

O FUTURO NO HORIZONTE

Fornecedores investem em sistemas embarcados cada vez mais inteligentes, que farão da condução totalmente autônoma um detalhe, que parece inevitável, do desenvolvimento



Os novos "rígidos" da Volvo

Evidentemente que a grande mineração está atenta aos testes que vem sendo feitos com caminhões autônomos. A maior vitrine, sem dúvida, são as operações de Pilbara, da Rio Tinto, na Austrália, onde 20% da frota de 400 caminhões rígidos Komatsu já opera de forma autônoma (percentual que deve chegar a 30% no final de 2019), sem considerar um programa em curso para conversão de outras 48 unidades Komatsu e Caterpillar. A Liebherr também vem realizando testes com seu caminhão autônomo (modelo T-284, com capacidade para 400 t), desde 2016, e deve colo-

car à prova em clientes da marca a partir de 2019. A Volvo entrou oficialmente nessa corrida tecnológica no ano passado, com uma versão autônoma do modelo FMX encarando os desafios dos estreitos túneis da mina subterrânea de Kristineberg, a 1.300 m de profundidade, no norte da Suécia. Outros fornecedores decerto também estão trabalhando nesse sentido, para otimizar o ciclo de transportes e aumentar a segurança das minas. Caminhões autônomos supervisionados e operados por um controle central, independentes de motoristas, já estão à vista no horizonte das áreas

urbanas. O que não dizer então da mineração, onde o tráfego se dá em percurso previamente definido, com conhecimento antecipado de localização, velocidade e direção dos outros veículos? Com o estágio atual da telemática, parece mesmo só uma questão de tempo para essa opção estar disponível em larga escala.

O que não desmerece em nada o desenvolvimento contínuo dos caminhões, em todos os seus aspectos, independente de terem ainda que contar com um operador e serem rígidos, articulados ou convencionais configurados para o off-road. Mesmo porque, nesse caso, não se trata somente da grande mineração, mas de soluções e alternativas de transporte para o setor como um todo.

Há uma grande expectativa no mercado, por exemplo, com a chegada, prevista para o segundo semestre, dos caminhões rígidos da Volvo Construction Equipment (Volvo CE). Cabe lembrar que a marca, des-

de que vendeu sua participação na Euclid no ano 2.000, deixou de disponibilizar esse tipo de veículo, concentrando-se nos modelos articulados e nas versões off road em modelos convencionais. O retorno aos rígidos vem agora combinando a expertise da Terex Trucks, adquirida pela Volvo em 2014, com a reconhecida tecnologia e recursos embarcados da marca sueca. A Volvo já antecipou que serão disponibilizados inicialmente quatro modelos: de 45 t (R45D); 60 t (R60D); 70 t (R70D); e 100 t (R100E).

COMPETIÇÃO ENTRE OS RÍGIDOS

Em quase quatro anos de desenvolvimento, a Volvo remodelou totalmente os caminhões Terex, com introdução de novos componentes, tecnologias e um design arrojado. Talvez o único ponto em comum seja mesmo o local de fabricação: as instalações de Motherwell, na Escócia, da Terex Trucks (que passou a ser uma divisão da Volvo CE) e que agora está

focada na produção e comercialização somente da linha Terex de articulados. Os novos rígidos que passaram a ser fabricados lá são amarelos e exclusivos da marca Volvo e sua rede de concessionários. Os modelos de 45, 60 e 70 t disputarão mercado com os tradicionais caminhões Randon. Já o de 100 t (R100E) é a grande aposta da marca para a mineração de médio porte, incluindo o segmento de agregados. O projeto, segundo já antecipou a Volvo, privilegiou alta performance e produtividade, associado a baixo custo de propriedade, facilidade de manutenção e maior conforto operacional para o operador.

É um caminhão que irá competir diretamente com o T 236, lançado pela Liebherr no mercado brasileiro na Exposibram'2017. Também avançado tecnologicamente, para os padrões internacionais na classe de 100 t, o T 236 se beneficia das inovações do sistema de acionamento elétrico Liebherr, com a introdução do sistema de acionamento integrado verticalmente Litronic Plus Generation2 AC. A integração vertical da Liebherr e os componentes de fabricação própria garantem que o trem de força do T 236 atinja ótima eficiência e performance em todas as aplicações. O

inovador sistema hidráulico variável do T 236 reduz ineficiências fornecendo máxima energia, enquanto reduz o consumo de combustível quando a energia não é solicitada. Com alto torque e tração contínua no solo, o T 236 é menos sensível a declives e variações de cargas. É também o primeiro caminhão diesel elétrico da classe que incorpora o sistema de frenagem imerso em óleo, para quatro graus de desaceleração. Toda essa tecnologia integrada foi concebida para entregar máxima performance, mesmo nas mais severas condições de operação – traduzindo-se diretamente em melhor custo por tonelada produzida. A máxima eficiência é alcançada, segundo a Liebherr, quando o T 236 trabalha em conjunto com as escavadeiras Liebherr R 9100, R 9150, R 9200 e R 9250 ou equivalentes de outras marcas.

Para a mineração em larga escala, a proposta mais recente da Liebherr é o T 284. No início do ano, inclusive, a primeira unidade desembarcou na América do Sul, para operação na mina de cobre Collahuasi, no Chile – a segunda maior mineração do metal em nível mundial. Ele complementar uma frota que já conta com sete unidades do T 282 C. Vários fatores pe-



Liebherr T 236

saram na escolha, segundo porta-vozes da mineração chilena. O sistema de acionamento Litronic Plus AC, a alta potência do motor, o baixo peso bruto do equipamento e os ciclos de trabalho. Além disso, o T 284 se diferenciou pelo seu kit de trabalho em altas altitudes – lembrando que Collahuasi é a que está situada em maior altitude na região (4.500 m).

No lançamento do MT54, novo caminhão para mineração subterrânea da família Minetruck, Marcus Lundbergh, gerente global da Atlas Copco para essa linha de produtos, afirmou: “Com sua inteligência embarcada, este caminhão subterrâneo está preparado para o futuro”. O modelo MT54 foi projetado visando um transporte mais inteligente e eficiente. Segundo a Atlas Copco, é tão robusto e potente quanto

o já consagrado MT65, porém mais compacto, sendo capaz de transportar até 54 toneladas, mantendo a alta velocidade de rampa do seu predecessor, o Minetruck MT5020. O Minetruck MT54 possui o Sistema de Controle RCS (Rig Control System), marca registrada da Atlas Copco. É uma solução pronta para a automação, podendo ser equipada com o sistema de telemetria Certiq para o incremento da inteligência. Certiq é um sistema telemático que coleta, compara e comunica informações do equipamento, ajudando na otimização de operações e no planejamento da manutenção.

UPDATES NOS VOCACIONADOS

Para mineradoras de pequeno, médio e grande porte, as faixas de capacidades de cargas ofertadas

MT54 da Atlas Copco



pela Scania vão de 27 toneladas até 70 toneladas. Os modelos mais comercializados no Brasil são o G 480 B8x4 e o G 440 B6x4. E a grande aposta no setor é o novo caminhão “Heavy Tipper”, lançado em setembro de 2017. André da Conceição Pedrosa, engenheiro do produto, lembra que a Scania tem diversas tecnologias embarcadas fundamentais para o bom desempenho do veículo, pensando na aplicação que é severa e com trocas de marchas rápidas. Ele cita como exemplo, o Layshaft Brake, um novo freio do eixo intermediário da caixa de marchas, que proporciona troca de marchas mais rápidas e suaves, resultando em maior durabilidade e segurança. O Layshaft Brake é uma tecnologia exclusiva Scania, presente atualmente apenas nos modelos Heavy Tipper. Segundo Pedrosa, outra tecnologia exclusiva Scania nos veículos off road é o Drive Support, uma tecnologia embarcada para avaliar constantemente o motorista, fornecendo dicas para melhorar a condução. Em relação à condução autônoma, André Pedrosa diz que a Scania vem desenvolvendo há alguns anos soluções nesse sentido e que alguns veículos estão sendo testados

em mineradoras do exterior. Uma premissa básica para que os veículos autônomos possam operar dentro das operações de mineração de forma segura, diz ele, é que todos os veículos e máquinas estejam conectados e sendo



Komatsu, em operação em Pilbara



O "Heavy Tipper" da Scania

gerenciados por um único sistema de logística específico, atribuindo tarefas e compartilhando dados entre os veículos, máquinas e infraestrutura.

A Mercedes-Benz tem em suas linhas de caminhões quatro modelos que considera vocacionados para a mineração: Actros 4844, Axor 4144, Axor 3344 K e Axor 3131 K. A série Axor, segundo Marcos Andrade, gerente de Produto Caminhões da Mercedes-Benz do Brasil, acabou de receber diversas

inovações para a linha 2018. Entre elas, ele destaca o túnel do motor rebaixado, 100 mm mais baixo em relação ao anterior. “O túnel passa a ter cerca de 200 mm de altura, o menor de sua categoria, proporcionando muito mais espaço e comodidade no interior da cabina”. Outras novidades, diz Andrade, são: um novo piloto automático; HSA (Hill Start Aid) ou auxílio de partida de rampa; novo climatizador (mais compacto e eficiente); EBD (Eletronic



O Actros 4844 da Mercedes-Benz

Brake Distribution) para o sistema de freio; ASR (ATC), sistema de controle de tração; painel de instrumentos com novas funções; nova posição do macaco para cabina leito; iluminação da quinta-ro-

da; e cobertura de degrau na porta (chineleira).

Marcos Andrade lembra que os caminhões da marca têm recebido aprimoramentos e inovações constantes, com base em solicitações e necessidades específicas dos usuários na mineração. O carro-chefe de vendas no setor – o modelo Actros 4844, 8x4, com PBT técnico de 48 t – é a maior prova disso, segundo ele. “É forte, robusto e oferece alto nível de conforto até mesmo em operações fora de estrada”. Andrade credits esses atributos, indispensáveis a um veículo offroad, ao motor BlueTec 5 V6, com 435 CV de potência e à transmissão PowerShift, totalmente automatizada de 12 marchas e já equipada com tomada de força original – além dos eixos traseiros com redução nos cubos. Já no modelo Axor 4144, o segundo mais difundido no setor mineral, diz ele, a principal customização para aplicação off-road é o câmbio, sem pedal de embreagem e com um software que calcula o grau de inclinação e aciona a marcha ideal para o caminhão sair em rampa. O Mercedes PowerShift tem três funções inteligentes que agregam mais desempenho, economia e conforto: EcoRoll, Manobra e a exclusiva tecla Power Mode Off-Road. ■