

**TÚNEL ROGFAST**

Será o túnel submarino mais profundo e longo do mundo.

**VOLVO CE MASTERS**

Jessie Baucke conquistou o terceiro lugar no prestigioso concurso.

**ALIMENTO PARA MOTORES**

Damos uma olhada em alguns dos combustíveis alternativos do amanhã.

**FEITO SOB MEDIDA**

Conheça o cliente que é dono da máquina de seus sonhos.



# SPIRIT

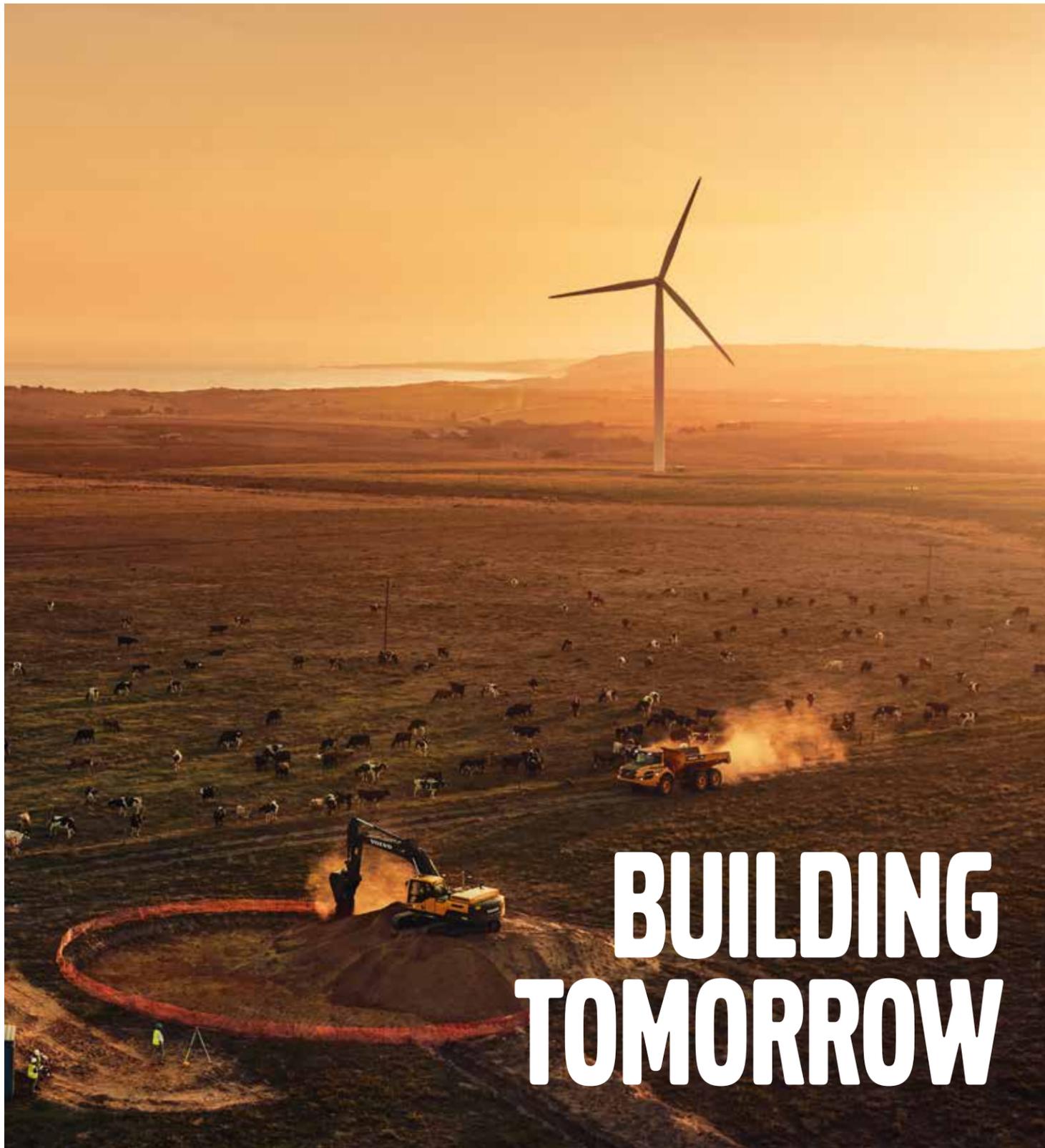
Revista Volvo Construction Equipment, Inverno 2020



THE BELT AND ROAD INITIATIVE:

## O MEGAPROJETO DO NOSSO SÉCULO

O projeto de US\$ 90 bilhões envolve conexões por terra, ferrovias e mar e vai da China até o Reino Unido



Na Volvo Construction Equipment temos como norte a ideia de que, através da imaginação, do trabalho duro e da inovação tecnológica, abriremos caminho rumo ao desenvolvimento de um mundo mais limpo, mais inteligente e mais conectado. Acreditamos em um futuro sustentável. E com a nova indústria de construção global como nossa arena, trabalhamos junto com nossos clientes para fazer essa ideia virar realidade para as pessoas em todos os lugares.

Juntos, construímos o mundo onde queremos viver.

[www.volvoce.com/buildingtomorrow](http://www.volvoce.com/buildingtomorrow)

Volvo Construction Equipment  
Building Tomorrow



Boas-vindas

## CONECTANDO O MUNDO

**A**ntigamente, a Rota da Seda era uma maravilha da infraestrutura moderna. Com uma extensa rede de rotas entre a China e a Europa, permitia o comércio de mercadorias, serviços e culturas em uma escala nunca antes vista. Em suma, o mundo, de repente, ficou um pouco mais conectado.

Hoje, “The Belt and Road Initiative”, também conhecida como a Nova Rota da Seda, tem um impacto semelhante no mundo. Pode ser que não se vejam tantos cavalos e camelos hoje em dia, mas a rede atualizada de vias, estradas e rotas marítimas ainda tem o objetivo de conectar o mundo – da China ao Oriente Médio, através da África, chegando até ao Reino Unido. Nós acreditamos que os verdadeiros megaprojetos vão além da infraestrutura física e também devem servir para criar comunidades socialmente sustentáveis para as pessoas que nelas moram. É por isso que temos orgulho de anunciar a presença da Volvo CE no Cazaquistão. Nossas máquinas podem ser vistas em diversos canteiros de obras na rota que ali passa, criando centenas de oportunidades de emprego e, no fim, criando uma infraestrutura duradoura que vai melhorar a vida de milhões. Você pode ler as histórias nestas páginas. Também recomendo olhar mais atentamente o mapa abrangente da Nova Rota da Seda – o tamanho e a extensão são realmente impressionantes.

**Do outro lado** do mundo, em Rogfast, na Noruega, vemos também longos deslocamentos que podem ser

drasticamente reduzidos com a construção do mais profundo túnel subterrâneo do mundo. Atualmente, os usuários diários desse percurso passam pela dificuldade de ter que atravessar numerosos fiordes, o que pode levar até 21 horas. Mas quando o trânsito passar a ser subterrâneo, o trajeto ficará muito mais viável – tudo isso ainda preservando as belas paisagens da Noruega.



**Se há algo** que esses projetos nos mostram é que conectar o nosso mundo nunca foi tão importante – especialmente em uma época de conflitos latentes e de incertezas políticas. Mas embora melhores estradas e tempos de viagem mais curtos sejam fundamentais para manter a força vital das nossas economias, é mais gratificante ver como a construção pode contribuir para um mundo melhor para as pessoas que ali vivem e trabalham. Se a Volvo CE puder ter um pequeno papel nisso, já será uma valiosa contribuição.

Boa leitura!

**Tiffany Cheng**

Diretora de Comunicações Externas  
Volvo Construction Equipment

### SPIRIT

Revista Volvo  
Construction Equipment  
Inverno 2020

**Publicada pela:** Volvo Construction Equipment SA  
**Editora-chefe:** Tiffany Cheng  
**Coordenação editorial:** Marta Benitez

**Produção:** OTW / otw.se  
**Editora:** Kerstin Magnusson  
**Diretora de arte:** Karin Freij  
**Foto da capa:** Shutterstock / OTW

**Colaboradores:** Anna Werner, Karin Andersson, Carl Undéhn, Görrel Espelund, Kerstin Magnusson, Daisy Jestic, Amy Crouse

**Envie sua correspondência editorial para:**  
Revista Volvo CE Spirit, Volvo Construction Equipment,  
Hunderenveld 10, 1082 Bruxelas, Bélgica ou por e-mail  
para [volvo.spirit@volvo.com](mailto:volvo.spirit@volvo.com)



Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação (texto, dados ou parte gráfica) pode ser reproduzida, armazenada em sistemas de dados ou transmitida, de qualquer forma ou meio, sem a obtenção prévia da permissão escrita por parte da Volvo CE. A Volvo Construction Equipment não necessariamente endossa as opiniões ou a precisão dos fatos expressos nos artigos deste número. Duas edições por ano – impressas em papel ecológico.

# NESTA EDIÇÃO

Inverno 2020

## 06. NO CORAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

“The Belt and Road Initiative”, também conhecida como a Nova Rota da Seda, se estende por mais de 60 países. Fizemos uma visita a um canteiro de obras importante no Cazaquistão.

## 13. O IMPACTO DA NOVA ROTA DA SEDA

Ela vai mudar o mundo como o conhecemos, não apenas no comércio. Maior mobilidade para mais pessoas será o benefício principal do projeto – um de muitos.

## 16. CONHEÇA O OPERADOR: CAZAQUISTÃO

Gaziz Dusekenov tem 30 anos de experiência no negócio da construção. Ele está orgulhoso de trabalhar em um projeto que terá um impacto na vida de tantas pessoas.

## 18. CONSTRUÇÕES QUE MUDARAM O MUNDO

Ousadas, bonitas e bombásticas. Ao longo da história, a humanidade fez construções extraordinárias. Leia sobre seis delas.

## 22. O DONO DE EMPRESA MAIS JOVEM QUE EXISTE?

Lance Matheson cresceu no meio de equipamentos de construção. Ele tem um título bastante incomum para alguém de 14 anos: proprietário de uma empresa de construção.

## 24. O COMBUSTÍVEL CERTO PARA O FUTURO

Além da eletricidade, o uso de biocombustíveis pode diminuir enormemente as emissões de motores a diesel. Analisamos três deles.

## 26. POUPANDO TEMPO SOB OS FIORDES

A Rota E39 atravessa a paisagem da Noruega. Com sete travessias de balsa, o percurso leva bastante tempo. O túnel Rogfast cortará o tempo de viagem pela metade.

## 38. SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR

Trabalhar abaixo do nível do mar pode ser arriscado. O capataz Knut Storli nos conta sobre os desafios de construir túneis.

## 40. MUDANÇA DE VIDA

Kandhula Venkatesh assistiu ao programa para operadores de escavadeira da Volvo na Índia e passou de trabalhador por jornada diária para um operador que tem o mundo como campo de trabalho.

## 42. UMA MEDALHISTA ORGULHOSA

Conheça Jessie Baucke, que ganhou o terceiro lugar com sua equipe no Volvo CE Masters. A gerente de peças da Nova Zelândia nos conta sobre os desafios desse prestigioso concurso.

## 46. O HOMEM E A MÁQUINA

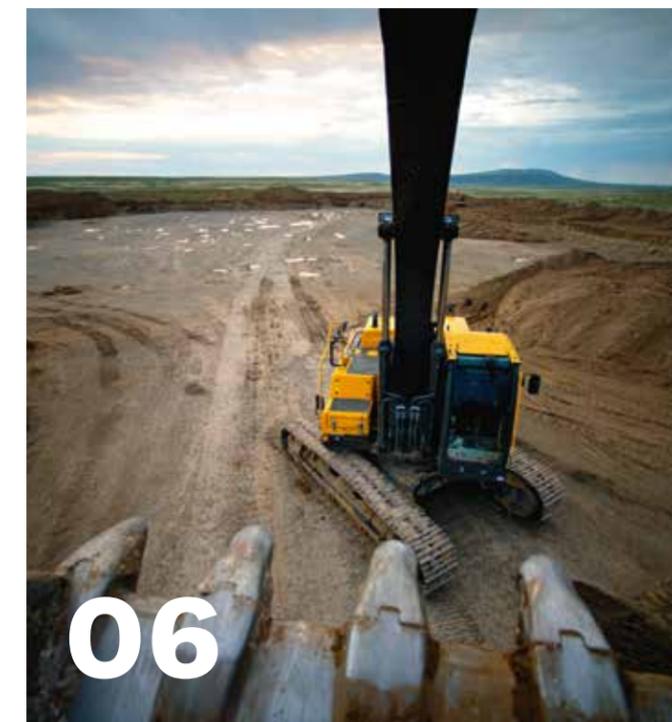
O sonho do especialista em demolição Wesley Princen se tornou realidade. Sua nova Escavadeira Volvo EC750E HR foi criada em colaboração com a Volvo CE – e tem tudo o que ele possa querer.

## 49. DO UNIVERSO VOLVO CE

Um resumo das novidades do mundo Volvo CE.

## 51. SPIRIT ON-LINE

A Spirit é muito mais que uma revista. Siga-nos on-line e veja vídeos, artigos e imagens dos canteiros de obras mais fascinantes do mundo.



Megaprojetos: Cazaquistão

Às vezes é bom olhar para a história e encontrar inspiração para o futuro. Com a Nova Rota da Seda, a China está mudando o mundo da logística. Assim como a antiga Rota da Seda transportou bens e ideias entre o Oriente e o Ocidente, novas rotas por terra e mar estão mais uma vez conectando a Ásia com a Europa e além.

# O MEGAPROJETO DE NOSSO SÉCULO COMEÇOU

Carl Undéhn e Anna Werner  
Fotos de Andrey Kulagin

Velhas estradas sinuosas ao longo da Rota da Seda original entre China e Índia, em Sikkim. Elas agora fazem parte da Nova Rota da Seda, conectando a China à Ásia e Europa.

**E**le foi chamado de "o maior projeto do século" e recebeu vários nomes. Costumava ser chamado de One Belt One Road. Hoje, o nome oficial foi alterado para "The Belt and Road Initiative", também conhecida como a Nova Rota da Seda, se estende por mais de 60 países. Fizemos uma visita a um canteiro de obras importante no Cazaquistão, com a sigla BRI. No uso diário, no entanto, ele é chamado pelo que talvez seja seu nome mais bonito: a Nova Rota da Seda. É uma referência à antiga rota comercial conhecida como Rota da Seda, que surgiu há cerca de 2.000 anos, quando a demanda por seda chinesa aumentava no Ocidente. Da antiga capital chinesa Xian, os comerciantes atravessavam a Ásia Central, passando por cidades lendárias como Samarcanda, a caminho dos mercados das cidades do Oriente Médio e do sul da Europa. Além de transportar mercadorias entre o Oriente e o Ocidente, o comércio na Rota da Seda também estimulou o intercâmbio de ideias, ciência e cultura.

Em um discurso em 2013, o presidente chinês Xi Jinping lançou oficialmente a visão de uma Nova Rota da Seda. Segundo Xi, o projeto é o começo

de uma "nova era da globalização", que aumentará drasticamente a conectividade entre Ásia, Europa, África - e ainda mais além. O Panamá também está participando da do projeto há iniciativas para incluir mais partes da América Latina e do Caribe.

Projetos de construção em mais de 60 países estão planejados ou já estão em andamento, e a China fechou 173 acordos com mais de 120 países e 29 organizações internacionais. À medida que mais e mais países participam, o projeto continua a crescer e a extensão total da Nova Rota da Seda ainda não está definida. Mas quando terminar, em 2049, o 100º aniversário da República Popular da China, esse megaprojeto ambicioso se estenderá por pelo menos três continentes e envolverá mais da metade da população mundial.

**Espera-se que as** novas rotas comerciais sejam um divisor de águas para os fluxos logísticos globais - e os efeitos já estão sendo notados.

Desde janeiro de 2019, as mercadorias são transportadas por trem na ferrovia da Nova Rota da Seda entre a China e a Europa. Os trens circulam a uma velocidade média de 80 km/h pelas estepes da Ásia Central, passando por cidades recém-construídas ao longo do caminho. Em alguns casos, essas novas cidades se desenvolveram tão rapidamente que ainda não

podem ser encontradas na maioria dos mapas impressos. No entanto, elas são habitadas por milhares de pessoas. E em breve poderão chegar a 100.000, como no caso da nova cidade de Nurkent, que está se desenvolvendo em torno de Khorgos, na fronteira entre China e Cazaquistão. Aqui, perto do "Polo de Inacessibilidade" da Eurásia, ou seja, o mais longe possível de qualquer oceano e, portanto, literalmente no meio do nada, fica o maior porto seco do mundo.

O Khorgos Gateway é um dos principais pontos logísticos da Nova Rota da Seda, onde o número total de contêineres movimentados por ano deve ultrapassar 500.000 já em 2020.

**Não muito longe** de Khorgos fica a sonolenta cidade de Usharal. A vida está prestes a mudar dramaticamente por lá também. Hoje, a cidade está conectada à

“É um canteiro de obras extremamente longo, com mais de 700 quilômetros, e temos mais de 1.000 máquinas trabalhando nele. Este é o maior projeto da minha carreira até agora”.

YANG BO, GERENTE DE PROJETOS DO CITIC GROUP

02



01

Foto de Shutterstock



**01** Khorgos Gateway, o maior porto seco do mundo. No momento, a nova cidade de Nurkent está sendo construída em torno dele.  
**02** Quando concluída, a nova estrada no Cazaquistão terá mais de 600 km de extensão.

cidade seguinte por uma estrada que é negligenciada há décadas. Agora, está sendo construída uma nova rodovia que será finalizada em quatro anos. A empresa de construção chinesa CITIC Group é responsável pela reconstrução, que faz parte da "The Belt and Road Initiative".

"É um canteiro de obras extremamente longo, com mais de 700 quilômetros, e temos mais de 1.000 máquinas trabalhando nele. Este é o maior projeto da minha carreira até agora", diz o Gerente de Projetos Yang Bo, do CITIC Group.

Ele tem mais de 60 escavadeiras Volvo trabalhando no canteiro de obras, e Bo está muito satisfeito com seu desempenho.

"As máquinas da Volvo não são baratas de comprar. Mas são máquinas de alta qualidade, e já podemos dizer que nosso investimento será recompensado a longo prazo", afirma ele.

**A escala do** projeto Usharal-Taldykorgan requer uma grande força de trabalho. Yang Bo tem 2.000 operadores trabalhando para ele. Entre eles, 1.500 cazaques locais, enquanto 500 são funcionários chineses.

"É complexo trabalhar em um ambiente transcultural. A cultura chinesa difere da cazaque, por exemplo, em como prestamos atenção ao tempo. Mas resolvemos nossas dificuldades, e hoje as operações funcionam muito bem. É preciso se respeitar e se comunicar para preencher as lacunas", diz Yang Bo.



Yang Bo,  
Gerente de Projetos  
do CITIC Group



O CITIC Group possui mais de 60 máquinas Volvo trabalhando no canteiro no Cazaquistão.



01

Ele sente um forte orgulho da reconstrução da estrada de Usharal e do fato de que isso melhorará a vida das pessoas que vivem na cidade.

“Eles terão uma estrada segura, que os conectará melhor ao resto da área. Isso trará trabalho para Usharal”, diz ele.

Yang Bo também tem muito apego pelo projeto do ponto de vista pessoal.

“Meus avós trabalharam na antiga União Soviética e me falaram sobre isso enquanto eu crescia. Sinto que eles estão me enviando uma mensagem toda vez que vejo um camelo. Os camelos foram o primeiro meio de transporte aqui na época”, diz Yang Bo.

**No entanto, a Nova Rota da Seda não está trazendo mudanças apenas nas estepes da Ásia Central.** Em Duisburg, Alemanha, outro ponto-chave logístico da rota surgiu. Na área de uma antiga siderúrgica na junção dos rios Ruhr e Reno foi criado o maior porto interior do mundo - e com ele milhares de empregos muito necessários na região. Cerca de 30 trens chegam por semana da China a Duisburg, onde são recarregados para depois seguir até Londres, Madri ou o porto de Roterdã. O número de “trens da China” cresce a cada ano e desempenha um papel importante no aumento do transporte ferroviário de cargas no porto. Os trens da China poderão trazer muito mais cargas se o tempo de viagem for reduzido ainda mais. O “problema” está na Europa, onde os trens precisam de cerca de sete dias para ir da Polônia a Duisburg. Mas os trilhos europeus podem ser usados com mais eficiência, e o tempo total de viagem do sul da China a Duisburg poderá chegar a

oito dias. É quase o mesmo tempo necessário para o transporte aéreo - mas a um custo muito menor.

Levando tudo isso em consideração (a velocidade, o custo e a eficiência), torna-se óbvio que a ressurreição da Rota da Seda terá um enorme impacto na logística mundial nas próximas décadas.



**CONSTRUINDO A NOVA ROTA DA SEDA**

Assista ao filme do Cazaquistão [www.volvoce.com/spirit](http://www.volvoce.com/spirit)

“As máquinas da Volvo não são baratas de comprar. Mas são máquinas de alta qualidade, e já podemos dizer que nosso investimento será recompensado a longo prazo”.

**YANG BO, GERENTE DE PROJETOS DO CITIC GROUP**



02



03

**01** A antiga estrada da região estava em péssimo estado.

**02** O canteiro de obras na vasta estepe se estende até onde os olhos podem ver.

**03** No futuro, os filhos de Usharal poderão viajar em estradas melhoradas.

## É assim que o mundo vai mudar com a Nova Rota da Seda

Carl Undéhn

Parag Khanna é consultor de estratégia global e autor de vários livros sobre globalização. Ele estudou como as pessoas se conectam em torno da infraestrutura. Perguntamos a ele como será o mundo quando a “The Belt and Road Initiative” for finalizada.

Parag Khanna estudou a “The Belt and Road Initiative” (BRI) atentamente. Ele descreve a BRI como a “maior campanha de investimento em infraestrutura coordenada da história da humanidade”. Durante viagens à Ásia Central e Oriental, ele testemunhou como a BRI está mudando não apenas o mundo da logística, mas também as condições de vida ao longo de sua rota.

**Diz-se que a BRI reformulará a geografia da Ásia, se não a do mundo inteiro. Que impacto isso terá na logística e no comércio?**

A BRI acelerará o processo de acordos alfandegários e infraestrutura aprimorada iniciado em 1991 com o colapso da União Soviética, possibilitando fluxos mais eficientes de bens e serviços através das fronteiras, tanto na Ásia quanto no mundo. Estamos vendo empresas asiáticas de logística se fundirem e formarem joint ventures em ritmo acelerado, permitindo ainda mais a integração do mercado.

**Além do comércio e da logística, existem outros benefícios ou efeitos devido ao grande investimento em infraestrutura?**

Absolutamente, os fluxos de comércio são muito mais do que apenas comércio. Também estamos vendo regulamentações de vistos suspensas para que bilhões de pessoas tenham maior facilidade de mobilidade. Isso também contribui com trilhões de dólares para o crescimento econômico com turistas, viajantes de negócios, estudantes e outros atravessando fronteiras na Ásia.

**Quando se trata de construção de infraestrutura, quais são as partes mais importantes?**

Todas as categorias de infraestrutura são importantes, sejam as obras em si, como estradas, ferrovias, tubulações e cabos de internet, ou dimensões secundárias, como escolas, hospitais e assim por diante.

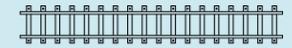
**De que maneira o mundo será diferente quando a BRI for concluída?**

Já estamos vendo uma mudança em direção à região maior do Oceano Índico da “Afro-Eurásia”, abrangendo a Europa, África e Ásia, se tornar o centro da economia e do comércio mundial. Esse processo será concluído com a extensão completa dos projetos da BRI nessas regiões.



Parag Khanna, consultor para estratégia global

Foto de Arendia Ooman



**12.000 km**  
A extensão da rota ferroviária que conecta a China e o Reino Unido.

# AS NOVAS ROTAS DE VIAGEM DO MUNDO

A China está no centro da reconfiguração do mapa do mundo. "The Belt and Road Initiative", também conhecida como a Nova Rota da Seda, é uma estratégia comercial global baseada na antiga Rota da Seda. O programa de infraestrutura diz respeito a não apenas uma, mas a uma série de rotas que conectam a China com o mundo, tanto por terra quanto por mar. A Volvo CE está trabalhando em diversos canteiros dentro da iniciativa, e o Cazaquistão é um deles.



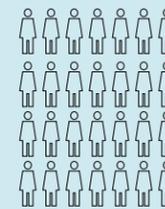
**MAIS DE US\$ 90 BILHÕES**  
O investimento direto da China no projeto de 2013 a 2018.

9

O número de países por onde as vias férreas passam (China, Cazaquistão, Rússia, Bielorrússia, Polónia, Alemanha, Bélgica, França e Reino Unido).

18

O número de dias que leva a viagem de trem desde a China até o Reino Unido.



**3.000**  
O número de habitantes de Nurkent, uma cidade construída completamente do zero no Cazaquistão, usada para abrigar os trabalhadores que estão construindo o novo centro ferroviário.

66

O número de países, incluindo a China, que estão diretamente ligados a projetos de infraestrutura dentro da "The Belt and Road Initiative".

404

O número de máquinas Volvo vendidas para projetos na Nova Rota da Seda.

24

O número de projetos de construção da Nova Rota da Seda com os quais a Volvo CE está envolvida.

## CONSTRUINDO A NOVA ROTA DA SEDA

O operador de escavadeira Gaziz Dusekenov, do Cazaquistão, tem quatro filhos. Seu filho mais velho é operador, enquanto o seu segundo filho está em treinamento para a função. Será que os outros dois vão virar operadores também? Só o tempo vai dizer.

Anna Werner Fotos de Andrey Kulagin



“Tenho orgulho de trabalhar em um projeto que vai melhorar a vida de tantas pessoas. Agora, parado aqui, fico pensando que a vida nesse lindo lugar será melhor no futuro.”

**GAZIZ DUSEKENOV,  
OPERADOR DE ESCAVADEIRA**



**01** Trabalho com uma bela vista. Gaziz Dusekenov senta-se confortavelmente na cabine.  
**02** Gaziz tem 30 anos de experiência como operador.

**É** uma manhã ensolarada nas estepes do Cazaquistão. O operador Gaziz Dusekenov acabou de percorrer o pequeno trajeto desde o acampamento onde dorme até o canteiro de obras no alto da montanha. Ele tem mais de 30 anos de experiência trabalhando como operador de escavadeira, mas hoje é seu primeiro dia de trabalho no CITIC Group.

“Minha família mora em Almaty, e eu tinha um emprego lá. Mas a empresa teve problemas financeiros, então eu comecei a procurar outro emprego. Estou muito emocionado por ter tido a oportunidade de trabalhar neste projeto”, ele diz.

**Aqui, no canteiro** de obras no alto da montanha, a vista é incrível. Colinas verdes bordeiam a ampla estepe. A nova estrada, na qual Gaziz trabalhará, atravessa a paisagem como uma cobra de cor ocre. A estrada é um dos inúmeros projetos que estão incluídos na empreitada da China de construir a Nova Rota da Seda. O projeto vai conectar o Oriente ao Ocidente de novas maneiras, e o segmento no qual Gaziz está trabalhando representará um grande avanço para as pessoas que moram ao longo da estrada. Hoje em dia, o trajeto entre a maior cidade do Cazaquistão, Almaty, e a pequena cidade de Usharal é uma experiência demorada e desanimadora.

“Tenho orgulho de trabalhar em um projeto que vai melhorar a vida de tantas pessoas. Agora, parado aqui, fico pensando que a vida neste lindo lugar será melhor no futuro”, diz Gaziz, com um dos seus muitos sorrisos no rosto.



**Ele sempre gostou** de máquinas. Começou a trabalhar como operador três décadas atrás, quando ainda morava na aldeia onde cresceu. Ele já operou muitas escavadeiras e fala com grande entusiasmo sobre como é sentar-se na cabine da escavadeira Volvo que opera hoje.

“Tudo funciona tão bem. Você pode notar que foi projetada para ser um local de trabalho de fato. As alavancas estão no lugar certo. É confortável e humana, sabe?” diz Gaziz.

Seu entusiasmo pela sua carreira teve claramente um impacto nos seus quatro filhos. Seu filho mais velho trabalha como operador, enquanto seu segundo filho está em treinamento para a função. E a terceira e o quarto?

“Minha terceira filha está na escola. Vamos ver que carreira ela escolherá quando chegar a hora. Meu filho mais novo é ainda uma criança pequena”, conclui Gaziz e liga a escavadeira para fazer o trabalho de hoje.

# 6

## PROJETOS DE CONSTRUÇÃO INOVADORES

A história do mundo está cheia de projetos de construção notáveis. No entanto, apenas poucos entre eles foram realmente inovadores em termos de construir e sustentar nossas grandes civilizações – proporcionaram vantagem na guerra, estimularam a economia e trouxeram riqueza para as pessoas. Esta é uma lista de seis projetos de construção ousados que ultrapassaram as fronteiras de seus tempos e tiveram um impacto significativo em escala mundial.

**Karin Andersson**

Fontes: Russia Beyond, History.com, Waterhistory.org, NASA, Wikipedia.



Foto de Shutterstock



### 01 / OS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DO NILO

O Rio Nilo e sua previsibilidade trouxeram prosperidade para a civilização egípcia durante 5.000 anos. Os complexos sistemas de irrigação ajudaram os egípcios a fazerem melhor uso da água do rio, com a primeira evidência de controle da água remontando a 3100 a.C. Os egípcios tiraram vantagem do padrão cíclico natural de cheias do Nilo: por conta de as cheias ocorrerem com bastante previsibilidade, eles foram capazes de desenvolver suas práticas agrícolas em torno delas.

Os sistemas de irrigação resistiram à guerra e às conquistas, e os alicerces agrícolas permaneceram intactos ao longo da história, provando que os antigos egípcios estavam certos ao terem construído seu sistema seguindo os padrões naturais do rio no lugar de tentar transformá-lo. Não existe outro lugar no mundo que tenha tido um cultivo constante durante tanto tempo.

### 02 / ESTRADAS ROMANAS

As estradas romanas talvez sejam o maior legado do Império Romano, tendo sido cruciais para sua enorme expansão e uma forma de manter controle no gigantesco império. O sistema de estradas cobre grande parte da atual Europa, Turquia e regiões do norte da África. A construção começou em 300 a.C., e as estradas serviam para diversos propósitos. Tornavam possível o rápido deslocamento das tropas e do comércio de mercadorias, bem como da população em geral. Mas também serviam como forma de definir as fronteiras do Império Romano, de conquistar novos territórios e de mantê-los.

A qualidade das estradas era inigualável em sua época. Eram duradouras, fáceis de transitar e permitiam altas velocidades para os transportes. No auge do Império Romano, o sistema inteiro compreendia mais de 400.000 quilômetros de estradas. 29 grandes estradas militares partiam da capital, mais tarde dando origem ao famoso ditado “todos os caminhos levam a Roma”.



Foto de Shutterstock





Foto de Shutterstock

### 03 / CANAL DE SUEZ

O Canal de Suez, no Egito, é uma via aquática que conecta o Mar Mediterrâneo ao Mar Vermelho e é uma das rotas de navios mais usadas do mundo. Foi construído entre 1859 e 1869 e é a menor rota marítima entre a Europa e os territórios em torno dos Oceanos Índico e Pacífico ocidental. A rota de 193 quilômetros é, portanto, um elo direto entre as civilizações do Oriente e do Ocidente, encurtando a distância entre a Europa e a Ásia em mais de 8.000 quilômetros.

Além de estimular a economia do Egito, o canal é crucial para as rotas comerciais internacionais, também por causa da sua fácil passagem sem necessidade de eclusas. Nos últimos anos, foram feitas melhorias para expandir e alargar o canal de modo a facilitar a navegação e também para permitir mais volume e maior frequência dos maiores navios porta-contêineres.



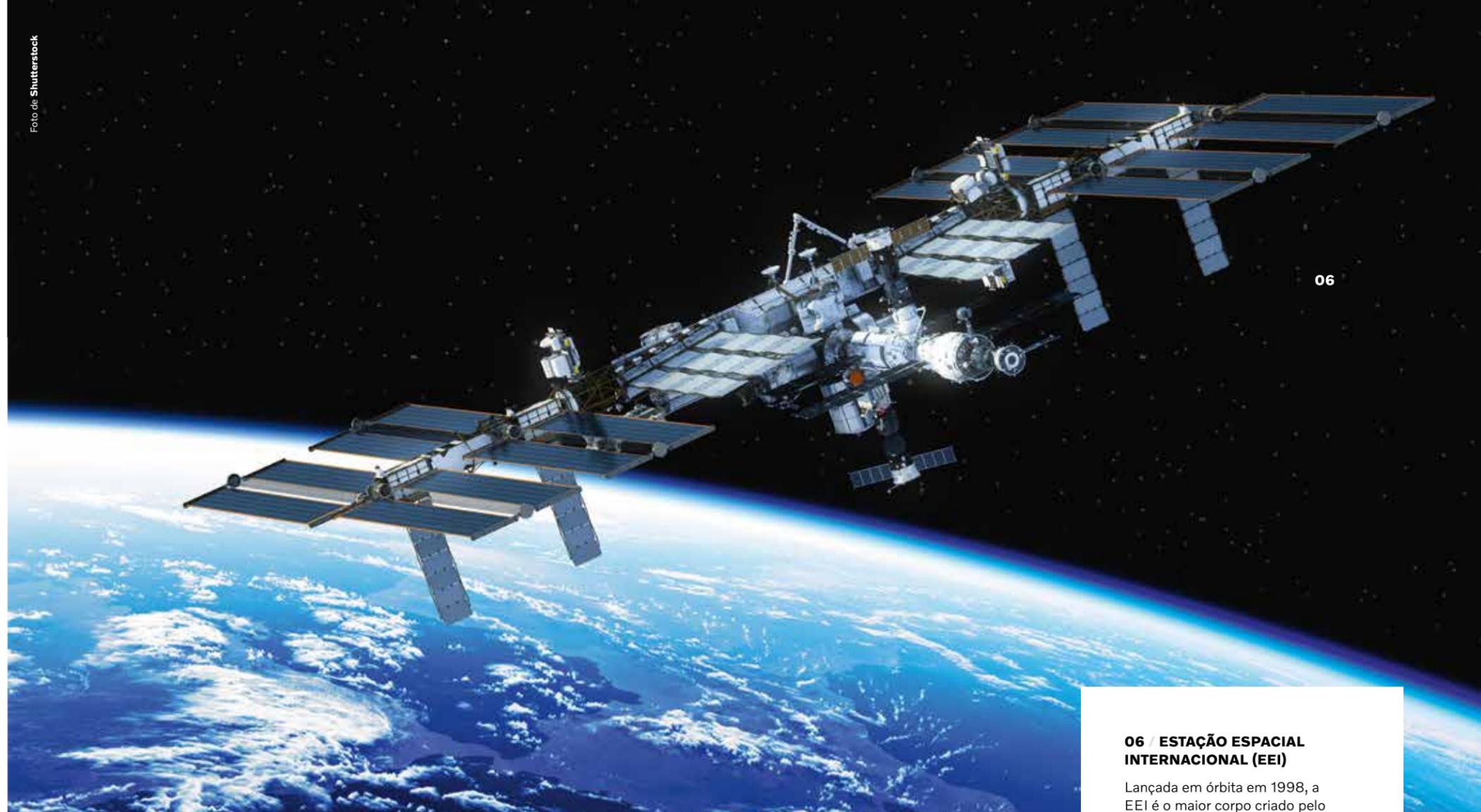
### 04 / SISTEMA INTERESTADUAL DE AUTOESTRADAS

Foi o presidente dos Estados Unidos Dwight D. Eisenhower quem teve a ideia de construir autoestradas interestaduais financiadas pelo governo federal enquanto viajava pelo país de carro – uma viagem que levou mais de um mês. Ele não só queria que os Estados Unidos estivessem prontos para responder rapidamente a um conflito militar, mas também desejava melhorar o transporte pelo país inteiro. A construção começou em 1956, criando novas estradas e transformando estradas antigas em interestaduais. A última peça planejada do sistema foi concluída em 1992 com a I-70, que atravessa o Colorado.

É possivelmente a melhoria mais valiosa da infraestrutura do país e, com certeza, um dos projetos mais dispendiosos do mundo inteiro. A extensão total do sistema inteiro de autoestradas é de 77.556 quilômetros, quase suficiente para cobrir a Terra, duas vezes.



Foto de Shutterstock



### 06 / ESTAÇÃO ESPACIAL INTERNACIONAL (EEI)

Lançada em órbita em 1998, a EEI é o maior corpo criado pelo homem na órbita terrestre baixa. A EEI é um laboratório científico único e também serve de casa para astronautas e cosmonautas, possibilitando a presença constante de pessoas no espaço desde o início do século. Os membros da tripulação realizam experiências nas áreas de biologia, física, astronomia e meteorologia, melhorando a vida no planeta e preparando-se para continuar a exploração espacial.

Mas, além da grande importância científica, a EEI é também uma conquista humana. Sendo um projeto entre agências espaciais de todo o mundo – anteriormente, rivais na corrida espacial – a construção e o desenvolvimento da EEI mostram que um grupo de nações em cooperação podem realizar um dos projetos de engenharia em grande escala mais ambiciosos a nível técnico, literalmente empurrando os limites da Terra.

### 05 / FERROVIA TRANSIBERIANA

Estendendo-se de Moscou a Vladivostok, a Ferrovia Transiberiana conectou o maior país do mundo por mais de 100 anos. Antes de a construção da ferrovia começar, em 1891, não havia uma conexão estável entre as áreas da Rússia europeia e a asiática, tornando o país vulnerável a ameaças de potências externas. Mas a ferrovia se tornou mais do que uma forma de fortalecer o posicionamento militar da Rússia.

A conclusão da ferrovia marcou o momento decisivo na história da Sibéria, ao abrir grandes áreas para exploração, assentamento e industrialização. A via Transiberiana ainda é a ligação de transporte mais importante na Rússia, uma vez que 30% das exportações russas passam por essa rota.



Foto de Shutterstock



## UM ADOLESCENTE NA CONSTRUÇÃO

Ele enfrenta desafios comuns a todo proprietário ou operador de equipamentos: vencer licitações, cumprir prazos e contornar condições climáticas. Para aumentar suas dores de cabeça, ainda existem os aborrecimentos de conseguir uma carona para o canteiro de obras e alguém para levar suas escavadeiras. Conheça Lance Matheson, o adolescente de 14 anos de idade que é proprietário de uma empresa de construção.

Texto e fotos de **Amy Crouse**

**E**nquanto a geração do baby boom se aposenta e os profissionais especializados tentam voltar à ativa desde a recessão do final dos anos 2000, Lance está dando o exemplo aos seus pares sobre quão gratificante pode ser entrar na indústria da construção.

“Muita gente da minha idade usa seu tempo livre para jogar videogames ou coisas do tipo, mas eu uso esse tempo para desenvolver uma habilidade que eu possa usar pelo resto da minha vida”, diz Lance, proprietário da Sage Demolition & Land Clearing, em Layton, Utah (EUA), pouco depois da costa leste do Great Salt Lake.

**Lance cresceu em** meio a equipamentos graças à empresa de reciclagem de construção e paisagem do seu pai Dwayne Matheson, a Evergreen Soils.

Aos 13 anos, ele recebeu sua licença estadual de empreiteiro geral (B-100) e sua licença de engenharia/demolição (E-100). Ele montou a Sage Demolition & Site Clearing com a assistência de sua irmã, Aubrey, que é contadora, enquanto sua irmã Amy entrou com a parte de suporte de marketing.

O empreendimento se tornou um negócio pleno, que impressionou muitos na indústria de construção local – e além – proporcionando a ele trabalhos maiores. Por exemplo, Lance foi subcontratado pela Target Demolition para um projeto multimilionário em Salt Lake.

Além de fechar grandes trabalhos, Lance e seu pai também mantêm a segurança e o treinamento em primeiro plano.

“Ele entende as coisas com muita facilidade, mas, ao mesmo tempo, a experiência que eu tenho é necessária para manter as coisas na linha”, diz Dwayne. “Alguns trabalhos eu deixo que ele faça por conta própria. Em outros, eu o levo e vou buscar algumas horas depois. Em outros trabalhos, eu estou ali com ele o tempo todo.

**A ética de** trabalho de Lance e sua paixão pela indústria são únicos para alguém de 14 anos. Precisamos de mais jovens talentos como ele desesperadamente.

“Operadores qualificados de equipamentos pesados de construção fazem parte de uma arte em extinção”,

“Muita gente da minha idade usa seu tempo livre para jogar videogames ou coisas do tipo, mas eu uso esse tempo para desenvolver uma habilidade que possa ser útil para o resto da minha vida.”

**LANCE MATHESON,  
SAGE DEMOLITION  
& LAND CLEARING**



02



03

**01** Um adolescente de 14 anos com um título bastante incomum: proprietário de empresa.

**02** Lance Matheson com Dee Knight, um dos seus mentores.

**03** Tal pai, tal filho. Dwayne Matheson está também no negócio da construção.

**Em relação a** equipamentos, o próprio Lance credita a eles muito do seu sucesso e crescimento também.

“Meu pai tinha uma Carregadeira Volvo L90C antiga, que é a primeira máquina da Volvo que operei na vida”, afirma Lance. “Recentemente, troquei minha Escavadeira 210C por uma 220E e estou gostando muito dessa máquina, porque é eficiente em termos de combustível. É rápida. É precisa e confiável. Agora temos três escavadeiras e seis carregadeiras da Volvo.”

Graças à reputação que ele mesmo construiu, Lance tem uma visão clara do que vem adiante.

“Em 10 anos, eu gostaria de ter uma empresa de demolição bem estabelecida, com funcionários suficientes e a capacidade de gerenciar duas equipes”, ele diz. “Com essas duas equipes, eu gostaria de ter provavelmente duas Escavadeiras 220 e talvez duas 220E, e também miniescavadeiras e escavadeiras de demolição, caminhões basculantes para as coisas de maior capacidade, e um caminhão com caçamba para as menores. E talvez uma carregadeira para recolher e limpar, e é basicamente isso.”

diz Dean Garrett, coproprietário e presidente da Morgan Pavement, que contratou Lance para demolir várias estruturas em sua propriedade. Ele diz: “O que os pais e os professores deveriam estar ensinando à juventude hoje em dia é a seguir uma capacitação. Um diploma universitário ou de pós-graduação não é a resposta para tudo. Eles são ótimos, e precisamos desses diplomas também, mas também precisamos de uma capacitação de habilidades. Eu os incentivaria a dar uma olhada nos ofícios. É o que vai pagar bem no futuro”.



01

# OS COMBUSTÍVEIS DO NOSSO FUTURO

O motor a diesel é uma parte indispensável nos canteiros de obras no mundo todo. Mas os motores não necessariamente têm de ser a diesel. Com o uso de combustíveis alternativos, as emissões podem ser amplamente reduzidas – ou totalmente eliminadas com a eletrificação.

Carl Undéhn

**N**os últimos anos, os biocombustíveis foram ofuscados pela contínua migração para a eletrificação.

Mas, quando usados com motores como os da mais recente linha Stage V da Volvo, os biocombustíveis têm a vantagem de reduzir emissões hoje mesmo. No entanto, apesar da diversidade dos biocombustíveis – ou por causa dela – o diesel de origem fóssil é o combustível preferido.

“É um grande desafio para os fabricantes construir e garantir o desempenho de um motor com todos os biocombustíveis disponíveis”, diz Robert Ericson,

Engenheiro-Chefe de plataformas pesadas da Volvo CE.

Ainda assim, a Volvo realizou testes com caminhões que usam biocombustíveis há mais de uma década.

E, desde a década de 1990, o diesel tem sido misturado com biodiesel, ou “ésteres metílicos de ácido graxo”. Eles incluem uma variedade de combustíveis feitos de óleos vegetais, com o éster metílico de semente de colza (RME) sendo o mais comum.

“É um grande desafio para fabricantes construir e garantir o desempenho de um motor com todos os biocombustíveis disponíveis”.

ROBERT ERICSON

Com alguns ajustes, é, inclusive, possível usar 100% de RME em um motor a diesel. Mas o mais frequente é adicionar o RME ao diesel em diversas quantidades.

“Se esses biocombustíveis são misturados ao diesel nos limites recomendados, em geral não é necessário fazer nenhuma modificação no motor”, diz Stephanie Searle, responsável pelo programa de Combustíveis no International Council on Clean Transportation (ICCT).

Essa organização independente sem fins lucrativos fornece pesquisas e análises para os órgãos reguladores ambientais melhorarem a eficiência do transporte, por exemplo com o uso de biocombustíveis.

**Enquanto o RME** é considerado a primeira geração de biocombustíveis, seu sucessor, o óleo vegetal tratado com hidrogênio (HVO), é um produto mais complexo com melhores características de desempenho.

“O HVO é o melhor desses combustíveis em termos de compatibilidade com os veículos existentes. É quimicamente semelhante ao diesel e pode ser usado em taxas elevadas sem nenhuma modificação”, afirma Stephanie Searle.

Os veículos da Volvo CE estão certificados para uso com 100% de HVO, o qual, dependendo do processo de fabricação, pode reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> em até 90%.

“Os impactos climáticos dependem principalmente das matérias-primas utilizadas. O HVO produzido

a partir de resíduos de óleos de gorduras animais geralmente tem melhor desempenho ambiental do que aquele que usa óleos vegetais virgens”, Stephanie Searle explica.

Menos usado de maneira comercial, e no entanto promissor, é o dimetil éter (DME). Esse gás de combustão limpa tem pouquíssimas emissões de NOx, e os caminhões da Volvo têm feito testes de campo com motores modificados para DME. Mas, por ser um gás, precisa de sistemas especiais de injeção.

**A maior mudança** no futuro próximo será a substituição dos motores a diesel por baterias.

“Quando se trata de diminuir o CO<sub>2</sub>, não podemos ignorar o impacto da eletrificação, e estamos ativamente desenvolvendo essa tecnologia”, afirma Toni Hagelberg, Diretor de Sistema de Motores da Volvo CE.

Com capacidade de armazenamento melhorada, as baterias podem ser capazes de substituir por completo inclusive motores a combustível maiores.

Já no próximo ano, a Volvo CE vai lançar as linhas de escavadeiras elétricas compactas e de carregadeiras compactas. A Carregadeira elétrica compacta Volvo L25 e a Escavadeira elétrica compacta Volvo ECR25 vão oferecer oito horas de tempo de funcionamento sem emissões, bem como uma grande redução da poluição sonora.

## 3 COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS EM RESUMO

### HVO

HVO é a sigla em inglês para óleos vegetais tratados com hidrogênio. É muito semelhante ao diesel convencional de origem fóssil e pode ser produzido de uma gama de diferentes biocombustíveis, como óleo de pinho, óleo de palma, gordura animal ou resíduos de óleos vegetais.



Foto de Shutterstock



### DME

DME é a sigla de dimetil éter e é um combustível alternativo de combustão limpa e não tóxico que pode ser produzido a partir de biomassa ou de recursos fósseis, tais como o gás natural. O DME é gasoso em pressão atmosférica, mas líquido em pressão baixa de 5 bar.

### RME E FAME

FAME é a sigla em inglês para éster metílico de ácido graxo e é fabricado principalmente como RME, cujo significado é éster metílico de semente de colza. Tem como base a semente de colza e é transesterificado com metanol para obter maior índice de cetano e reduzir a viscosidade. É um combustível de biomassa biodegradável e renovável.



Foto de Shutterstock

Fonte: ICCT

# RECONSTRUINDO A COSTA OESTE DA NORUEGA

A Rota E39 na Noruega atravessa uma paisagem costeira espetacular. Mas, com sete travessias de balsa, o percurso leva bastante tempo. Agora, a Noruega embarca no maior projeto de infraestrutura do país na história moderna. Uma construção pioneira de túneis e pontes vai cortar o tempo de viagem pela metade.

Görrel Espelund Fotos de Tove K. Breistein



sol brilha na água fria e cristalina de Boknafjorden. Duas balsas, uma em cada direção, estão prestes a deixar a costa. Na superfície, tudo está calmo, mas uma revolução está em curso debaixo da terra. Uma sonda de perfuração que parece uma aranha gigante opera um túnel 150 metros abaixo do nível do mar. Água salgada goteja do teto e dá para sentir o cheiro de amônia no ar. O odor ainda não saiu desde a última detonação. Outra seção do túnel novo está prestes a ser criada. A lâmpada no capacete de Arne Oddvar Haugeland ilumina as paredes. Ele é um capataz operador e trabalhou em túneis durante toda a sua carreira de 42 anos.



Arne Oddvar Haugeland

“O que posso dizer, eu sempre gostei muito. Dirigir as máquinas aqui embaixo, tenho muito orgulho dessa habilidade”, ele sorri.

**Metro a metro,** Haugeland e sua equipe escavam o que se tornará o túnel rodoviário submarino mais longo e profundo do mundo.

Será um túnel de galeria dupla de 27 quilômetros de distância que atravessa dois fiordes, e seu ponto mais profundo será a 392 metros abaixo da superfície do mar. Construção espetacular por si só, a conexão Rogfast é apenas uma parte de um projeto maior, a Autoestrada Costeira E39.

O projeto vai reconfigurar a Costa Oeste da Noruega e é o maior projeto de infraestrutura na história do país.

“É um plano de investimento nacional enorme, e é muito bom fazer parte dele”, diz Frank Grønvold, Gerente de Projetos para o projeto do túnel na empreiteira NCC, uma das maiores na indústria da construção nos países nórdicos.

**A Estrada Costeira E39** liga Kristiansand no sul e Trondheim no norte. Ela passa por seis condados e pelas cidades de Stavanger, Bergen, Ålesund e Molde. Cerca de um terço das 5,3 milhões de pessoas da Noruega mora na Costa Oeste. A Estrada E39 é uma artéria importante para os negócios na Noruega, já que 60% das mercadorias de exportação do país são produzidos na Costa Oeste. Quando a E39 sai da Noruega, entra na Dinamarca, tornando-a um ponto de entrada importante no continente europeu. A estrada é lindíssima, atravessando a espetacular paisagem costeira.



“É um plano de investimento nacional enorme, e é muito bom fazer parte dele”.

FRANK GRØNVOLD,  
GERENTE DE PROJETOS DA NCC



Mas os fiordes deslumbrantes também tornaram a estrada uma viagem terrivelmente demorada, com sete travessias de balsa. No total, a estrada leva 21 horas para ser atravessada.

Mas isso está prestes a mudar. Além de substituir as balsas por túneis e pontes, diversas seções da estrada ao longo do país serão reformadas. As melhorias vão cortar o tempo de viagem pela metade, e a estrada, que mede 1100 quilômetros, terá 50 quilômetros a menos. Uma estimativa de preço preliminar é de 340 bilhões de coroas norueguesas (o equivalente a US\$ 39 bilhões), de acordo com a Administração de Estradas Públicas da Noruega.

**Para Håvard Langåker**, motorista de caminhão na Vassbakk & Stol, a E39 é o seu local de trabalho. Ele aguarda ansioso pela transformação.

“Eu gasto bastante tempo nas filas das balsas. Vou poder economizar muito tempo no futuro, quando puder dirigir por baixo dos fiordes”, ele diz.

A sua rota normal é entre Bergen e Stavanger, e hoje ele está levando uma carga de pedras da escavação da construção do túnel Rogfast em Boknafjorden.

Além de túneis e pontes, outras construções espetaculares estão sendo planejadas para a melhoria da E39. A Administração de Estradas Públicas da Noruega está considerando uma construção completamente nova: a primeira ponte de tubo flutuante submersa (SFTB - Submersed Floating Tube Bridge).



Håvard Langåker



04



01

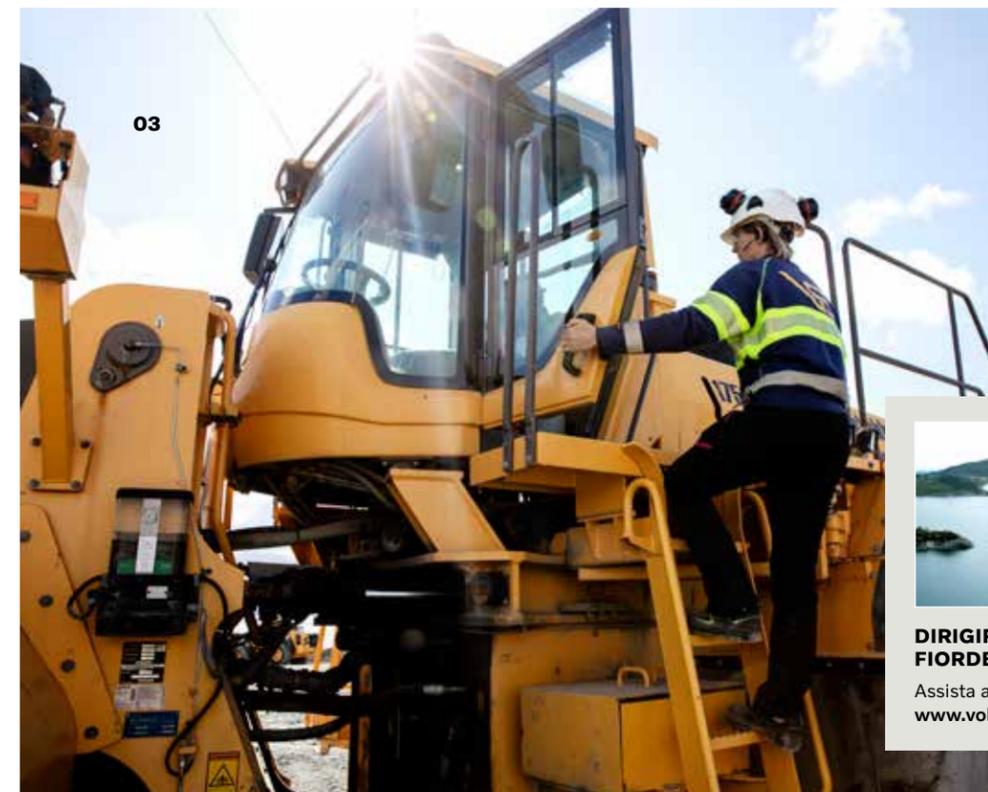
“A ponte flutuante submersa pode ser válida para alguns dos fiordes mais longos e profundos, nos quais pode ser difícil construir pontes suspensas ou flutuantes”, explica Kjersti Kvalheim Dunham, Gerente de Projetos na Administração de Estradas Públicas da Noruega.

No entanto, neste momento, a fase de engenharia e de testes da ponte flutuante submersa ainda está em desenvolvimento.

“Com a construção progredindo em um bom ritmo, esperamos que 10% do projeto da Estrada Costeira E39 estejam concluídos ainda este ano. Mais de um terço do projeto será concluído em 2030, e a verba para nossos projetos atuais já está no Plano de Transporte Nacional”, conclui Kvalheim Dunham.

**Håvard Langåker está** na estrada novamente, e Arne Oddvar Haugeland e sua equipe continuam as perfurações em Boknafjorden. Para Haugeland, o túnel Rogfast será seu último projeto.

“Os trabalhos de túnel são praticamente iguais a quando eu comecei, mesmo que as máquinas e explosivos tenham melhorado muito. O que eu vou sentir falta mesmo é do companheirismo da equipe”, ele diz.



03

- 01** Vista de um fiorde. Com um novo túnel, as belas paisagens serão preservadas.
- 02** Trânsito na área das balsas. A fila de espera para a travessia logo vai acabar.
- 03** Pronta para entrar na cabine.
- 04** O túnel está sendo cavado metro por metro.



**DIRIGIR POR BAIXO DOS FIORES**

Assista ao vídeo da Noruega [www.volvoce.com/spirit](http://www.volvoce.com/spirit)



## O DESAFIO DE TRABALHAR DEBAIXO DA TERRA

Explodir, carregar e despejar. O trabalho prévio à construção de um túnel pode parecer um simples trabalho mecânico, mas tem desafios que não são visíveis à primeira vista. O encarregado das explosões Arne Oddvar Haugeland é um profissional com quase meio século de experiência na indústria. Todo dia, ele enfrenta os desafios de trabalhar sob o mar. Portanto, é importante poder confiar nos seus colegas.

**Kerstin Magnusson** Fotos de **Tove K. Breistein**

Debaixo da terra, o ambiente de trabalho é escuro e precisa de boa iluminação.



Centímetro a centímetro, as máquinas avançam, cavam e aos poucos dão forma ao que virá a ser o túnel Rogfast. Quando concluído, será o túnel submarino mais extenso e profundo do mundo, com 392 metros abaixo da superfície do mar e 27 quilômetros de extensão. No local, a empreiteira NCC está construindo dois túneis de suporte, com 2 quilômetros de extensão cada. Eles servirão de ventilação quando o túnel principal for concluído. Aqui embaixo é escuro, mas surpreendentemente quente.

O operador capataz Arne Oddvar Haugeland acaba de transportar uma carga de detritos de uma explosão. Ele sai do Caminhão articulado Volvo e fecha a porta da cabine.

Ele conduz e realiza as detonações no canteiro do projeto de Rogfast e já está trabalhando debaixo d'água há um tempo. Dá para perceber que ele gosta e tem domínio das funções que realiza.

“O que posso dizer, eu sempre gostei de máquinas. Eu tinha uma Harley Davidson

em casa e adorava mexer nela também. Trabalhar num projeto de túnel é emocionante e desafiador. Por exemplo, veja a escuridão. Trabalhamos com lanternas e luzes na cabeça, mas devemos sempre lembrar que essas são as únicas fontes de luz que temos, portanto, é um desafio”, ele diz.

**Ao construir um túnel**, sempre há uma grande quantidade de explosivos envolvidos. Por sua vez, há sempre riscos de deslizamentos no local.

“A segurança é crucial. Estou em uma equipe com dois outros colegas no turno, e é importante que confiemos e cuidemos uns dos outros.”

E trabalhar juntos por horas na escuridão e em um ambiente bastante desafiador os aproxima ainda mais, de acordo com Arne.

“Vocês ficam mesmo próximos. É companheirismo. Conviver bem e saber o que fazer quando se está aqui embaixo são uma parte muito importante desse trabalho. No fim das contas, você tem um sentimento diferente quando se dá conta de que você domina a máquina e o ambiente.”

#### QUATRO COISAS FAVORITAS DO ARNE

**Na lancheira:** Nistepakke, uma marmitta com sanduíches. Coloco salsichas salgadas ou queijo e pimenta.

**Máquina favorita:** o Volvo A30. Esse modelo tem muito conforto.

**Música que escuta na cabine da máquina:** nada. Eu sei que muitos escutam música, mas já há tantos barulhos em volta, e eu quero poder me concentrar.

**Melhor trabalho de construção até agora:** estive na República Dominicana por dois anos com um projeto. Ótimas pessoas, ótimo lugar. Vi um show da Shakira lá, e depois disso chamei minha cadela pastor alemão de Shakira.

**Arne está se preparando para se aposentar em breve, e Rogfast será um de seus últimos projetos. Quando ele começou, em 1974, os canteiros de obras eram bem diferentes.**

“Realmente, a segurança e o ambiente de trabalho mudaram para melhor. As máquinas também são muito melhores. O trabalho hoje em dia é mais fácil do que antigamente.”

Chegando perto da aposentadoria, tem algo de que ele sentirá falta.

“O companheirismo, com certeza. Mas a ideia de apenas relaxar me agrada também. Meu plano é comprar um apartamento na Espanha e talvez mudar para lá.”

A Espanha ensolarada vai ser um grande contraste com o escuro ambiente submarino em Rogfast. Arne concorda e dá uma risada, antes de acender a lâmpada no seu capacete novamente e se preparar para a próxima explosão.

**01** Arne na cabine. Ele sempre gostou de máquinas.

**02** Bons amigos. Os colegas de trabalho significam tudo.

“A segurança é crucial. Estou em uma equipe com dois outros colegas no turno, e é importante que confiemos e cuidemos uns dos outros.”

ARNE ODDVAR HAUGELAND,  
OPERADOR CAPATAZ

01



02



# NOVE DOS TÚNEIS MAIS ESPETACULARES DO MUNDO

Um foi cavado à mão na China, outro reformulou a geografia da Europa e um terceiro serve também como duto de drenagem. Bem-vindo ao fascinante mundo dos túneis.

Anna Werner

Fontes: CNN Travel, Wikipedia



01

Foto de Shutterstock

## 01 / TÚNEL GOTTHARD BASE, SUÍÇA

**Comprimento:** 57 quilômetros

O Túnel Gotthard Base é o túnel mais longo e mais profundo do mundo. Ele corre sob os Alpes suíços, entre as cidades de Erstfeld, ao norte, e Bodio, ao sul. O túnel tem 57 quilômetros de comprimento e atinge uma profundidade de 2.300 metros. Os trens, que atingem velocidades de até 250 quilômetros por hora, podem atravessá-lo em 20 minutos, de acordo com o Swiss Travel System. O túnel ajudou a diminuir o tempo de viagem entre Zurique, Suíça e Milão, Itália, em uma hora.



05

Foto de Shutterstock

## 02 / TÚNEL SEIKAN, JAPÃO

**Comprimento:** 53 quilômetros

O Seikan é um túnel ferroviário no Japão. O que o torna único é o fato de um trecho de 23 quilômetros do túnel estar a 140 metros abaixo do nível do mar. Até a construção do túnel Gotthard Base, ele era o túnel ferroviário mais longo e mais profundo do mundo. O túnel Seikan atravessa o Estreito de Tsugaru, conectando a cidade de Aomori, na ilha de Honshu à ilha de Hokkaido. O trabalho no túnel começou em 1964 e foi concluído em 1988.

## 03 / CHANNEL TUNNEL, REINO UNIDO E FRANÇA

**Comprimento:** 50 quilômetros

O Channel Tunnel não é apenas um, mas três túneis. Dois deles são ferroviários, e o terceiro é para fins de serviço e segurança. O túnel liga Folkestone, na Inglaterra, e Pas-de-Calais, no norte da França, e é usado para o transporte de carga e de passageiros. Considera-se que o túnel de 50 quilômetros de comprimento tenha definido o termo megaprojeto. Ele mudou a geografia da Europa e ajudou a reforçar os trens de alta velocidade como alternativa aos voos de curta distância.

## 04 / TÚNEL LAERDAL, NORUEGA

**Comprimento:** 24,5 quilômetros

O túnel está localizado no norte da Noruega e tem 24,5 quilômetros de extensão, tornando-o o maior túnel rodoviário do mundo. Ele pode ser atravessado de carro em 20 minutos. A enorme extensão do túnel levou a estudos em psicologia do motorista, que foram usados para aprimorar o design do túnel. Os estudos resultaram em um projeto em que cavernas acesas a cada 6 quilômetros criam variações e aliviam a claustrofobia e o cansaço.

## 05 / TOKYO BAY AQUA-LINE, JAPÃO

**Comprimento:** 14 quilômetros

É fácil confundir esse túnel com uma ponte, porque parte da estrutura compreende uma extensão de 4,4 quilômetros e um duto submarino de 9,6 quilômetros. O Aqua Line cruza a Baía de Tóquio e conecta as cidades de Kawasaki e Kisarazu. Ele reduziu o tempo de viagem entre as duas, de 90 para 15 minutos. O túnel é considerado o precedente para a construção de túneis rodoviários de duas faixas.



Foto de Shutterstock

04

## 06 / EISENHOWER TUNNEL, EUA

**Comprimento:** 2,72 quilômetros

O Eisenhower Road Tunnel, no Colorado, é um dos túneis mais altos do mundo, localizado a 3.401 metros acima do nível do mar. Ele é o mais longo túnel de montanha e constitui o ponto mais alto do sistema de rodovias interestaduais. O túnel possibilita a travessia da Interestadual 70 (I-70) sob a Divisão Continental nas Montanhas Rochosas e foi inaugurado em 1973. O túnel na direção oeste tem o nome de Dwight D. Eisenhower, presidente dos EUA.



06

Foto de Shutterstock

## 07 / TÚNEL GUOLIANG, CHINA

**Comprimento:** 1,2 quilômetro

Antes da construção desse impressionante túnel, a única maneira de acessar a vila de Guoliang era através de um caminho estreito esculpido nas encostas das montanhas Taihang. Em 1972, um grupo de 13 aldeões decidiu construir um túnel, que eles cavaram à mão. Três moradores morreram durante a construção, mas o túnel transformou a vila e se tornou uma atração turística por si só.



07

Foto de Shutterstock

## 08 / TÚNEL SPIRALEN, NORUEGA

**Comprimento:** 1,65 quilômetro

O túnel rodoviário Spiralen, construído em 1961 e composto por seis espirais cobrindo 1.649 metros, leva a um dos pontos de observação mais espetaculares da cidade industrial de Drammen. O túnel se abre para uma vista dramática do vale de Drammen.

## 09 / SMART, MALÁSIA

**Comprimento:** 9,7 quilômetros

O túnel, o mais longo da Malásia, foi construído para resolver o problema das inundações repentinas em Kuala Lumpur. SMART é um acrônimo, em inglês, para Gerenciamento de Águas Pluviais e Túnel Rodoviário. O SMART pode operar de três maneiras:

1. Quando não há inundações, ele serve apenas como um túnel rodoviário.
2. Quando há inundações, a água da chuva pode ser desviada para um canal mais baixo, e o nível superior permanece aberto ao tráfego.
3. Quando ocorrem inundações excepcionalmente fortes, o túnel se fecha para todo o tráfego, e as portas estanques se abrem para permitir que a água da enchente flua.

## “VOCÊ SEMPRE PRECISA ESTAR 110% SEGURO”

Um túnel debaixo d'água - como isso pode ser feito? Com mais de 40 anos de experiência na construção de túneis, Knut Storli, capataz na empreiteira NCC, é um dos especialistas em túneis da Noruega. Aqui estão os desafios de construir túneis no fundo do mar.

Görrel Espelund Foto de Tove K. Breistein

**A** História contém vários exemplos de construções de túneis debaixo d'água. O primeiro, o Thames Tunnel, em Londres, foi inaugurado em 1843 e é considerado um sucesso da engenharia civil. Desde então, a Noruega pegou o bastão como a principal construtora de túneis do mundo. O país possui exemplos de várias construções espetaculares de túneis. Um deles é o Túnel Laerdal, o maior túnel rodoviário do mundo. Agora, a Noruega está planejando o túnel rodoviário subaquático mais longo e mais profundo do mundo.

Knut Storli, capataz da NCC, é um dos especialistas que trabalham na primeira fase do túnel.

### Como você começa um projeto como um túnel subaquático?

“Ao construir um megaprojeto como o Rogfast, você precisa executá-lo em várias etapas. A primeira coisa que você faz ao iniciar um projeto é uma investigação geológica e sísmológica completa da área para obter uma imagem adequada da mecânica das rochas em que você trabalha. Em seguida, começaremos construindo dois túneis laterais paralelos que serão usados para o transporte dos materiais

escavados durante a construção dos dois tubos principais. Quando o Rogfast abrir, os túneis laterais serão usados como dutos de ventilação.”

### Como você enfrenta os desafios de construir um túnel debaixo d'água?

“Para garantir que não encontraremos nenhuma água ou camada mais macia de rocha que seja difícil de trabalhar, perfuramos furos de sondagem com a plataforma do túnel, normalmente de 24 a 27 metros à frente do túnel. Se descobrimos algum vazamento, selamos o túnel fazendo vários furos ao redor do perfil do túnel e bombeamos uma mistura de cimento de água com alta pressão nas rachaduras da rocha. Outro desafio é o risco de infiltração de água salgada, o que pode causar danos ao equipamento.

Do ponto de vista ambiental, existem regras muito estritas para o que podemos jogar de volta no mar. A água e a lama da broca e do jateamento da construção devem ser descontaminadas e limpas de quaisquer restos de óleo ou outras impurezas. Uma vez concluída a construção, a ventilação é uma questão importante. Os túneis laterais que estamos construindo serão usados para esse fim. Em caso de incêndio, controlar

as correntes de ar no túnel é de vital importância para o trabalho de resgate.”

### Que tipo de equipamento é necessário?

“Usamos uma combinação de plataformas de túnel norueguesas e suecas. Também usamos carregadeiras de rodas, caminhões articulados e caminhões que movem as rochas demolidas para fora do túnel.”

### Por que os noruegueses são tão bons na construção de túneis?

“Fazemos isso há muito tempo, por isso dispomos de competências e técnicas altamente desenvolvidas. Além disso, temos muita experiência na construção de túneis subaquáticos para energia hidrelétrica. Acabei de deixar um projeto nas Ilhas Faroé, que foi um dos projetos mais emocionantes que já fiz, com uma rotatória subaquática perto da cidade de Tórshavn.”

### O que torna o túnel Rogfast especial?

“Será o túnel subaquático mais profundo e mais longo do mundo. Mas a construção precisará do mesmo equipamento e da mesma experiência de qualquer outro túnel subaquático. Você sempre precisa estar 110% seguro ao trabalhar em um projeto como esse.”

“Acabei de deixar um projeto nas Ilhas Faroé, que foi um dos projetos mais emocionantes que já fiz, com uma rotatória subaquática perto da cidade de Tórshavn.”

KNUT STORLI, CAPATAZ DA NCC



# ELE DOMINA SEU PRÓPRIO DESTINO

Kandhula Venkatesh passou de trabalhador por jornada diária a operador sênior qualificado, mas a estrada foi longa e sinuosa. Tudo começou com um curso de operador de três meses fornecido pela Volvo Construction Equipment na Índia e pela Fundação GMR Varalakshmi (GMRVF).

Kerstin Magnusson

A história começa no Distrito Nirmal, em Telangana, na Índia. Kandhula Venkatesh nasceu e cresceu na vila de Perakapall. Ele se casou aos 21 anos e rapidamente precisou de uma maneira de sustentar sua família de oito membros. A opção disponível, com pouca educação, era trabalhar como trabalhador por jornada em canteiros de obras. Não satisfeito com o trabalho, ele tentou encontrar outra ocupação em Mumbai, mas novamente teve que se contentar com um emprego por jornada diária da construção civil. Ele logo voltou para Perakapall, decepcionado.

Para não desistir, Kandhula continuou explorando mais opções compatíveis com sua educação mínima. Através de alguns amigos, ele conheceu a GMRVF em Hyderabad e seus programas de treinamento. Ele foi admitido no curso de Operador de Escavadeira, oferecido em parceria com a Volvo. Após a conclusão, Kandhula teve vários empregos na indústria da construção, por exemplo no Iraque.

“Eu sou um homem completamente mudado agora. Transformei minha vida e meu destino de trabalhador por jornada diária em profissional altamente remunerado”.

KANDHULA VENKATESH

“Eu sou um homem completamente mudado agora. Transformei minha vida e meu destino de trabalhador por jornada diária em profissional altamente remunerado”, conta Kandhula Venkatesh.

O curso de Operador de Escavadeira começou em 2012, quando a Volvo CE Índia e a GMRVF decidiram unir forças para ajudar jovens carentes na Índia e tirá-los da pobreza para qualificá-los a empregos na indústria de equipamentos de construção.

“É um curso de três meses que fornece informações operacionais e técnicas básicas sobre as escavadeiras Volvo, incluindo operações, manutenção, melhores práticas, segurança operacional, controle de cabine e treinamento de aplicação”, explica Vijay Simhans, Gerente de Desenvolvimento de Competências da Volvo CE na Índia.

O treinamento é ministrado através de aulas teóricas, treinamento prático em escavadeiras e uma semana de treinamento em sofisticados simuladores de escavadeiras no Centro de Treinamento da Volvo em Bangalore.

“A maioria dos alunos progrediu muito bem em suas carreiras, avançando rapidamente para serem os principais operadores. Houve uma demanda continuamente alta pelo curso, e a iniciativa está ajudando a indústria e os alunos. Eles têm a chance de vislumbrar outra vida além da que talvez parecesse predestinada para eles”, diz Ramesh Choppera, Vice-coordenador de Programas do Grupo GMR.



### O Programa para Operadores de Escavadeira

Iniciado em 2012. Até o momento, mais de 700 candidatos foram treinados em cerca de 45 edições realizadas nos dois centros, com quase 100% de colocação para todos os candidatos aprovados.

### O Programa de Treinamento de Operadores

Iniciado em 1997. Reconhecido pelo governo indiano e pela indústria. Após o treinamento, os participantes recebem um certificado em nome do IESC. Mais de 1.000 operadores foram treinados em 2018.



01 Depois das aulas, sempre há espaço para alguma diversão.

02 O Programa para Operadores de Escavadeira consiste em três meses de educação intensa.

03 Kandhula Venkatesh agora é um orgulhoso operador de escavadeiras.

O programa para Operadores de Escavadeira é um dos dois projetos em execução contínua na Índia. O segundo é o Programa de Treinamento de Operadores. Ele é conduzido pela Volvo CE Índia em colaboração com revendedores parceiros em todo o país. O programa consiste em uma oficina de 2 a 3 dias, realizada por um operador da Volvo CE, que treina os operadores existentes no setor.

“O objetivo é ajudar os participantes a entender os conceitos de design, manutenção e, muito importante, a segurança da máquina e a segurança pessoal em torno das máquinas. Fizemos o treinamento em várias rodadas, e ele é sempre muito popular. É muito gratificante fazer parte de algo que contribui para melhorar a segurança”, diz Surat Mehta, Diretor de Marketing, Varejo e Desenvolvimento de Competências da Volvo CE na Índia.

Quanto a Kandhula Venkatesh, as oportunidades após o treinamento no Programa para Escavadeiras foram diversas. Por exemplo, ele construiu sua própria casa. Além disso, ele já está pensando no próximo passo em sua vida profissional: “Estou planejando comprar minha própria escavadeira. Então eu posso me tornar um mestre do meu próprio destino”.



## UMA MESTRE EM TECNOLOGIA

Trabalho em equipe, conhecimento e resistência. Todos são postos à prova no Volvo CE Masters. Jessie Baucke, 26 anos, Gerente de Peças da Nova Zelândia, agora pode se orgulhar de ser uma vencedora de prêmios no maior desafio da indústria da construção. Ao fazer isso, ela também está seguindo os passos de seu pai.

**Kerstin Magnusson e Daisy Jestico**

**T**empos atrás o pai de Jessie Baucke, também trabalhando na indústria, participou do Volvo CE Masters com grande sucesso. Como a equipe da Jessie, que ganhou o terceiro prêmio, ele também chegou à final.

“Na verdade, foi meu pai quem me deu a dica sobre uma vaga onde trabalho agora, a TransDiesel, uma concessionária independente da Volvo CE. Ele trabalhou com máquinas Volvo por anos, e isso me familiarizou com as máquinas, até certo ponto”, conta Jessie.

Ela está na TransDiesel há quatro anos e se uniu a outros dois rapazes para o trabalho no Masters. Aqui, especialistas em mecânica e peças de máquinas da Volvo competem na solução de diferentes problemas. As rodadas são realizadas em diferentes partes do mundo.

“Nós nos chamamos Tech Blacks. Foi ótimo poder testar meus conhecimentos contra os melhores do setor nessas séries de desafios. Isso e o fato de podermos viajar pelo mundo e conhecer pessoas de diferentes países tem sido a melhor parte”, diz ela.

Jessie Baucke com seus companheiros de equipe em “Tech Blacks”, que ganhou o terceiro prêmio na última edição do Volvo CE Masters.



01

Foto de Alexandra Rudenäs

“O concurso não apenas identifica os melhores entre os melhores, mas também aumenta a reputação de revendedores que trabalham duro em todos os lugares e mostra quanta habilidade é necessária para oferecer um serviço de classe mundial aos nossos clientes.”

HANS-JUERGEN SALAU, GERENTE TÉCNICO DE TREINAMENTO GLOBAL DA VOLVO CE

Para ter um bom desempenho sob pressão, são necessárias habilidades - mas também prática. Os Tech Blacks se prepararam bem antes da final em Eskilstuna, Suécia.

“Além do ambiente de trabalho do dia a dia, todos nós voamos para Christchurch, na Nova Zelândia, para um curso de treinamento de dois dias. Lá, conversamos e analisamos alguns dos novos recursos que ainda não tínhamos visto.”

No entanto, Jessie revela que houve algumas partes bem complicadas na competição, onde ela e a equipe foram testados um pouco mais:

“Um desafio extra foi trabalhar em Vibroacabadoras Volvo e Escavadeiras Volvo série E com assistência à escavação. Eu nunca tinha visto uma vibroacabadora antes. Tudo era completamente novo para mim. Nós não as trazemos para a Nova Zelândia”.

O Volvo CE Masters é dividido em várias rodadas, começando no nível de distribuidor em cada país e, em seguida, levando à final regional e global. Isso tudo acontece durante quase três anos. Foi lançado como uma nova maneira de mostrar o talento de muitos

técnicos de peças e serviços que trabalham na rede de distribuidores dedicados da Volvo CE. Quando começou, em 1990, os participantes competiam uns contra os outros e eram encarregados de concluir uma série de testes em máquinas. Um avanço rápido de quase 30 anos

**01** Concentração total. Nos Masters, os problemas também são parcialmente resolvidos por meio de ferramentas digitais.  
**02** Os integrantes da equipe felizes. Na cerimônia de premiação em Eskilstuna, Suécia.

e o concurso - agora julgado em equipes - cresceu até se tornar o maior e mais desafiador campo de batalha técnico da indústria.

Hans-Juergen Salau, Gerente Técnico de Treinamento Global da Volvo CE, que organiza a competição junto com Jan Fogelberg, Gerente de Treinamento Técnico, diz:

“O concurso não apenas identifica os melhores entre os melhores, mas também aumenta a reputação de distribuidores que trabalham duro em todos os lugares e mostra quanta habilidade é necessária para oferecer um serviço de classe mundial aos nossos clientes”.



02

Foto de David Akpone



Foto de Volvo CE

#### VOLVO CE MASTERS / FATOS BÁSICOS

O concurso Volvo CE Masters é promovido pelas organizações de treinamento de pós-mercado global e regional. É aberto a técnicos de distribuidores autorizados da Volvo CE, com um foco claro no know-how e no conhecimento prático. O objetivo é ajudar os funcionários a desenvolver e melhorar seus conhecimentos, habilidades e capacidade de trabalhar em equipe. A competição também é uma maneira de mostrar quanto trabalho duro é realizado em distribuidores em todo o mundo e que investimos juntos no que nossos clientes mais apreciam: o serviço de primeira classe.

#### VOLVO CE MASTERS 2017-2019

Esta edição teve mais de 3000 candidatos e, no final, eles se resumiram a uma equipe vencedora de três pessoas. As equipes foram julgadas em várias métricas de desempenho. Seus conhecimentos e habilidades técnicos e de sistemas de peças foram avaliados, juntamente com seu julgamento sobre o manuseio adequado das ferramentas e demonstrações dos valores da marca Volvo. Jessie Baucke e seus Tech Blacks ficaram em terceiro lugar.

#### VOLVO CE MASTERS - O PROCESSO

**01 / Inscrições abertas**  
Todos os que quiserem podem se registrar on-line.

**02 / Teste on-line individual**  
Um teste para avaliar habilidades individuais. Depois, as equipes podem ser formadas para representar o distribuidor na segunda rodada da competição.

**03 / Teste on-line da equipe**  
As equipes enfrentarão questões teóricas sobre produtos, peças e serviços, de acordo com os protocolos e padrões da Volvo.

**04 / Competição HUB**  
A competição dá um salto através de fronteiras internacionais, onde as melhores equipes de distribuidores nos hubs competem entre si.

**05 / Finais regionais**  
Com base no resultado, as melhores equipes são convocadas para as Finais Regionais, onde enfrentam os distribuidores vencedores do hub.

**06 / Finais globais**  
As equipes finalistas de cada uma das regiões da APAC, AMÉRICAS, EMEA e CHINA voam para Eskilstuna, na Suécia, para a etapa final da competição.

# CRIANDO MÁQUINAS VOLVO CONSTRUÍDAS PARA FINS ESPECÍFICOS

Uma máquina mais potente com capacidade de atravessar paredes realmente espessas. A especificação na mente do especialista em demolição Wesley Princen era clara. O resultado? A Escavadeira Volvo EC750E HR, feita para atender às demandas dos clientes. “É realmente um sonho realizado. Finalmente, posso trabalhar com esta máquina de mais de 100 toneladas que denominamos "A Fera". É uma joia”, diz ele.

**Kerstin Magnusson**

Imagine saber exatamente o que deseja, mas depois perceber que você não pode fazer isso sozinho. Cerca de dois anos atrás, essa era a situação de Wesley Princen, especialista em demolição na Bélgica. Ele é considerado um dos melhores do mundo em demolição de alta tensão e recentemente tem investido em demolição nuclear. Esse novo tipo de trabalho exige uma escavadeira forte, que possa funcionar bem com grandes ferramentas através de paredes espessas.

**Wesley Princen** foi o primeiro cliente belga a ter a Escavadeira Volvo EC480HR série D. Agora, ele iniciou um diálogo com os representantes da Volvo CE para criar algo novo.

“No segmento de demolição, a colaboração com os clientes é fundamental. Eles conhecem melhor a aplicação e enfrentam o perigo e os desafios no trabalho de demolição todos os dias. Tivemos um diálogo com Wesley o tempo todo, embora a equipe também tenha reunido informações de grandes empreiteiros de demolição em todo o mundo”, diz Peter Lam, Especialista em Demolição e Soluções da Volvo CE na Europa, Oriente Médio e África.

Wesley Princen comunicou as necessidades que identificou: uma escavadeira mais forte, adequada para demolição industrial, por exemplo em usinas de energia. Ele não precisava especificamente de um alcance muito alto, como a maioria dos clientes de demolição solicita. Pelo contrário, um alcance mais curto lhe permitiria usar ferramentas mais fortes e pesadas, cortando paredes de concreto espessas e barras de aço nas usinas de energia.

“Na equipe de soluções de aplicações especiais da Volvo CE, trabalhamos duro para receber o feedback dos clientes e criar algo que atenda a TODAS as suas necessidades. No ramo da demolição, segurança e transportabilidade também são de imensa importância. Máquinas desses tipos precisam ser seguras e fáceis de transportar de um local para outro”, diz Peter Lam.

“No segmento de demolição, a colaboração com os clientes é fundamental. Eles conhecem melhor a aplicação e enfrentam o perigo e os desafios no trabalho de demolição todos os dias.

**WESLEY PRINCEN,  
AANEMINGSBEDRIJF  
PRINCEN**

"A Fera" em toda a sua glória em Schelle, Bélgica.

## Escavadeira Volvo EC750E HR

Peso máximo permitido para a ferramenta\* com equipamento de demolição de alto alcance em 3 peças de 36 metros: 3.600 kg / 7937 lbs

Peso máximo permitido para a ferramenta\* com equipamento de demolição de alto alcance em 3 peças de 26 metros: 5.000 kg / 11.023 lbs

Peso operacional: 103.028 kg  
Máx. altura do pino: 36 metros  
Máx. alcance do pino: 22.273 milímetros  
Potência bruta do motor: 393 kW

\* Trabalhando 360 graus



**As 4 características que Wesley Princen mais aprecia na Escavadeira Volvo EC750E HR:**

**Estabilidade**

“Não preciso me preocupar com o carro inferior. Isso resulta em maior produtividade e menos estresse como operador.”

**Transportabilidade**

“Podemos transportá-la facilmente em três partes, lança, contrapeso e máquina básica.”

**Conforto**

“Sentar na cabine é como sentar na sala de estar de minha casa.”

**Estética**

“Por último, mas igualmente importante: todo mundo que vê a máquina se apaixona por ela.”



Foto de Oliver Halls

Wesley Princen, da empresa de demolição Aannemingsbedrijf Princen, na Bélgica.

**Após meses de trabalho** e feedback dos clientes envolvidos, uma versão final da Escavadeira Volvo EC750E HR estava pronta para ser lançada no final de 2018. Outros comentários de clientes pediam um alcance muito alto, e isso também foi criado. Princen começou a usá-la em um projeto em abril de 2019.

“O primeiro trabalho que fiz foi em uma usina de força em Liège, Bélgica. Fizemos isso com a lança de de alto alcance de 26 metros acoplada e uma cislha de demolição de 5 toneladas. Testamos a 750 ao máximo

e, mesmo com a cislha de 5 toneladas, conseguimos um alcance do pino de 21,4 metros. Isso significa uma estabilidade impressionante e um alcance incrível. O segundo trabalho, onde a Escavadeira Volvo EC750E HR ainda está trabalhando, é uma usina de força em Antuérpia, na Bélgica. Lá, temos que demolir uma subestação de alta tensão, além da entrada e do canal de água de resfriamento. Nessa fase, estamos usando a lança de escavação equipada com um martelo de 8 toneladas e uma caçamba de ripper. Para esse trabalho, “a Fera” está mostrando sua incrível estabilidade e poder arrancando blocos de fundação gigantes.”

**Para o futuro**, Peter Lam e a equipe de soluções de aplicações especiais da Volvo estão constantemente ouvindo mais comentários dos clientes e planejam continuar aumentando o número de escavadeiras projetadas para fins específicos.

“Este é um trabalho contínuo. E temos a sorte de ter os especialistas à nossa frente; é como se fossem da família. O contato próximo que temos com eles é fundamental”, conclui.

E Wesley Princen está ansioso por mais colaborações com a Volvo:

“Estou sonhando em fazer algo com uma EC950E, uma lança de alto alcance ou um porta-ferramentas com alta capacidade de resfriamento a óleo e recursos de alto fluxo. Dessa forma, você pode trabalhar facilmente o dia todo com ferramentas hidráulicas”.

“Estou sonhando em fazer algo com uma EC950E, uma lança de alto alcance ou um porta-ferramentas com alta capacidade de resfriamento a óleo e recursos de alto fluxo. Dessa forma, você pode trabalhar facilmente o dia todo com ferramentas hidráulicas.”

**WESLEY PRINCEN,**  
ESPECIALISTA EM DEMOLIÇÃO

# NOTÍCIAS DA VOLVO CE



## PRIMEIRO TESTE DE CLIENTE DA ESCAVADEIRA ELÉTRICA VOLVO ECR25

A empreiteira francesa Spac, parte do Grupo Colas, recebeu a primeira Escavadeira elétrica Volvo ECR25, na fase de teste do cliente. A Spac está usando, desde agosto de 2019, a escavadeira de 2,5 toneladas para cavar trincheiras em um campo de golfe nos arredores de Paris, França.

“Para os moradores e as cidades em geral, ela torna nossos locais de trabalho mais aceitáveis, porque limita as emissões de carbono e a perturbação sonora”, diz Benjamin Silvent, supervisor de obras da Spac.

A Escavadeira elétrica Volvo ECR25 substituiu o motor de combustão por baterias de íons de lítio de 48 volts e um motor elétrico que aciona o sistema hidráulico para mover a máquina e os implementos. As baterias armazenam energia suficiente para alimentar a máquina por 8 horas em aplicações típicas, como trabalhos em redes de serviços públicos. Um carregador integrado permite o carregamento noturno por meio de uma tomada doméstica comum. Uma opção de carregamento rápido, que exige acesso mais potente à rede, também estará disponível.

**Essa máquina estará disponível em alguns países ainda este ano.**



## RESERVE A DATA PARA A CONEXPO

Maior feira de construção da América do Norte, a ConExpo será realizada de 10 a 14 de março em Las Vegas, EUA, com mais de 2.800 fabricantes expondo seus equipamentos em uma área superior a 260.000 metros quadrados.

A Volvo CE está planejando uma experiência de cliente ambiciosa na ConExpo, que se estenderá por 3.345 m<sup>2</sup> (36.000 pés<sup>2</sup>) na área externa, no estande F3432. Mais de 30 máquinas e serviços relacionados ao tempo de atividade e produtividade estarão em exibição, incluindo vários lançamentos globais e regionais. A evolução da eletromobilidade da Volvo terá o centro do palco e, de acordo com o tema Building Tomorrow, prepare-se para um anúncio empolgante durante o evento.

Demonstrando o escopo do Grupo Volvo, no estande da ConExpo a Volvo CE estará acompanhada pela Volvo Penta e pela Volvo Trucks, além de nossas outras marcas de equipamentos, Terex Trucks e SDLG.

**Registre-se no site da ConExpo.**



## 1 MILHÃO DE CLIENTES CONECTADOS NO GRUPO VOLVO

Em outubro, o Grupo Volvo passou por um verdadeiro marco, atingindo um milhão de clientes em termos de caminhões, ônibus e equipamentos de construção entregues. A grande quantidade de dados coletados agora é usada para melhorar a produtividade pelo aumento do tempo de atividade de veículos e máquinas, reduzir emissões e ruídos e também para melhorar a segurança do tráfego e de canteiros de obra.

Para marcar a passagem desse marco, a Volvo CE entregou quatro escavadeiras, todas equipadas com o sistema de telemática integrado Volvo CareTrack, à empresa de locação dinamarquesa GSV Materieludlejning em Kirke Hyllinge, na Dinamarca.

## UM CRESCENTE ECOSSISTEMA DE CONECTIVIDADE

Atualmente os avançados sistemas de controle de máquinas podem ajudar a melhorar a qualidade e reduzir o tempo necessário para a realização de atividades no canteiro de obras. Há uma variedade de componentes instalados em nossa máquina para tornar realidade o controle da máquina, e aqui listamos os principais.



02

### 01 / SENSORES

A unidade de medição inercial (IMU) é um dispositivo eletrônico que mede e informa a força específica, a taxa angular e, às vezes, a orientação da coisa à qual está conectada, por exemplo uma caçamba, lança e braço de uma escavadeira.

### 02 / TELAS SENSÍVEIS AO TOQUE NA CABINE

Os tablets com tela sensível ao toque simples e intuitivos permitem que os operadores configurem projetos em apenas alguns toques. O Volvo Co-Pilot, por exemplo, é um tablet com tela sensível ao toque de última geração que funciona com todos os aplicativos Volvo Assist.



03

### 03 / ANTENA DE SATÉLITE DE NAVEGAÇÃO GLOBAL (GNSS) E RECEPTORES GNSS

Isso se refere a uma constelação de satélites que, juntos, fornecem sinais do espaço que transmitem dados de posicionamento e cronometragem para os receptores GNSS. Os receptores então usam esses dados para determinar a localização. O GNSS e os sistemas de posicionamento global (GPS) funcionam juntos, mas a principal diferença entre o GPS e o GNSS é que equipamentos compatíveis com o GNSS podem usar satélites de navegação de outras redes além do sistema GPS.

### 04 / CINEMÁTICA EM TEMPO REAL (RTK)

RTK significa cinemática em tempo real e é uma técnica que usa o posicionamento baseado na portadora, proporcionando uma acurácia de até 1 cm, muito maior do que a obtida no uso de sistemas GPS normais.



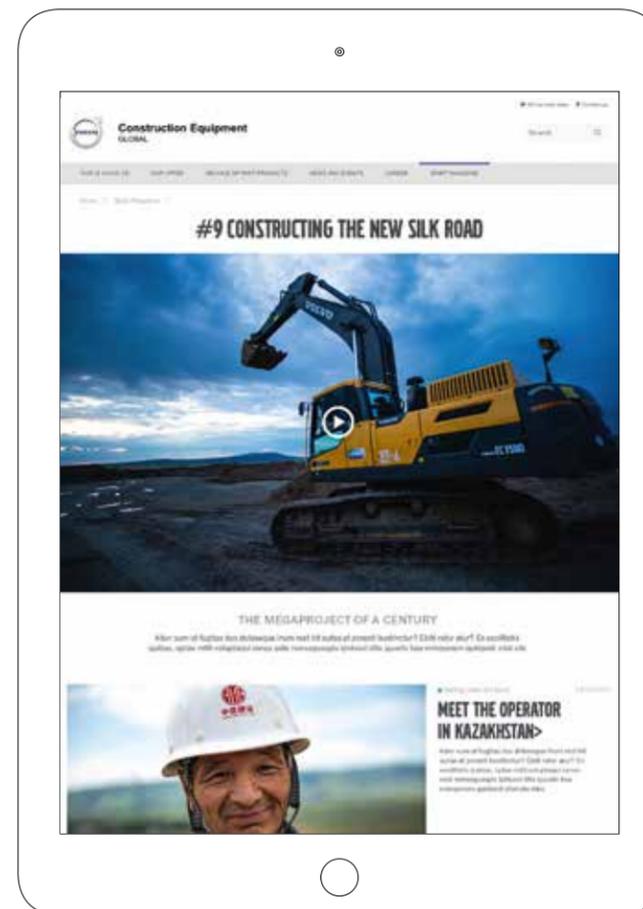
04



01

## SPIRIT ONLINE

A revista que você tem nas mãos é apenas uma pequena parte da Spirit. Em nosso site [volvoce.com](http://volvoce.com), você encontra mais conteúdo exclusivo, de vídeos a artigos do mundo todo. Veja alguns destaques.



### O MUNDO ESTÁ ADOTANDO A ENERGIA ELÉTRICA – MAS AINDA HÁ DESAFIOS PELA FRENTE

Máquinas elétricas mais limpas, silenciosas e produtivas são um compromisso na construção de um amanhã melhor. Mas agora que o equipamento do futuro da construção chegou, há ainda alguns obstáculos a contornar antes de que a eletromobilidade se popularize.



### DIVERSIDADE NA FORÇA DE TRABALHO, UMA CHAVE PARA O SUCESSO

O equilíbrio é sempre melhor quando se trata de negócios. É por isso que a Volvo CE abraça uma cultura que coloca a diversidade e a inclusão no centro do nosso sucesso.

### ↑ ACOMPANHE OS MEGAPROJETOS PELO MUNDO

Flórida, Paris, Dubai, Bolívia, Sundarbans e Cairo têm uma coisa em comum – todas elas abrigam um megaprojeto. Na seção sobre Megaprojetos, seguimos os projetos que reconfiguram a sociedade e que estão de fato construindo o amanhã.

Acompanhe-nos por esses lugares fascinantes e conheça as pessoas que trabalham nos megaprojetos. Materiais em vídeo, imagens dos locais, entrevistas e mais em [volvoce.com/spirit](http://volvoce.com/spirit).

# CONHEÇA A NOVA LINHA ULTRACOMPACTA DA VOLVO



A nova linha totalmente imersiva de máquinas de construção da Volvo da Dickie Toys é a maior - e menor - já feita. Esses conjuntos de brinquedos realistas foram projetados para apresentar a Volvo Construction Equipment aos pequenos escavadores. Tudo o que eles precisam é de um pouco de imaginação e baldes cheios de terra. Crianças grandes e pequenas agora podem descobrir a emoção de construir sem colocar os pés em um canteiro de obras.

**Volvo Construction Equipment**  
**Building Tomorrow**

