

**ENTREVISTA****Waldir Soares Signorini, Engenheiro Mecânico**

## TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO PESADA

Waldir Soares, acredita que a tecnologia auxilia na redução dos custos, aumento de qualidade e ganho de eficiência operacional.

Waldir é formado em engenharia mecânica com ênfase em mecatrônica pela PUC-MG, possui MBA em gestão de projeto (pela FGV) e MBA em engenharia ferroviária (2020), pelo IPOG - Instituto de Pós-Graduação e Graduação.

O engenheiro possui 10 anos de experiência no segmento de construção pesada, com atuação, principalmente, em manutenção de máquinas de grande porte.

Com uma visão que a tecnologia veio para ficar, Waldir contou um pouco da sua visão e expectativas para o setor de construção pesada no Brasil. Veja a seguir alguns trechos da entrevista.

**MOBA do Brasil - Como você vê a aplicação de tecnologia em obras de construção pesada no Brasil?**

**Waldir Soares** - Há algum tempo acompanho tecnologia nas feiras do segmento de construção pesada. Percebo que antes essas soluções estavam vinculadas aos fabricantes de máquinas, algo mais específico e ligado aos equipamentos fabricados por eles.

Vejo que nos últimos anos mais empresas estão trazendo tecnologia para o setor. Empresas novas que não têm soluções para um produto e modelo específico, e sim para as operações como um todo. Essa abordagem é mais atrativa, pois foca no problema, na operação, e não no equipamento em si.

Percebo que a tecnologia embarcada não é uma solução 100% pronta. Não adianta querer vender da mesma forma que se vende máquinas, como se fosse um item de prateleira.

Em 2015 tive o primeiro contato em obra com sistema de correção geométrica de nivelamento para motoniveladoras. Naquela época era uma tecnologia nova no Brasil, mas que já existia há bastante tempo lá fora. Hoje eu vejo que existe uma maior facilidade para a adoção da tecnologia.

Atualmente mais empresas no mercado conhecem tecnologia embarcada, confiam na aplicação e constataam que o uso é vantajoso. Com isso é mais fácil implantar que há 10 anos!

Em 2020 adquirimos uma tecnologia mais simples para a pavimentadora de concreto. Nesta aplicação nós fizemos validações e ajustes em campo para que a tecnologia pudesse entregar melhores resultados e não perdesse a referência copiada durante a operação.



Percebo que tecnologia embarcada não é uma solução 100% pronta. Não adianta querer vender da mesma forma que se vende máquinas, como se fosse um item de prateleira.



Atuei com equipamentos de diversos modelos e anos de fabricação. Alguns não possuem predisposição para receber tecnologia. Então não adianta comprar o sistema e simplesmente instalar na máquina, pois a probabilidade de não funcionar é grande. É preciso desenvolver essa integração entre máquina e sistema. O problema é que algumas empresas de tecnologia não possuem suporte técnico no Brasil, impossibilitando avaliações em campo, parametrizações de sistemas, consultoria em melhorias e até treinamento.

A utilização da tecnologia é proporcional à exigência do contratante. Por exemplo: Você me oferece seu sistema que melhora a qualidade da superfície pavimentada. Se entrego minhas obras há 10 anos, da mesma forma, e a qualidade e custo estão ok, por que deveria mudar?

A partir do momento que o DNIT, o governo e as empresas privadas começarem a cobrar mais qualidade de obra, as empresas que não tiverem tecnologia vão afundar.

As contratações no Brasil em geral são muito mais baseadas em preço do que em qualidade.

Ainda é possível encontrar no Brasil situações de concorrências em determinadas obras que o contratante escolherá pelo preço. Ou seja, você pode ter mais tecnologia para entregar a qualidade, mas se o preço for maior que o seu concorrente, você perde.

Com relação ao pavimento rígido em concreto, recebemos por metro linear. Se a construtora entregar abaixo da espessura mínima, tem que remover e fazer novamente. Se entregar com espessura acima, ele gasta mais material que o necessário, aumentando o custo da obra. Aí entra os sensores de nivelamento para trabalharmos sempre o mais próximo possível da espessura projetada e atendendo o IRI (índice de irregularidade longitudinal) requisitado.



Aplicação de pavimento rígido com tecnologia MOBA  
Foto: cedida pelo entrevistado, Waldir Soares

## **MB - Qual a sua opinião do impacto cultural na implantação de tecnologia nas obras brasileiras?**

**WS-** O ambiente operacional onde a tecnologia é implantada costuma já estar em operação. A máquina e a equipe já estão lá. A tecnologia vem para melhorar a qualidade e reduzir o custo, otimizar a operação.

Quando você questiona um operador experiente sobre a operação da máquina, ele responde de imediato: “Eu faço isso há 20 anos. Já sei como é que se faz. Eu consigo fazer e faço bem”. Realmente alguns operadores entregam um excelente trabalho.

Essa qualidade é resultado não só da habilidade do operador, mas também da equipe de campo e de topografia que acompanha o trecho. O problema é que nem sempre essa mão de obra qualificada está disponível!

Profissionais mais experientes costumam ser mais pacientes e zelosos por um trabalho com maior qualidade. Diferente dos mais novos e menos experientes que querem entregar mais rápido em detrimento da qualidade. É aí que a tecnologia entra, apoiando operadores menos experientes a executarem suas atividades com qualidade. Inicialmente todo mundo é mais resistente à mudança. Cada um quer a sua proteção, a sua segurança. A partir do momento que a tecnologia não é mais vista como uma ameaça, ela deixa de compor o patamar da insegurança, e passa para o patamar do coletivo.

Não adianta bater de frente, mas tem que começar. À medida que a turma vai aceitando, os mais resistentes acabam se convencendo.

É uma questão cultural - “Se está todo mundo fazendo assim, por que eu serei o único diferente?”. Quando a tecnologia é implantada, aquele que a opera é o diferente. Ninguém quer se envolver porque está todo mundo com medo e esperando a reação do grupo. Aos poucos cria-se uma maior credibilidade.

**MB - Como você vê a atuação de empresas de tecnologia no segmento de construção pesada no Brasil?**

**WS -** Minha formação é em Engenharia Mecatrônica, uma área totalmente voltada para a tecnologia. Mas reconheço que a construção civil pesada não está muito vinculada às áreas de tecnologia no Brasil. Eu acho que as empresas de tecnologia têm que focar em soluções para os clientes. Percebo que muitas vezes ficam focados em ter um produto de prateleira. Há 10 anos a tecnologia era desenvolvida para uma máquina específica. Hoje o mercado precisa de tecnologia que vai atender às demandas da operação de uma forma integral. É raro você achar uma empresa que entrega este tipo de solução!

Antes de investir em um sistema MOBA, nós cotamos soluções com todas as empresas de tecnologia. Algumas entregavam a solução de prateleira, mas deixavam claro que instalação, parametrização e ajustes eram por nossa conta (o que, segundo um colega da área ferroviária, é a solução “plug and pray”). Outras não tinham solução ou suporte no Brasil e teriam que trazer gente de fora. A MOBA foi a única que se propôs a ir em campo e ajustar a solução para a nossa demanda.

”

A MOBA foi a única que se propôs a ir em campo e ajustar a solução para a nossa demanda.

”

**MB - Como você acha que o setor de construção pesada estará no Brasil em 5 anos?**

**WS -** As grandes empreiteiras eram também as maiores detentoras do mercado, elas ditavam as regras.

Com a queda dessas empresas em função da Lava-Jato, o mercado se abriu e muitos aventureiros apareceram! Tem muitas empresas entrando em concorrência de obras com preços muito baixos, aí não conseguem cumprir o contrato e abandonam a obra. É desafiador manter um preço baixo ao mesmo tempo em que se aumenta a qualidade através de aquisição de novas tecnologias.

O nível de mão de obra na construção pesada tem caído. O custo dessa mão de obra pode até ficar mais baixo, porém em detrimento do lucro, da qualidade e da negligência de processos.

Por um outro lado, vejo que o ministério da infraestrutura está sendo comandado por um cara muito bom, fora da curva, que tem pensado na questão do Brasil de forma única. Ele não favorece estado algum, pensa no longo prazo, tem trabalhado muito e a quantidade de obras deu uma guinada neste último ano. Mesmo com a pandemia, todo mundo continuou em ritmo acelerado, ninguém parou.

Agora o Brasil está correndo atrás de modernizar sua infraestrutura a fim de reduzir custos de transporte, aquecendo as cadeias produtivas. Vejo que o foco deste Ministério é o transporte de cargas, focando nas maneiras mais eficientes de mobilidade. Com isso tende a priorizar traslados hidroviários no arco norte, as cabotagens ao longo de todo o litoral e o transporte ferroviário. Por isso digo que agora é a vez das ferrovias, por acreditar que elas vão alavancar a construção pesada nos próximos anos.

De forma geral, o que este ministro tem prometido, tem saído. O setor ferroviário que tem um gap muito grande de investimento, está sendo remodelado por completo. Infraestrutura é uma cadeia virtuosa, ao melhorá-la, novos negócios surgem que, até então, não eram viáveis. Desta forma aparecem muitas oportunidades de negócio para as empreiteiras que estão dispostas a atualizar sua forma de trabalho junto ao setor privado.

As empresas vão precisar de tecnologia, vão precisar formar mão de obra, retrabalhar os recursos, repensar os preços e custos. Aquelas que adaptarem melhor às novas demandas, exigências de qualidade e modelos de contrato, vão garantir sua sobrevivência e tendem a dominar o mercado.



Aplicação de pavimento rígido com tecnologia MOBA  
Foto: cedida pelo entrevistado, Waldir Soares

”

Por isso digo que agora é a vez das ferrovias, por acreditar que elas vão alavancar a construção pesada nos próximos anos.

”