com o objetivo de celebrar este marco na agora secular história da empresa.

Com a filosofia de se planejar para médio e longo prazo, o Grupo ZF investe maciçamente recursos financeiros e humanos no sentido de desenvolver tecnologias mais seguras e eficientes que irão contribuir para a mobilidade de pessoas e transporte de cargas no futuro.

No ano do centenário, a empresa concretizou o maior negócio de sua história: a aquisição da norte-americana TRW Automotive, que posicionou o Grupo ZF entre as três principais fornecedoras mundiais para o competitivo e exigente mercado automotivo e,

A PRIMEIRA FÁBRICA FORA DA ALEMANHA

Em 15 de agosto 1958, em São Caetano do Sul, a ZF iniciou as obras para a construção da primeira planta do Grupo fora da Alemanha, na mesma época em que a indústria automotiva começava a crescer significativamente no Brasil.

O primeiro produto fabricado pela planta no País foi a transmissão fornecida para o veículo DKW Vemag, já em 1959. Em menos de uma década a ZF do Brasil começou a atuar fortemente também no segmento de veículos comerciais produzindo transmissões e direções. Poucos anos depois deu-se início à produção dos reversores marítimos para embarcações de trabalho e lazer, o que representou um sinal da diversificação de atuação da empresa.

Com a produção aumentando continuamente, a capacidade da unidade localizada no ABC chegava perto do limite e a solução encontrada foi de abrir uma nova planta de produção no País em 1981. Assim a ZF do Brasil inaugurou o complexo industrial de aproximadamente 700 mil m² em Sorocaba, interior de São Paulo,

que em pouco tempo já produzia uma nova linha de produtos, composta por eixos e transmissões para máquinas agrícolas.

Em 1997, toda a produção de São Caetano do Sul foi transferida para a planta sorocabana, onde agregou também a produção de componentes de chassis.

Com o crescimento do mercado e o aumento do portfólio de produtos na região da América do Sul, a ZF ampliou a quantidade de plantas produtivas no continente, contando também com as unidades de São Bernardo do Campo e Araraquara, onde são produzidas embreagens para veículos comerciais e de passeio, respectivamente, e em São Francisco, na Argentina, que produz amortecedores. A planta de Limeira da ZF TRW produz sistemas de freios, sistemas de segurança e de direção. A nova Divisão de Segurança Ativa e Passiva possui ainda unidades fabris em Engenheiro Coelho e Diadema, em SP, e Lavras, MG.

Além disso, a ZF possui escritórios comerciais em Buenos Aires (AR) e Bogotá (CO).

assim, complementando seu portfólio de produtos, bem como sua presença no mercado mundial, com foco nas megatendências.

Uma história repleta de pioneirismo e inovações

Um olhar sobre a evolução, pioneirismo tecnológico e desenvolvimento da ZF mostra uma história fascinante e dinâmica, durante a qual a empresa se desenvolveu, partindo de suas raízes como fornecedora especializada em tecnologia para dirigíveis, para uma representativa empresa global de tecnologia de mobilidade.

Sua fundação aconteceu na região do Lago Constance, na Alemanha e teve suas origens na empresa Luftschiffbau Zeppelin GmbH. A empresa também foi parceira acionária da Zahnradfabrik sediada na cidade de Friedrichshafen. A tarefa da recém-fundada empresa era desenvolver, testar e fabricar engrenagens e transmissões para dirigíveis. Apenas alguns anos mais tarde, a ZF ofereceu sua tecnologia para os fabricantes da indústria automotiva, tornando-se uma empresa importante no fornecimento de transmissões para a ainda jovem indústria alemã. Usando seu próprio conhecimento e adquirindo licenças, a ZF ampliou o seu portfólio de produtos: sistemas de direção para automóveis e veículos comerciais foram adicionados em 1930, assim como unidades de tração para tratores agrícolas.

Em 1946, a ZF começou a fabricar transmissões para tratores agrícolas e para veículos comerciais. A sua força inovado-

ra, com os produtos sofisticados e de alta qualidade, contribuiu para a empresa entrar em novos segmentos de mercado, como por exemplo, com a produção, em 1965, da primeira transmissão com várias relações de marchas para carros de passeio.

Cinco décadas depois, a ZF estabeleceu-se como uma das líderes de tecnologia neste segmento. Paralelo a isso, a empresa começou a expandir sua presença internacional com a construção de sua primeira planta fora da Alemanha, quando instalou uma unidade de produção no Brasil inaugurada em 1958.

Em 1979, a ZF expandiu ainda mais o número de plantas fora do seu país de origem e começou a produzir nos EUA e, sempre visionária, aportou na China em 1993.

Em 1984, a ZF comprou o Grupo Lemförder, entrando no negócio mundial de componentes de chassis e sistemas completos de eixos para automóveis e veículos comerciais. Em 2001, com a aquisição da antiga Mannesmann Sachs AG, a receita líquida e o portfólio de produtos do Grupo aumentaram e inovações adicionais foram trazidas para o mercado. Hoje, essas inovações estão intimamente ligadas ao nome "ZF", como por exemplo, o sistema adaptativo de amortecimento CDC (Controle Contínuo de Amortecimento) e da tecnologia híbrida.

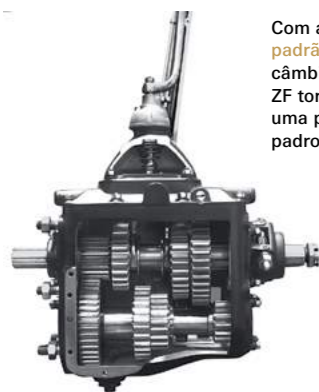
Os produtos da ZF em todo o mundo são utilizados em carros de passeio, veículos comerciais, máquinas de construção e agrícolas, no segmento ferroviário e em aplicações marítimas. A empresa também foca no segmento de energia eólica e de componentes eletrônicos. ■



UM POR TODOS

Da transmissão padrão ao sistema modular TraXon: há 90 anos a ZF vem utilizando várias estratégias para liderar o segmento de transmissões para veículos comerciais.

'25



Com a **transmissão padrão** e caixas de câmbio robustas, a ZF tornou-se cedo uma pioneira da padronização.



ontem

A tendência de motorização de massa dos anos 1920 confrontou a ZF com um novo desafio: produzir transmissões para uma proliferação explosiva de diferentes modelos de veículos. Mas ao invés de construir uma ampla variedade de transmissões, a ZF focou no desenvolvimento de um único produto que entregasse todo o desempenho da transmissão e requisitos de conjunto da época, lançando a transmissão padrão em 1925.

e hoje

O sistema de transmissão automática TraXon é baseado no conceito de design modular. A transmissão básica pode ser combinada com cinco elementos iniciais diferentes, tornando-a adequada para uma ampla gama de aplicações. O novo sistema também apresenta uma estratégia de mudança preditiva na forma de PreVision GPS, que ajuda a reduzir ainda mais o consumo de combustível.



Fotos: ZF (3), Detlef Majer

A **TraXon** compreende uma transmissão básica (central) que pode ser combinada com cinco módulos: (a partir da esquerda) uma embreagem de disco único ou embreagem seca de duplo disco, um módulo de embreagem dual, um módulo híbrido, uma tomada de força dependente de motor ou uma embreagem de conversor de torque.



CONHEÇA TODAS AS NOSSAS SOLUÇÕES EM UM SÓ LUGAR.

Stars by ZF. Visite um espaço virtual exclusivo e acompanhe uma apresentação detalhada de todos os nossos produtos para as melhores marcas do mercado automobilístico.

Use o QR Code e conheça cada uma delas.



MOTION AND MOBILITY



Stars by ZF



Redação: ZF América do Sul
Departamento de Marketing e Comunicação
Av. Conde Zepelin, 1.935
CEP: 18103-905
Sorocaba - SP
Tel: 015 4009-2525
Gerente de Marketing: Michel Haddad
Supervisor de Marketing: Ricardo Zentner Junior
Textos e design: MM Editorial
Mauro Cassane
(Editor e Jornalista Responsável, MTB 19.786)
Marta de Souza (Diretora de Redação)
Fábio Rogério (Repórter)
Simone Sabatini (Repórter)
Jacqueline Bastos (Edição gráfica)

Impressão: Intergraf

www.zf.com.br