

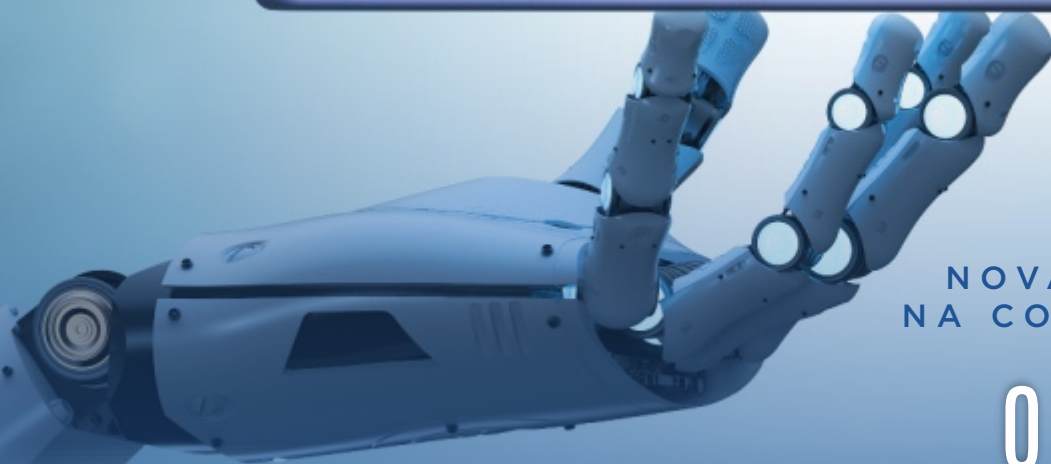
REVISTA ONLINE

ABRASFE InForma

Ed. 20 - JAN/FEV.2024



COMPARTILHE
ESTE CONTEÚDO



NOVAS TECNOLOGIAS
NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O impacto da
**INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL (IA)**
na tomada de decisões em projetos



ABRASFE

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS
DE FÔRMAS, ESCORAMENTOS E ACESSO

A **ABRASFE, Associação Brasileira de Fôrmas, Escoramentos e Acesso**, foi criada inicialmente por oito empresas brasileiras do ramo de fôrmas e escoramentos, sendo elas: **Estub, Rohr, Mills, Peri, Doka, ULMA, SH e Pashal.**

Após a consolidação do estatuto, missão e valores, deu-se o início da franquia para o ingresso de outros associados, empresas do ramo, cujo perfil de atuação técnica seja concernente às premissas e exigências da qualidade de produtos e serviços da associação.

Entre os vários objetivos da associação, se destacam a valorização do segmento, a importância e a responsabilidade que o serviço representa para a obra e o construtor, as melhorias contínuas no atendimento e as normatizações de procedimentos e critérios de cálculo, inclusive com a **elaboração de uma norma específica** para esta atividade, a qual, após alguns anos de trabalho, foi aprovada e entrou em vigor em 15/05/2009 – **NBR 15696.**

A **ABRASFE** busca a permanente ampliação de mercado de atuação, tendo como principal objetivo **reduzir o emprego de madeiras em obras**, não só pelo apelo ecológico e de sustentabilidade, mas também pela busca de mais segurança e produtividade para o construtor brasileiro. Disseminar o conhecimento, por meio de treinamentos e palestras técnicas pelo Brasil, a engenheiros, universitários e técnicos ligados à construção civil também faz parte do *core* de atuação da entidade.

Edição nº 20
Janeiro/Fevereiro de 2024

DIRETORIA

Daniel Brugioni
Presidente

Anderson Fritz
Vice-Presidente

Renison Canesso
Diretoria Comercial

Fernando Altoé
Diretoria Técnica

Guilherme Faber Boog
*Diretoria Administrativa
Financeira*

JORNALISTA RESPONSÁVEL

Danielle Alves dos Santos
MTB. 12159/DF

PROJETO GRÁFICO

WHITE Comunicação Eficaz

REVISÃO

Milena Dias de Paula

(11) 2276-7994

contato@abrasfe.org.br

Avenida Fagundes Filho, 145
Sala 28 - São Paulo/SP
CEP 04304-010

www.abrasfe.org.br





Clique na seção
que deseja ler!

- 04** Editorial
- 07** Negócios e Economia
- 12** Boas Práticas
- 16** PEMTs
- 21** RH 4.0
- 25** ABRASFE Possibilita
- 28** De Olho na Engenharia
- 37** Em Pauta
- 43** Painel do Associado

ÍNDICE



EDITORIAL ABRASFE

PALAVRA DO PRESIDENTE

04



NOVOS HORIZONTES NA CONSTRUÇÃO: SEJAM BEM-VINDOS À ERA DA INOVAÇÃO

*Por Daniel Brugioni
Presidente da ABRASFE*

Caros associados e amigos da ABRASFE,

É com grande satisfação que lhes dou as boas-vindas à nova edição da nossa revista digital. Neste mês, estamos entusiasmados para explorar novos horizontes e perspectivas. Esse tema reflete a nossa determinação em promover o progresso e aprimorar os processos na indústria da construção. Ela está em constante evolução e é essencial que nos mantenhamos atualizados com as mais recentes tendências e tecnologias.

A era da inovação nos apresenta caminhos promissores, oferecendo inúmeras oportunidades para melhorar a eficiência, a qualidade e a sustentabilidade dos nossos projetos.

Como associação, estamos comprometidos a fornecer informações e recursos valiosos aos nossos associados, para que possam se adaptar e prosperar nessa era de mudanças rápidas. Nossa

dedicada equipe de especialistas está sempre à disposição para ajudar e orientar no que for necessário.

Além disso, gostaria de aproveitar o ensejo para expressar nossas sinceras felicitações a todos os associados, em nome da associação. O ano de 2024 se apresenta como um bonançoso meio para evoluirmos. Juntos, podemos alcançar grandes conquistas e fortalecer ainda mais nossa indústria.

Que este novo ano seja marcado por inovação, sucesso e crescimento para cada um de vocês. Conte conosco para apoiá-los em suas jornadas profissionais e para auxiliar no desenvolvimento de soluções que impulsionem o setor de acesso, fôrmas e escoramentos.

Agradeço a todos por seu contínuo apoio e participação ativa em nossa associação. Estamos

ansiosos para embarcar nesta jornada de descobertas e oportunidades. Juntos, podemos construir um futuro brilhante para a ABRASFE e para toda a indústria da construção.

Sejam todos bem-vindos à era da inovação!

Forte abraço!





NEGÓCIOS & ECONOMIA

07



PIB DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ANÁLISE DE EVOLUÇÃO E EXPECTATIVAS

Por Manuel Escaleira
 Diretor de Operações da Rohr S/A
 Estruturas Tubulares

Desde os primórdios da civilização, a construção civil tem sido um dos pilares fundamentais do desenvolvimento humano. No contexto econômico contemporâneo, seu papel não apenas perdura, mas se destaca como um termômetro crucial da saúde financeira de uma nação. Nesta edição da ABRASFE InForma, mergulhamos de cabeça na análise do Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil, desvendando suas tendências evolutivas e sondando as expectativas que moldarão seu curso nos próximos horizontes. Ao realizar uma profunda avaliação da economia brasileira, traçamos um panorama abrangente e detalhado, revelando os fios invisíveis que conectam os movimentos do

mercado aos destinos da construção civil.

Construção civil no PIB brasileiro nos últimos anos

A construção civil, entre 2010 e 2019, representou 50% dos investimentos da economia brasileira, reduzindo essa taxa para 44% em 2019. Apesar desse montante de investimentos, a construção civil teve um forte impacto negativo com a grave recessão ocorrida no Brasil a partir de 2013 e 2014, influenciada pela alta taxa de desemprego no período e a baixa confiança de investidores e compradores para arriscar em investimentos de longo prazo, como imóveis.

Apesar dessa conjuntura negativa, o setor

conseguiu se recuperar aos poucos, reduzindo anualmente os déficits de seu PIB anual entre 2017 e 2019, como demonstra o gráfico 1: tendência de recuperação e alta interrompida no período mais crítico da pandemia (2º trimestre de 2020 ao 2º trimestre de 2021), retomando, a partir desse trimestre, a sua curva de crescimento interrompida em 2020 e atingindo o ápice no final de 2021. Mas, desde o início de 2021 até o final de 2023, notamos crescimento muito acima do obtido pelo PIB brasileiro.

Assim, identifico como principais responsá-

veis pelo crescimento do PIB da construção civil, nos últimos anos, políticas públicas durante e pós-pandemia do governo anterior, de proteção ao emprego e associadas às restrições de gastos governamentais e incentivos a novos negócios e investimentos, somadas a uma maior confiança de investidores, compradores de imóveis individuais e uma retomada forte da economia pós-pandemia. Tudo isso gerou um ambiente adequado para uma maior expansão da construção civil no Brasil entre 2021 e 2022. *[Ver gráfico 1]*



Gráfico 1

Investimentos públicos e privados no setor

Em 2021, ano de pico da recuperação da construção civil, a indústria da construção gerou em torno de R\$ 375 bilhões em valor de incorporações, obras e/ou serviços, sendo R\$ 355 bilhões em obras e/ou serviços e R\$ 22 bilhões em incorporações. No ano em questão, o país tinha 147.389 empresas do ramo, que empregavam 2.203.731 pessoas.

Já as turbulências do ano eleitoral bipolarizado de 2022 influenciaram nas decisões dos

investimentos públicos e privados, revertendo a forte curva de recuperação apresentada em 2021 e no início de 2022. *[Ver gráfico 2]*

Desafios do setor e projeções futuras

Em 2023, com a entrada de um novo governo de tendências econômicas diferentes do anterior, a construção civil viveu o período ainda sob os efeitos dos bons resultados de lançamentos dos dois últimos anos, mas já sofrendo, claramente, uma forte redução do crescimento, em um compasso de espera e aguardando ações e tendências do novo governo, que só se tornaram

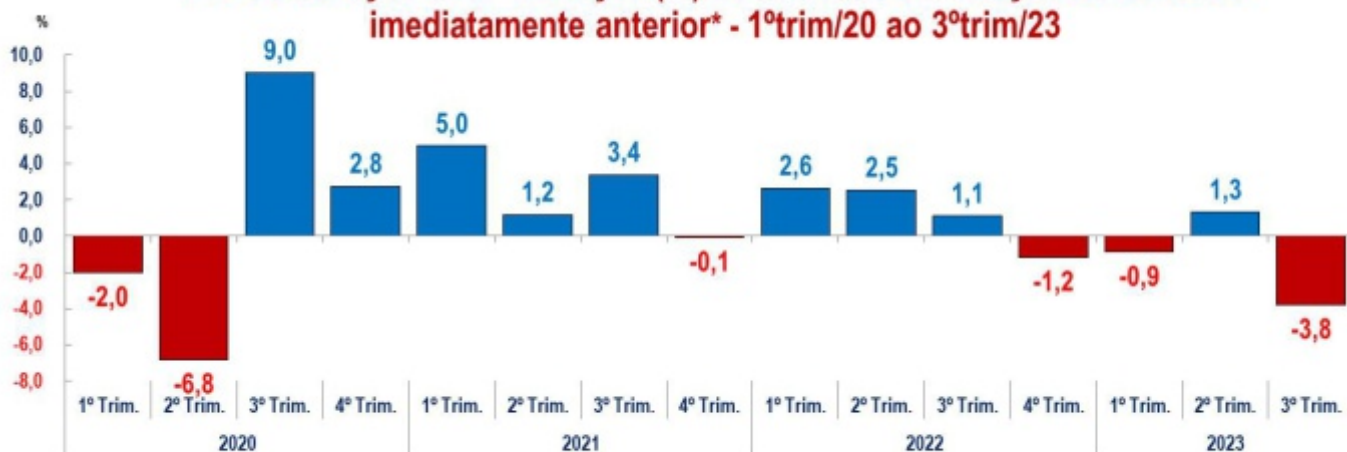
Evolução no número de trabalhadores na Construção Civil no Brasil



Fonte: CAGED (2013 a 2019) e Novo CAGED (2020 a 2023) - Ministério do Trabalho.

Gráfico 2

PIB Construção Civil - Variação (%) no trimestre em relação ao trimestre imediatamente anterior* - 1ºtrim/20 ao 3ºtrim/23



Fonte: Contas Nacionais Trimestrais - 3º Trimestre de 2023, IBGE.
*Variações com ajustes sazonais.

Gráfico 3

mais claras no final do ano passado. [\[Ver gráfico 3\]](#)

Já em 2024, as principais dificuldades para a construção civil são:

- Retomar a confiança dos investidores e compradores individuais.
- Manutenção do equilíbrio das contas públicas, por parte do governo, zerando o déficit fiscal em 2024.
- Implementação de políticas públicas

voltadas para o setor e para a construção de moradias destinadas às classes menos favorecidas da população.

- Investimento nas obras de infraestrutura, sejam paralisadas ou novas, buscando alavancar o PIB brasileiro e gerar empregos.
- Redução de taxas de juros sinalizadas pelo Banco Central e implementações reais de programas como Minha Casa, Minha Vida e PAC.

- Retomada do ciclo de pequenas obras e reformas, definição das novas condições do PMCMV.

Tudo isso poderá gerar, novamente, um ambiente de certeza e confiança, desestimulando potenciais investidores e empreendedores, o que retornaria o ciclo de paralisação de 2021 de crescimento da construção civil.

Setores que influenciarão no crescimento do PIB

A aproximação do setor produtivo de um país com o ramo universitário traz, a todas as nações que utilizam esse processo de parceria, múltiplos ganhos. Os futuros profissionais recebem toda a rica experiência de quem enfren-

ta e supera os desafios, principalmente em países emergentes como o Brasil, que sofre do famoso crescimento do “voo de galinha”.

E o contrário também se faz presente nessa realidade. O meio acadêmico, portador de novas tecnologias e inovações, mas sem expertise e ambiente operacional adequado para testá-las, torna essas parcerias um somatório que leva a ciclos contínuos de evolução.

A Engenharia Civil da UFRJ é um forte exemplo dessa máxima, fazendo acordos com construtoras e buscando integrar seus alunos ao âmbito real destas que, em contrapartida, obtêm da universidade a ocupação de grandes talentos nos seus quadros de colaboradores. ◀◀

Sobre o especialista: Manuel Carlos Escaleira é engenheiro civil e diretor de operações da empresa Rohr S/A Estruturas Tubulares. Possui MBA em Marketing e em Administração Financeira, registrando mais de 35 anos de experiência em locação de equipamentos para a construção civil.



BOAS PRÁTICAS

12



ARQUITETURA BIOFÍLICA NA CONSTRUÇÃO: INTEGRANDO NATUREZA E DESIGN SUSTENTÁVEL

Por Marlon Alvarenga

Arquiteto e Head de
Arquitetura da IT'S Informov

Na busca por soluções inovadoras e sustentáveis no universo da construção civil, a integração harmoniosa entre o ambiente construído e a natureza tem se destacado como uma abordagem essencial. Nesta edição da coluna Boas Práticas, exploraremos em detalhes a crescente tendência da arquitetura biofílica na construção, um conceito que vai muito além da estética, visando estabelecer uma conexão profunda entre os espaços edificados e o ambiente natural.

Arquitetura biofílica e sua influência no setor da construção

Podemos efetuar um entendimento sobre arquitetura de qualidade ou não a partir da

abordagem utilizada na concepção dos projetos, frente ao seu compromisso com o bem-estar das pessoas e sua interação com o meio ambiente. Não é à toa que preferimos um quarto com vista para o mar ou passear no fim de semana em um parque!

A biofilia pode ser entendida no sentido mais amplo como uma **interação saudável com a natureza**, tanto para projetos de interiores como para a concepção de edifícios.

Mas vale ressaltar que a biofilia não é simplesmente um bom projeto de paisagismo. Arquitetura biofílica não deve ser encarada como uma ação autônoma, ela parte de um menu

de intenções. Muitos incorporadores e arquitetos se utilizam desse tema como um artifício de marketing, entretanto, se a concepção inicial do projeto não determinar o desejo por esse conteúdo, desde a fase do planejamento e orçamentação, poderemos ter apenas um efeito de maquiagem sobre o projeto.

As certificações de sustentabilidade e bem-estar, difundidas já há bastante tempo no merca-

de forma mais natural e espontânea, contribuem significativamente para oferecer aos usuários uma sensação, mesmo que parcial, de um ambiente desvinculado da rotina do trabalho. Produtividade não está relacionada ao tempo que se dedica à tarefa, mas, sim, à eficiência obtida sobre esta. Mentes sadias produzem melhor. A qualidade do ambiente estimula a criatividade, as interações entre as pessoas e a satisfação pessoal.

Desafios

Acredito que se compararmos apenas um produto standard com um projeto de concepção biofílica com mais qualidade, certamente teremos um fator de custo mais alto a administrar. Nesse sentido, os papéis do arquiteto e do engenheiro estão exatamente no planejamento dos empreendimentos desde o início, com uma visão mais ampla de entendimento quanto ao valor desses diferenciais ao longo do tempo.

Prédios inteligentes com certificações e diferenciais de usabilidade têm maior valor agregado para venda e locação. Porém, os usuários estão dispostos a pagar por isso se identificam, de fato, que terão benefícios durante a utilização.

Na prática

Temos diversos exemplos de arquitetura de qualidade implantados cada um sobre a necessidade particular do cliente. A busca por oferecer qualidade no espaço de trabalho ou vivência deve ser o objetivo de todo profissional sério que atua nessa área. Não podemos nos limitar a produtos *standard* e massificados, descomprometidos com a sociedade e com o meio ambiente.

Com isso, eu destacaria a construção dos **Módulos de Serviços** que executamos na Cidade de Deus para o Bradesco. Inseridas em



Estratégia de Paisagismo de Performance integra paisagismo natural em floreiras e vegetações preservadas em áreas suspensas

do por empresas especializadas, oferecem uma cartilha completa no sentido de formatar um projeto de qualidade, começando pela escolha de soluções técnicas apropriadas, materiais de acabamento, insolação, aeração entre outros temas importantes.

Sendo assim, o objetivo central é o de termos um ecossistema autônomo, com economia dos recursos naturais e alta performance com baixo impacto.

Influência da biofilia em ambientes de trabalho

Pesquisas recentes, além do cenário pós-pandemia, descrevem a preocupação dos usuários frente às questões de qualidade do espaço de trabalho. A possibilidade de contar com áreas ao ar livre, como terraços ou varandas, áreas ajardinadas ou simulações onde seja possível interagir

um complexo com espécies arbóreas já consolidadas, as construções se acomodam na topografia existente, assimilando as áreas verdes do entorno, buscando uma sinergia entre o proposto e o existente.

Mesmo os acabamentos metálicos utilizados nas fachadas reproduzem desenhos orgânicos de árvores. O espaço é todo permeável e arejado, dando a impressão de estarmos sempre em uma grande varanda aberta.

Todo o teto dos edifícios foi executado em formato de jardim, com a utilização de um substrato orgânico apropriado a essa finalidade, sobre o qual foi aplicada a grama. Essa ação, além de contribuir para a estética do projeto, proporcionou uma camada térmica aos ambientes situados logo abaixo, também coletando e distribuindo todo o fluxo da água de chuva.

Tendências emergentes

Os sistemas construtivos têm evoluído bastante no sentido de soluções ecologicamente



corretas de baixo impacto ambiental, com acabamentos muito interessantes e versáteis, capazes de oferecer soluções e resultados muito favoráveis.

Temas como reuso de água, energia solar e sistemas inteligentes já são recorrentes no segmento. Quanto mais difundidos, mais acessíveis se tornarão, mesmo porque a interação com a natureza é algo intrínseco ao ser humano. ◀





PEMTs

16



*Por Jorge Luís Pinto
Gerente de SSMA Nacional
da Mills*

TREINAMENTOS PARA OPERADORES DE PEMTs: COMO AS EMPRESAS PENSAM E CUIDAM DA SEGURANÇA DOS SEUS TRABALHADORES

Na 20ª edição da revista ABRASFE InForma, adentramos ao âmago de uma preocupação vital nas indústrias de construção civil: a segurança dos trabalhadores que operam Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho (PEMTs). Para tanto, exploraremos as estratégias adotadas por diversas empresas, os desafios enfrentados na implementação de programas de treinamento eficazes e as inovações que estão moldando o futuro da segurança no setor. A ABRASFE, comprometida com a excelência e a segurança em todas as etapas da construção, oferece um olhar abrangente sobre como as organizações estão priorizando a proteção de seus colaboradores, contribuindo assim para um ambiente de

trabalho mais seguro e produtivo.

Treinamentos no setor de fôrmas, escoramentos e acesso: segurança na prática

Para promover um treinamento de PEMT efetivo, faz-se necessário que este atenda aos requisitos normativos, como o conteúdo programático exigido pela NBR 16776. Além disso, deve-se assegurar que o tempo de duração atenda à carga horária mínima de 4h, considerando a realização das aulas teóricas e práticas e a aplicação de prova teórica para garantir a aprovação dos operadores com relação aos temas abordados.

Como a segurança é um fator primordial, quero abordar o nosso exemplo. Na [Mills](#), disponibilizamos treinamento padrão para todos os clientes no ato da locação de nossos equipamentos e de forma gratuita para até dois operadores por equipamento locado.

A Mills também atua com a venda de treinamentos de operação para nossos clientes e público em geral. Esses treinamentos são destinados aos operadores das Plataformas Elevatórias, com dois modelos de capacitação: formação padrão e certificação internacional IPAF.



Tudo é realizado de forma intensiva, com aulas teóricas e práticas, carga horária e vigência de acordo com NR 18, conteúdo programático de acordo com NBR 16776 e certificado válido por dois anos.

Treinamento capacitação Mills: com certificação nacional, esse é um curso intensivo, teórico e prático focado no desenvolvimento e aprimoramento em segurança. Esse treinamento é especializado para cada modelo de PEMT, válido apenas para o modelo de equipamento capacitado. Ele pode ser feito na própria empresa ou no Centro de Treinamento da Mills, com

carga horária de 4 horas e vigência de dois anos.

Treinamento Operação IPAF: com certificação Internacional, esse também é um curso intensivo, teórico e prático, mas agora especializado para as categorias 3A (tesoura) e 3B (lança), permitindo a operação de todos os modelos e fabricantes de acordo com a categoria. Ele pode ser realizado na própria empresa ou no Centro de Treinamento da Mills, com carga horária de 8 horas e vigência de dois anos.

A Mills vem desenvolvendo uma plataforma de gestão para trazer visibilidade ao processo como um todo, tendo maior controle sobre a marcação de treinamentos e habilitações. Além disso, somam-se os seguintes benefícios:

- Automatização de processos manuais, reduzindo tempo de espera do cliente e melhorando sua experiência.
- Otimização do processo através de:
 - Material EAD para a parte teórica.
 - Plataforma online para agendamento.
 - Plataforma online para execução do treinamento teórico.
- Consulta de carteirinhas emitidas pela Mills.

Atuamos com projetos nas SIPATs e nas universidades:

- Com o projeto Mills nas SIPATs (Semanas Internas de Prevenção de Acidentes), apresentamos aos clientes maneiras pelas quais podemos contribuir para a formação de pessoas com um olhar diferenciado para o uso das plataformas e segurança.

- Já no programa Mills nas Universidades, atuamos para instituir e formar profissionais que podem conduzir o uso das plataformas no exercício de sua profissão.

Capacitação técnica x segurança no manuseio de PEMTs

O treinamento de PEMT, quando realizado de forma adequada, pode influenciar positivamente na utilização de equipamentos de diversas formas, incluindo:

1) Prevenção de acidentes e danos

Como o treinamento capacita os operadores, ensinando práticas adequadas de como lidar com os equipamentos, isso previne acidentes no local de trabalho, além de minimizar os danos à máquina, às instalações e à segurança das pessoas presentes.

2) Eficiência operacional

Com o treinamento adequado, os operadores aprendem técnicas e estratégias para maximizar a eficiência na utilização do equipamento. Eles aprendem a manusear os controles com precisão, a posicionar a plataforma corretamente e a otimizar o uso do tempo. Com isso, é possível executar tarefas de forma mais rápida e eficiente, reduzindo o tempo de trabalho e aumentando a produtividade geral.

3) Redução no retrabalho

Uma vez familiarizados com a PEMT, os operadores conseguem identificar potenciais problemas antes de dar início ao trabalho, o que ajuda a evitar situações em que o equipamento apresente falhas durante a operação, resultando em atrasos e retrabalho. Ao identificar problemas com antecedência, é possível agir proativamente e realizar as manutenções

necessárias, evitando custos adicionais e interrupções no cronograma de trabalho.

4) Minimização de danos aos equipamentos

Operadores treinados em PEMT estão cientes dos limites de carga, capacidade e outras restrições operacionais, evitando sobrecargas e a aplicação inadequada do equipamento, o que resultaria em danos significativos, como acidentes graves ou até mesmo fatais. Se as plataformas forem utilizadas corretamente, os danos aos equipamentos são evitados, garantindo o estado de conservação. Portanto, ao investir em treinamentos de qualidade, as empresas colhem benefícios tangíveis em termos de redução de custos e melhoria da produtividade.

Desafios na implementação e manutenção dos programas de treinamento avançado

São inúmeros, mas cito os principais:

- **Conscientização da importância da capacitação e, conseqüentemente, da aderência em determinados segmentos.**

- **A atualização constante dos materiais de acordo com as atualizações normativas.**

- **Constantes inovações em tecnologia e métodos de segurança.**

Porém, mesmo com dificuldades, garantir a segurança dos colaboradores deve estar no topo



da lista de prioridades de toda e qualquer empresa.

O grande objetivo do treinamento é aumentar o nível de segurança das atividades realizadas em altura em sua empresa. Quando os conhecimentos passados nesses cursos são colocados em prática, o ambiente se torna mais seguro tanto para os próprios operadores do equipamento quanto para os demais profissionais que trabalham no mesmo local.

O desempenho de um colaborador capacitado para utilizar plataformas elevatórias garante a segurança na execução de trabalhos em altura. Isso porque ele terá o domínio dos principais

aspectos do seu manuseio, além de uma reação mais rápida e precisa.

A capacitação também garante que os operadores façam o uso correto dos EPIs obrigatórios, tornando o trabalho ainda mais seguro e alinhado às normas vigentes.

No final das contas, o treinamento de plataformas elevatórias contribui para uma área de trabalho com menos riscos e, por consequência, com menos acidentes. Esse cenário positivo reflete na imagem da empresa, ajudando a construir uma boa reputação, reforçando seu papel como uma companhia responsável e que se importa com seus colaboradores. ◀

Sobre o especialista: Jorge Luís é engenheiro ambiental com especializações em Segurança do Trabalho pela Universidade Mackenzie, Sustentabilidade e ESG pela FIA e capacitação em Gestão de Projetos e Qualidade pela Fundação Vanzolini/USP. Atua há mais de 20 anos com gestão de segurança do trabalho e meio ambiente, com resultados expressivos na redução de acidentes e contencioso trabalhista e ambiental. Desenvolveu a carreira em empresas nacionais e multinacionais de telecomunicações, serviços, construção civil e fabricação de maquinários. Atua como gerente de SSMA Nacional da Mills.





RH 4.0

21



A IMPORTÂNCIA DA SAÚDE MENTAL: COMO AS EMPRESAS DO SETOR ESTÃO PRIORIZANDO O BEM-ESTAR DE SEUS COLABORADORES

Por Mônica Barciela
Gerente de Recursos Humanos da SH

Por Danielle Santos
Redação ABRASFE InForma

Na era da transformação digital e das constantes mudanças no ambiente de trabalho, a saúde mental dos colaboradores emergiu como uma prioridade inegociável para as empresas. Nesta 20ª edição da revista digital ABRASFE InForma, inauguramos a coluna RH 4.0, dedicada a explorar temas cruciais relacionados à gestão de recursos humanos nas organizações do setor.

Em um cenário em que o equilíbrio entre vida pessoal e profissional se tornou um desafio

constante, é essencial compreender como as empresas do ramo de fôrmas, escoramentos e acesso estão enfrentando essa questão fundamental. Desde estratégias inovadoras de gestão até programas de apoio psicológico, as organizações estão buscando meios de criar ambientes de trabalho mais saudáveis e produtivos.

Nesta matéria, entrevistamos a psicóloga e gerente de RH da empresa SH, Mônica Barciela, sob a perspectiva de um tema fundamental: o bem-estar mental de seus colaboradores. De

políticas de flexibilidade horária a treinamentos de conscientização, cada vez mais se reconhece que investir na saúde mental é investir no sucesso a longo prazo das empresas.

Acompanhe conosco nesta jornada de descoberta e aprendizado sobre como o setor está se adaptando às demandas do mundo moderno, priorizando o mais valioso ativo de qualquer organização: seu capital humano. Esta é a nova era do RH 4.0, em que o cuidado com as pessoas é tão crucial quanto a inovação tecnológica.

Redação ABRASFE InForma: Como as empresas do setor estão abordando a saúde mental como parte integrante da gestão de pessoas?

Mônica: Na SH, o RH tem um calendário anual de ações de saúde e bem-estar, acompanhando meses comemorativos, como Janeiro Branco, Abril Verde, Maio Amarelo, mas também datas pontuais como 20/02, no qual é instituído o Dia Nacional de Combate às Drogas e ao Alcoolismo. No planejamento anual, definimos as ações a serem realizadas, sejam elas institucionais ou ações pontuais nas unidades espalhadas pelo Brasil e em Assunção. Essas ações podem ser palestras, atividades de conscientização, roda de conversa.

Em janeiro, por exemplo, promovemos a palestra com o tema: *“Saúde mental, equilibrando vida pessoal e profissional.”*

Redação ABRASFE InForma: Quais são as principais iniciativas implementadas para promover um ambiente de trabalho saudável e apoiar o bem-estar emocional dos colaboradores?

Mônica: Instituímos, desde o ano passado, a

ponte em feriados nacionais, promovendo, assim, um período maior de descanso para os colaboradores, para se desconectarem do trabalho e aproveitarem mais tempo com as famílias.

Nas unidades, temos salas de descanso e de jogos, ginástica laboral e, na matriz, uma área de descompressão, para que os intervalos de almoço possam ser aproveitados de forma mais descontraída.

Também patrocinamos uniformes da SH para os colaboradores que praticam esportes coletivos: escalada, trilhas e futebol são os mais recorrentes.

A visita dos filhos dos colaboradores também é um evento anual, que geralmente acontece em outubro, mês das crianças, e que traz muito engajamento e orgulho para os pais. De todas as nossas ações de endomarketing é a que mais mobiliza a todos.

Na intranet, promovemos regularmente enquetes com foco na saúde mental e no clima organizacional, que nos ajudam a conduzir ações internamente.

Além disso, dispomos de uma parceria com a nossa corretora de seguros e acionamos apoio de assistente social e psicóloga para casos específicos.

Redação ABRASFE InForma: De que maneira as estratégias adotadas refletem nos índices de engajamento e produtividade das equipes?

Mônica: Podemos observar que as estratégias aumentam o nosso índice de engajamento na pesquisa de clima e nos demais programas da SH, como exemplos: maior número de ideias inscritas no Programa de Novas Ideias, maior

“Na intranet, promovemos regularmente enquetes com foco na saúde mental e no clima organizacional, que nos ajudam a conduzir ações internamente.”

indicação de candidatos por parte dos colaboradores no Programa Indique um Amigo, entre outros.

Também verificamos o aumento do índice de favorabilidade da empresa no site Glassdoor, onde 96% dos colaboradores e ex-colaboradores, que inserem informações de forma espontânea, recomendam a SH para outras pessoas.

Redação ABRASFE InForma: O Janeiro Branco é uma campanha dedicada à conscientização da saúde mental. Como as empresas do ramo estão incorporando essa iniciativa em suas práticas? Pode citar o exemplo da SH?

Mônica: Na SH, realizamos a palestra de bem-estar: *“Como equilibrar vida profissional e pessoal”*, extensiva a todos os colaboradores, em todas as unidades do Brasil e de Assunção, no Paraguai.

Redação ABRASFE InForma: Houve alguma mudança perceptível na cultura organizacional em relação à abordagem da saúde mental após a implementação dessas medidas?

Mônica: A corretora, que é nossa parceira, tem dois programas dedicados à saúde dos colaboradores: *“Viva Mamãe”*, que faz o acompanhamento pré-natal das gestantes, e o *“Viva Leve”*, que inclui colaboradores com doenças físicas ou mentais, sendo estes acompanhados por uma equipe multidisciplinar. Para ambos, os colaboradores são convidados e não há custo adicional.

Redação ABRASFE InForma: Como as lideranças devem ser capacitadas para lidar com questões relacionadas à saúde mental e promover um ambiente de trabalho mais acolhedor?

Mônica: A liderança tem papel fundamental no clima organizacional, por isso é importante abrir um canal de diálogo, uma escuta empática, identificar situações que possam estar afetando a saúde mental do colaborador e reportá-las aos supervisores administrativos da unidade ou diretamente ao RH, que tem sido um ponto focal para que cada situação possa ser conduzida de forma individual e personalizada.

Redação ABRASFE InForma: Diante do cenário atual, marcado por desafios globais, como as empresas do setor estão se adaptando para enfrentar os impactos na saúde mental dos colaboradores?

Mônica: Entendo que estamos vivendo um momento desafiador, em que há um debate maior sobre prevenção e tratamento de saúde mental. Sob a perspectiva positiva, existe, na verdade, uma maior consciência de que cuidar da saúde mental é tão importante quanto cuidar da saúde física, assim quebrando paradigmas e preconceitos.

Nosso maior desafio enquanto empresa de engenharia é estar conectada às necessidades dos colaboradores para tornar a SH um lugar onde o trabalho seja prazeroso, o que é um dos nossos valores: *“você passa mais tempo no trabalho do que em casa, torne-o agradável e divertido.”* ◀

Sobre a especialista: Mônica Barciela é psicóloga e gerente de RH da SH Fôrmas. É pós-graduada em Desenvolvimento de RH, possui mestrado em Sistemas de Gestão e MBA Executivo em Gestão Estratégica de Negócios.



**ABRASFE
POSSIBILITA**

25



**A ABRASFE TEM POR OBJETIVO
RENOVAR CONHECIMENTO E LEVAR
AOS SEUS ASSOCIADOS INFORMAÇÕES ATUALIZADAS E
GRANDES NOVIDADES DO SETOR DE FORMA CONSTANTE. POR
ISSO, ESTÁ SEMPRE MARCANDO PRESENÇA EM IMPORTANTES
EVENTOS E PROMOVENDO TREINAMENTOS E ENCONTROS.
CONFIRA!**



Entre os dias 23 e 25 de janeiro de 2024, aconteceu, em Las Vegas, Nevada, a World of Concrete, a única feira internacional anual do setor dedicada às indústrias comerciais de construção de concreto e alvenaria.

Como participante dessa edição, Bernardo Miller, diretor de Infraestrutura da [Priner Serviços Industriais](#), conta sua experiência:

“Tive a oportunidade de visitar a [World of Concrete](#) em conjunto com o engenheiro Lucas Oliveira, da [gmaia Construtora](#), responsável pela área de P&D da empresa, e que possui larga experiência em obras e desenvolvimento de soluções.

Com as recentes aquisições da gmaia e da [SOEGEO](#), o leque de possibilidades ao visitar uma feira de concreto é muito mais abrangente do que

quando visitávamos somente sob a ótica de uma empresa exclusivamente de serviços industriais, como era a Priner até 2020. Antes, nosso interesse se resumia aos andaimes e eventualmente a programas de controle de estoque, quando havia algum expositor.

Com um novo portfólio de atividades, que incluem recuperação e reforço de estruturas, injeção de resinas tanto em estruturas quanto em solo e geotecnia, principalmente com execução de estacas de pressocoragem, uma tecnologia desenvolvida e aprimorada pela SOEGEO, a experiência da World of Concrete se transformou completamente”, afirma Bernardo.

Sobre os aprendizados adquiridos, ele diz: “Impressionaram-me as opções educativas do evento, que proporcionou uma enorme gama de cursos, tanto teóricos quanto práticos, aos participantes. Foi possível fazer treinamentos de introdução até especialização nas mais diversas atividades ligadas ao concreto. Contamos, ainda, com competições individuais e por equipe de montagem de andaimes, construção de parede de alvenaria, direção de caminhões, etc. A presença de profissionais de execução e mão de obra direta de obra foi massiva.”

Já sobre as novidades apresentadas na feira, Miller relata: “Para nós, da Unidade de Negócios e Infraestrutura da Priner, os assuntos que mais nos interessaram foram sobre equipamentos de mistura, bombeamento e limpeza de concreto, demolição controlada e hidrodemolição e resinas expansivas para injeção.

Como em outras indústrias, o avanço da inteligência artificial se dá a passos largos. Controle e automação de frotas de equipamentos e de acompanhamento da evolução de obras; levantamentos e inspeções através de drones, cujas imagens são analisadas por

softwares inteligentes; robôs que marcam o layout interno de alvenarias, portas e outros elementos diretamente a partir dos projetos foram alguns dos exemplos mostrados no evento.



Saltaram-nos aos olhos a quantidade de soluções para pisos, em especial de equipamentos para preparação e polimento, e o avanço das ferramentas à bateria, com aplicações mais pesadas, como britadeiras com sistema de recolhimento da poeira gerada, o que representa um avanço para a segurança e o bem-estar do trabalhador.”

Quanto a aplicar os conhecimentos adquiridos em seu empreendimento, afirma Bernardo: “Esperamos poder implementar em nossas obras algumas das soluções que vimos, de forma a melhorar as condições de trabalho de nossos colaboradores, incrementar nossa produtividade para os clientes e oferecer inovações cada vez mais úteis para o mercado.”

A próxima edição do evento já tem data marcada: acontecerá entre os dias 20 e 23 de janeiro, no Centro de Convenções de Las Vegas. Para realizar sua inscrição e acompanhar a página com as últimas informações, clique [aqui](#). ◀



DE OLHO NA ENGENHARIA

Uma seção dedicada a pontos de atenção para um bom planejamento e a segurança das obras.

28



Por Jefferson Silva
Consultor de engenharia
da ABRASFE

AS VANTAGENS DOS EQUIPAMENTOS METÁLICOS EM RELAÇÃO AO USO DE MADEIRA PARA EXECUÇÃO DOS SISTEMAS DE FÔRMAS E ESCORAMENTO

Na indústria da construção civil, a escolha dos materiais e equipamentos adequados desempenha um papel crucial na eficiência, durabilidade e segurança das estruturas.

Com um olhar perspicaz sobre as tendências e inovações que impulsionam o setor, exploraremos como a adoção de soluções metálicas não apenas otimiza os processos de construção, mas também promove a sustentabilidade ambiental e a segurança no canteiro de obras. Desde a redução dos custos de manutenção até a flexibili-

dade de design e a resistência estrutural, examinaremos como esses equipamentos estão redefinindo os padrões da engenharia moderna.

Com a escassez da madeira nas últimas décadas devido à sua exploração sem controle, a fabricação de equipamentos metálicos para utilização nos sistemas de fôrmas, escoramentos e acesso teve um crescimento exponencial. Estudos apontam que, nos últimos 50 anos, a madeira não tem sido mais utilizada nos sistemas de fôrmas, escoramentos e acesso, substituída pelo aço e

pelo alumínio.

No Brasil, não é diferente. Por questões ambientais e de sustentabilidade, a utilização de madeira nesses sistemas tem diminuído expressivamente, uma vez que ela gera muitos resíduos que precisam ser descartados adequadamente, gerando um custo adicional. A madeira não está proibida, porém deve ser certificada, ou seja, oriunda de reflorestamento, condição muito fiscalizada atualmente pelos órgãos competentes.

A escassez de mão de obra no mercado de construção civil é um problema persistente e de grande impacto no Brasil. Portanto, um bom sistema metálico aumenta a produtividade, reduz a quantidade de mão de obra e, dessa forma, contribui para suprir a escassez de mão de obra, gerando economia.

Em um estudo realizado pelo engenheiro Paulo Jaccoud ([Tip Equipamentos](#)), pode-se verificar que o custo total para a execução das fôrmas de concreto é dividido basicamente em três partes, com seus pesos no custo final:

- **Mão de obra:** a que mais consome, aproximadamente 65% do total.
- **Materiais (compensados, madeiras e pregos):** com consumo de 20% do total.
- **Escoramentos (nesse caso, podem ser de madeira ou metálico):** com consumo de 15% do total.

Utilizando-se um bom sistema de equipamentos metálicos, teremos economia gerada com o aumento da produtividade, podendo-se obter uma **redução** de cerca de **30% no custo da mão de obra**. Em uma conta rápida, podemos economizar cerca de **20% no custo final das fôrmas para concreto**, o que daria para cobrir o gasto integral com escoramentos metálicos.

Portanto, salientamos que é importantíssimo atentar-se a esses números, pois podemos ter uma grande economia no custo final das fôrmas

optando por sistemas metálicos, além de contar com obras mais rápidas, seguras, limpas e com redução substancial de madeira, contribuindo para a melhor sustentabilidade do planeta.

Vantagens específicas

Os equipamentos metálicos têm uma série de vantagens específicas em relação à utilização da madeira para execução dos sistemas de fôrmas, escoramentos e andaimes para construção civil. Confira:

Fôrmas

- **Durabilidade:** as fôrmas metálicas são mais duráveis do que as fôrmas de madeira, podendo ser reutilizadas/reaproveitadas várias vezes.
- **Precisão:** as fôrmas metálicas permitem um acabamento mais preciso das superfícies de concreto, o que pode reduzir o custo de acabamento posterior (retrabalho).
- **Resistência do material:** as fôrmas metálicas são mais resistentes a impactos e intempéries do que as de madeira, o que aumenta a segurança e a durabilidade.
- **Economia:** podem ser locadas. Já as de madeira, na maioria das vezes, temos somente a opção de compra.
- **Velocidade na execução:** fácil manuseio, o que aumenta a velocidade na montagem. Ideal para a execução de paredes, podendo ser montados painéis de grandes dimensões.
- **Pressão hidrostática:** resistem a grandes pressões hidrostáticas, podendo chegar a 100 N/m².

Escoramento

- **Resistência:** os escoramentos metálicos são mais resistentes do que os de madeira, suportando maiores cargas.
- **Durabilidade:** os escoramentos metálicos são

muito mais duráveis do que os de madeira, pois, após a sua fabricação, são galvanizados ou recebem outros tipos de tratamento anticorrosivos, podendo ser reutilizados.

- **Precisão e versatilidade:** os escoramentos metálicos permitem um ajuste mais preciso da altura e, quando necessário, também permitem sua utilização em estruturas inclinadas, pés direitos altos e complexos, com segurança.
- **Segurança:** devido à sua alta capacidade de carga e controle de qualidade no processo de fabricação, garantem a qualidade e integridade da construção e a segurança dos trabalhadores.

Andaimes

- **Segurança:** os andaimes metálicos são mais seguros e mais resistentes do que os de madeira e não apresentam, entre outros, os riscos de incêndio.
- **Durabilidade:** os andaimes metálicos são mais duráveis do que os de madeira, podendo ser reutilizados.
- **Versatilidade:** os andaimes metálicos são mais versáteis e leves do que os de madeira, podendo ser montados em uma variedade de fôrmas e tamanhos, atingindo alturas que seriam impossíveis com andaimes de madeira.

Vantagens gerais

- **Redução de resíduos:** os equipamentos metálicos são mais duráveis e podem ser reutilizados, o que reduz a quantidade de resíduos gerados pela construção.
- **Ergonomia e conforto:** por serem modulares, são mais confortáveis para os trabalhadores executarem as montagens e desmontagens, pois são mais leves e fáceis de manusear.
- **Acabamento:** apresentam um acabamento mais uniforme e estético, o que pode melhorar a aparência da obra.

- **Limpeza e organização da obra:** equipamentos metálicos deixam a obra mais limpa e organizada, colaborando para reduzir os riscos de acidentes, dar melhor acessibilidade ao canteiro de obra, aumentar a produtividade e diminuir o desperdício. Para sua organização (acondicionamento dos equipamentos), podem ser disponibilizados acessórios como paletes e caixas.

- **Produtividade:** permitem montagens e desmontagens muito mais rápidas, impactando diretamente no custo-benefício das obras.

- **Reciclagem:** ao final da vida útil desses equipamentos, os mesmos podem ser reciclados, contribuindo para a sustentabilidade.

- **Certificação e normalização:** sendo equipamentos industrializados, os mesmos possuem certificação de seus ensaios, o que garante maior segurança e credibilidade para sua utilização, atendendo aos procedimentos estabelecidos em normas regulamentadoras.

Em geral, os equipamentos metálicos são uma opção mais segura, eficiente e sustentável para a execução dos sistemas de fôrmas, escoramentos e andaimes para a construção civil.

Para o sistema de fôrmas, escoramentos e acessos, devem ser escolhidos com base em sua qualidade, segurança, versatilidade e custo-benefício. A escolha adequada dos equipamentos garante a segurança dos trabalhadores, a qualidade da obra e a otimização de tempo e recursos. ⬅



Escoramento - Espiral Engenharia

#curiosidades

ARQUITETURA BIOFÍLICA: INTEGRANDO ELEMENTOS NATURAIS E SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS



A arquitetura biofílica é uma tendência crescente no Brasil e no mundo, com cada vez mais projetos que integram elementos naturais e soluções sustentáveis. Essa abordagem contribui para a criação de espaços mais saudáveis, confortáveis e produtivos para as pessoas, além de promover a preservação do meio ambiente.

Ela busca integrar elementos naturais e conceitos da natureza no projeto e construção de espaços, com o objetivo de promover o bem-estar humano e a sustentabilidade. Essa abordagem se baseia na teoria da biofilia, que reconhece a afinidade inata do ser humano com o mundo natural e os benefícios que essa conexão proporciona.

Benefícios da arquitetura biofílica:

- Melhora a qualidade do ar e da água.
- Reduz o ruído e a poluição.

- Promove o bem-estar físico e mental dos ocupantes.
- Aumenta a produtividade e a criatividade.
- Contribui para a sustentabilidade ambiental.

Exemplo de obra biofílica internacional

• Bosco Verticale (Milão, Itália)

Localizado em Milão, na Itália, o Bosco Verticale é uma verdadeira floresta vertical, composta por dois edifícios residenciais, com 76 e 110 metros de altura, reunindo, no total, 113 apartamentos. Seu grande diferencial arquitetônico é sua cobertura verde composta por mais de 900 árvores, 4.000 arbustos e 2.000 plantas.

Assim como acontece nas florestas, a cortina verde do Bosco Verticale se transforma a cada mudança de estação, o que garante melhor

aproveitamento energético para o edifício. No verão, com as plantas mais robustas, proporciona a diminuição de 2 a 3 graus centígrados dentro dos ambientes. Já no inverno, quando as folhas caem, o edifício recebe maior quantidade de luz. Os prédios possuem, ainda, painéis fotovoltaicos instalados nas duas torres, o que contribui para a autossuficiência energética do bosque.

Com todos esses diferenciais, o Bosco

Verticale já foi reconhecido como referência de inovação, sustentabilidade e design, ganhando dois prêmios importantes. Foi reconhecido como o arranha-céu mais bonito e mais inovador do mundo pelo Instituto de Tecnologia de Illinois, em Chicago, e venceu o International Highrise Award, concedido pelo Museu de Arquitetura de Frankfurt, na Alemanha, superando 800 concorrentes de 17 países.



Edifício Bosco Verticale (Milão, Itália)



Exemplo de obra biofílica nacional

1. Edifício E-tower (São Paulo, SP)

O E-Tower em São Paulo é um dos edifícios mais emblemáticos da arquitetura biofílica no Brasil. Incorporando diversos elementos naturais em seu design e construção, o edifício oferece

um ambiente mais saudável, sustentável e conectado à natureza para seus ocupantes.

Elementos biofílicos do E-Tower:

- **Fachada verde:** uma extensa fachada verde com mais de 25 mil mudas de plantas cobre grande parte da superfície externa do edifício.

- **Jardins internos:** o E-Tower possui diversos jardins internos com árvores, plantas e flores, criando um ambiente mais natural e relaxante para os ocupantes.

- **Iluminação natural:** foi projetado para maximizar a entrada de luz natural, utilizando grandes janelas e claraboias.

- **Materiais ecológicos:** utiliza diversos materiais ecológicos e reciclados na sua construção, como madeira de reflorestamento, bambu e materiais reciclados.

2. Sesc Pompeia (São Paulo, Brasil)

O Sesc Pompeia, projetado pela arquiteta Lina Bo Bardi, é um dos exemplos mais emblemáticos da arquitetura biofílica no Brasil. O edifício, inaugurado em 1982, apresenta diver-

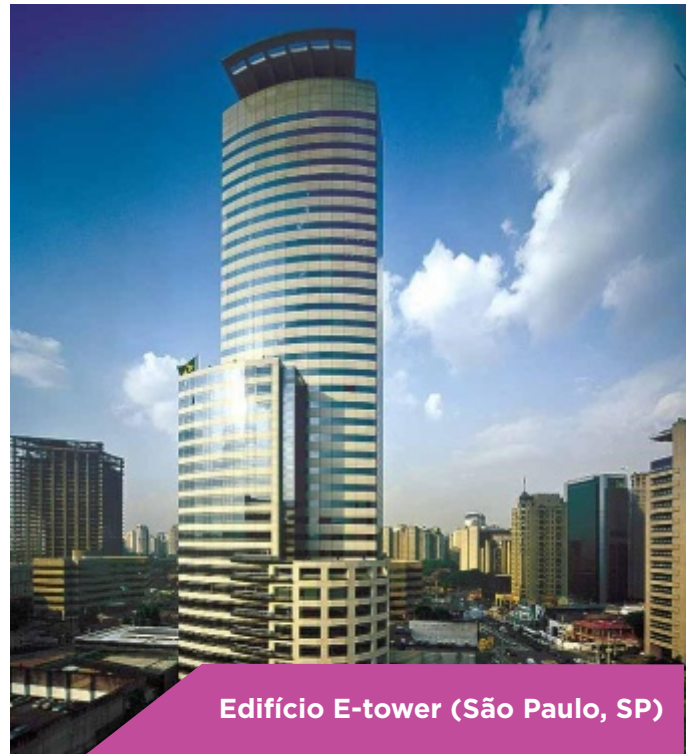


Sesc Pompeia (São Paulo, SP)

Elementos que o integram à natureza e criam um ambiente mais saudável e agradável para seus usuários.

Elementos biofílicos do Sesc Pompeia:

- **Jardim suspenso:** com mais de 700 m² de área verde, é um dos elementos mais marcantes do Sesc Pompeia. Além de proporcionar um ambiente mais natural e relaxante, o jardim contribui para a regulação da temperatura



Edifício E-tower (São Paulo, SP)

interna do edifício, reduzindo a necessidade de ar-condicionado.

- **Integração com a natureza:** o projeto do Sesc Pompeia busca integrar o interior e o exterior, com grandes aberturas que permitem a entrada de luz natural e a ventilação cruzada. A presença de árvores e plantas em diversos ambientes do edifício também contribui para essa integração.

- **Materiais naturais:** utiliza materiais naturais, como madeira, pedra e tijolos aparentes, que contribuem para um ambiente mais aconchegante e natural.

Água como elemento natural:

a água está presente em diversos elementos do Sesc Pompeia, como o lago artificial, as fontes e os espelhos d'água. A presença da água contribui para a sensação de calma e relaxamento,



além de ajudar a controlar a temperatura interna do edifício.

Reconhecimento:

O Sesc Pompeia é reconhecido como um dos principais exemplos de arquitetura biofílica no mundo. O edifício recebeu diversos prêmios, incluindo o Prêmio Pritzker de Arquitetura em 2014, o prêmio mais importante da arquitetura mundial.



Parque Ibirapuera (São Paulo, SP)

3. Parque Ibirapuera (São Paulo, SP)

O Parque do Ibirapuera, em São Paulo, é um excelente exemplo de arquitetura biofílica. O parque, projetado por Oscar Niemeyer e Roberto Burle Marx, foi inaugurado em 1954 e se destaca pela sua integração com a natureza e pela presença de diversos elementos biofílicos.

Elementos biofílicos do Parque do Ibirapuera:

- **Vegetação exuberante:** o parque possui uma grande variedade de árvores, plantas e flores, que contribuem para a criação de um ambiente mais natural e relaxante.
- **Lagos e cursos d'água:** contribuem para a regulação do clima e para a criação de um ambiente mais fresco e agradável.
- **Integração com a natureza:** o projeto do

parque busca integrar o interior e o exterior, com grandes áreas verdes e aberturas que permitem a entrada de luz natural e a ventilação cruzada.

- **Materiais naturais:** O parque utiliza materiais naturais como madeira, pedra e concreto aparente, que contribuem para um ambiente mais acolhedor e natural.

- **Fauna diversificada:** O parque é um refúgio para diversas espécies de animais, como aves, répteis e anfíbios, o que contribui para a biodiversidade do local.

Reconhecimento:

O Parque do Ibirapuera é reconhecido como um dos principais exemplos de arquitetura biofílica no Brasil e no mundo. O parque recebeu diversos prêmios, incluindo o Prêmio Pritzker de Arquitetura em 1988, o prêmio mais importante da arquitetura mundial.

4. Museu do amanhã (Rio de Janeiro, Brasil)

O Museu do Amanhã, localizado no Rio de Janeiro, é um exemplar notável da arquitetura biofílica. Projetado pelo arquiteto espanhol Santiago Calatrava, o museu integra-se à natureza de diversas maneiras, criando um ambiente inspirador e sustentável.

Elementos biofílicos do Museu do Amanhã:

- **Forma orgânica:** a estrutura do museu, inspirada em plantas e formas da natureza, imita a fluidez e a leveza dos organismos vivos.
- **Jardim suspenso:** a cobertura do museu é coberta por um jardim suspenso com mais de 20 mil mudas de plantas nativas, contribuindo para a biodiversidade local e a regulação da temperatura interna.
- **Integração com a Baía de Guanabara:** o museu está situado às margens da Baía de Guanabara, e sua estrutura se abre para a vista

da baía, criando uma conexão com o ambiente natural.

- **Materiais ecológicos:** o museu utiliza materiais ecológicos e reciclados em sua construção, como madeira certificada e aço reciclado, demonstrando compromisso com a sustentabilidade.

- **Iluminação natural:** o museu aproveita a luz natural através de grandes aberturas e claraboias, reduzindo o consumo de energia artificial.

- **Ventilação natural:** o design do museu permite a ventilação natural cruzada, diminuindo a necessidade de ar-condicionado.

- **Água como elemento natural:** o museu utiliza água de forma sustentável, com espelhos d'água que contribuem para o microclima e a beleza do local.

Reconhecimento:

O Museu do Amanhã é reconhecido como um dos

principais exemplos de arquitetura biofílica do mundo. Recebeu diversos prêmios, incluindo o Prêmio LEAF de Arquitetura Verde em 2016 e o Prêmio RIBA Internacional em 2017.

Outros Exemplos:

- Edifício The Green (Rio de Janeiro, Brasil)
- Hotel Unique (São Paulo, Brasil)
- Casa Natura (Itupeva, Brasil)
- Fundação Iberê Camargo (Porto Alegre, Brasil) ◀◀



Fontes de pesquisa:

[Stefano Boeri Architeti](#)

[Conheça o edifício Bosco Verticale em Milão - Condomínios Verdes \(condominiosverdes.com.br\)](#)



EM PAUTA

37



Por Guilherme Bragança
*Head de Operações da
Potato Valley Ventures*

O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TOMADA DE DECISÕES EM PROJETOS DE CONSTRUÇÃO

Na esteira da transformação digital, a indústria da construção civil testemunha uma mudança paradigmática: a ascensão da inteligência artificial (IA) como uma força motriz na tomada de decisões estratégicas. Na 20ª edição da revista ABRASFE InForma, mergulhamos fundo nesse tema central que está redefinindo os rumos dos projetos de construção.

À medida que a tecnologia avança, os profissionais do setor enfrentam desafios cada vez mais complexos, desde a otimização de recursos até a gestão eficiente de prazos. Nesse contexto, a IA surge como uma aliada poderosa, capacitando empresas a antecipar problemas, aprimorar a

eficiência operacional e elevar a qualidade das entregas.

Por meio de análises preditivas, aprendizado de máquina e algoritmos avançados, a IA não apenas agiliza processos, mas também fornece insights valiosos que impulsionam a inovação e a competitividade. No entanto, sua adoção não está isenta de desafios e questionamentos éticos que demandam reflexão e abordagem cuidadosa.

Nesta edição, exploramos de forma abrangente como a IA está redefinindo a maneira como os projetos são concebidos, executados e gerenciados, enquanto navegamos pelas nuances e implicações dessa revolução tecnológica.

Algoritmos de IA no planejamento inicial para otimização de processos

A integração de algoritmos de IA no planejamento inicial de projetos de construção tem se destacado na otimização de diversos processos. Ferramentas de IA são utilizadas para **análise de dados geoespaciais, previsão de demanda e otimização de layouts**. Além disso, tenho acompanhado diversas iniciativas surgindo com

algoritmos de aprendizado de máquina integrados a sistemas tradicionais conhecidos em nosso dia a dia, que podem ajudar na estimativa de custos, na identificação de riscos potenciais e na definição de cronogramas mais eficientes, revolucionando a maneira como executamos os processos na construção civil.

IA x Design

Os engenheiros percebem benefícios significativos na fase de design ao utilizar algoritmos de IA. Isso inclui a aceleração do processo, a identificação de soluções mais eficientes, a análise de desempenho estrutural avançada, a geração automática de projetos baseada em parâmetros específicos e a melhoria da eficiência e capacidade de explorar soluções inovadoras. Além disso, a IA facilita a consideração de múltiplos critérios, resultando em designs mais sustentáveis e eficazes, **identificando soluções além da otimização do projeto e execução em si**, mas também identificando e minimizando o impacto ambiental e social de cada etapa da

obra, desde chats inteligentes no canteiro de obra, gerando relatórios e “recalculando rotas” para uso eficiente de materiais, até a correta logística e tratamento dos resíduos.

Dessa forma, faz-se extremamente necessário o investimento contínuo em pesquisa e desenvolvimento, que permite a adoção de algoritmos mais avançados, capacitando os engenheiros a enfrentar desafios complexos do design à execução. O aprendizado constante é crucial para incorporar novas ferramentas que proporcionem uma abordagem proativa à inovação.

IA na fase de execução

Já na execução de projetos, a IA tem contribuído para a melhoria da eficiência operacional de diversas formas. Isso inclui o uso de sensores e dispositivos IoT para monitoramento em tempo real, otimização de rotas logísticas, previsão de falhas em equipamentos e automação de tarefas repetitivas. A análise preditiva da IA também ajuda na identificação proativa de potenciais problemas, reduzindo custos associados a reparos emergenciais.

- **Automação de tarefas repetitivas:** a IA pode automatizar tarefas, como monitoramento de processos e geração de relatórios, liberando tempo para que os profissionais se concentrem

em atividades mais estratégicas.

- **Manutenção preditiva:** a IA pode prever falhas em equipamentos e sistemas, permitindo a realização de manutenções preditivas e evitando paradas não planejadas.

- **Gestão otimizada de recursos:** a IA pode otimizar a gestão de recursos humanos, materiais e financeiros, reduzindo custos e desperdícios.

O aprendizado constante é crucial para incorporar novas ferramentas que proporcionem uma abordagem proativa à inovação.

IA e seus desafios éticos

Os engenheiros enfrentam desafios éticos ao implementar sistemas de IA, principalmente relacionados à transparência, equidade e segurança. É crucial garantir que os algoritmos não perpetuem viés e que as decisões tomadas sejam compreensíveis pelos profissionais envolvidos. Além disso, é necessário considerar a segurança dos dados e a conformidade com regulamentações de privacidade, requerendo investimentos em capacitação e treinamentos específicos sobre ética em inteligência artificial.

A constante atualização em relação aos avanços éticos e legais na área é fundamental, e a proteção de dados e o uso consciente da inteligência artificial são pilares essenciais para garantir uma transformação digital ética e sustentável.

Em um cenário em que a IA desempenha um papel cada vez mais proeminente em diversas indústrias, a segurança e privacidade dos dados tornam-se imperativas. Empresas, organizações e profissionais devem adotar práticas rigorosas de proteção de dados, garantindo a confidencialidade e integridade das informações. Dessa forma, é fundamental implementar algoritmos de IA de forma transparente, assegurando que as decisões automatizadas sejam compreensíveis e justas.

O uso responsável da IA implica considerar não apenas os benefícios operacionais, mas também os impactos sociais, éticos e legais. Ao promover a conscientização sobre a importância da proteção de dados e a utilização ética da IA, podemos construir um futuro digital mais seguro e equitativo.

Inovações da IA para monitoramento e controle de qualidade

Inovações recentes incluem o uso de visão computacional para inspeções automatizadas, sensores de IoT para monitorar condições ambientais e estruturais (como temperatura, umidade e vibrações, permitindo uma análise mais precisa da qualidade da obra) e [algoritmos de machine learning](#) para identificar padrões de qualidade e possíveis problemas. A IA também é empregada na análise de dados de feedback em tempo real, permitindo ajustes rápidos para garantir a conformidade com padrões de qualidade.

- **Análise de imagens:** câmeras inteligentes e drones capturam imagens da obra, que são analisadas por algoritmos de IA para identificar falhas de qualidade, como rachaduras, imperfeições no concreto e problemas na instalação de materiais.

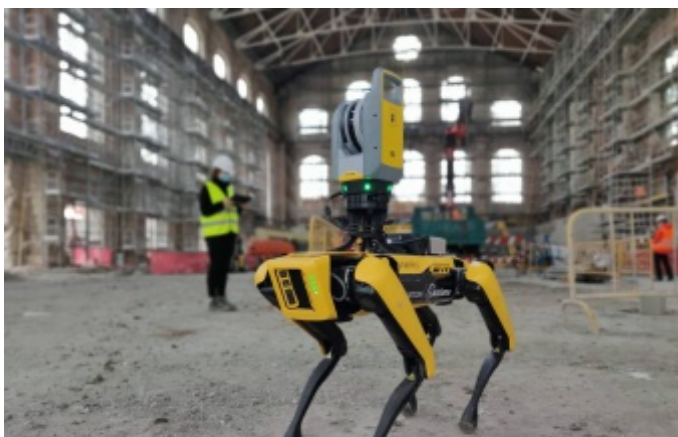
- **Reconhecimento de objetos:** a IA identifica



e categoriza automaticamente objetos em imagens, como ferramentas, equipamentos e materiais, facilitando o controle de estoque e a gestão da obra.

- **Monitoramento do progresso da obra:** a IA compara imagens ao longo do tempo para acompanhar o progresso da obra e identificar atrasos ou problemas na execução.

- **Análise de dados complexos:** a IA analisa



No mundo industrial, o cão-robô da Boston Dynamics, Spot, realiza inspeções em locais de construção e fabricação, bem como em instalações como plataformas de petróleo e usinas nucleares, todas operações potencialmente perigosas para os seres humanos.

grandes volumes de dados coletados de diferentes fontes, como sensores, imagens e documentos, para identificar padrões e correlações que podem indicar problemas de qualidade.

- **Realidade aumentada:** a IA pode ser utilizada para sobrepor informações digitais sobre a obra real, como modelos 3D e dados de

sensores, para auxiliar na inspeção e no controle de qualidade.

- **Robôs autônomos:** esses tipos de robôs equipados com sensores e IA podem realizar inspeções em áreas de difícil acesso ou perigosas, como pontes e tubulações.

- **Impressão 3D:** a IA pode ser utilizada para otimizar o processo de impressão 3D de elementos construtivos, garantindo a qualidade e a precisão dos resultados.



A IA e seus resultados na prática

Projetos como a construção de edifícios inteligentes e infraestruturas urbanas têm demonstrado melhorias significativas na eficiência e precisão das decisões com a implementação de IA. A otimização de processos de construção, a previsão de problemas potenciais e

a gestão inteligente de recursos têm levado a economias substanciais de tempo e custos. Um exemplo prático que vivemos recentemente na operação e que gerou melhoria significativa foi a conexão de todos os envolvidos no projeto, desde o canteiro de obras até o escritório, gerando informações transparentes em tempo real, facilitando a identificação e correção rápida de problemas que afetam o dia a dia dos profissionais da construção.



A tecnologia da [Dataland](#) e da [Construflow](#), por exemplo, foram imprescindíveis nessa otimização, integrando inteligência artificial no processo de análise de viabilidade e inteligência de dados na decisão de execução do projeto até a aplicação na já conhecida tecnologia [BIM](#).

Futuro da aplicação da IA na indústria da construção

Sem dúvida, a tendência do mercado está direcionada a uma maior integração de dados em tempo real, à expansão do uso de robótica na construção civil e ao desenvolvimento de algoritmos mais avançados para a tomada de decisões complexas. A IA também desempenhará um papel crucial na transição para práticas construtivas mais sustentáveis e na criação de ambientes urbanos mais inteligentes e eficientes.

Assim, o investimento constante em pesquisa e desenvolvimento é essencial para impulsionar a inovação do nosso mercado. A indústria pode esperar uma integração mais profunda de IA em processos de construção, resultando em eficiências ainda maiores e enfrentando desafios

complexos do nosso dia a dia.

A adaptação ágil às mudanças tecnológicas será fundamental para permanecer na vanguarda da transformação digital na construção civil, sendo de extrema importância iniciativas como a da [Potato Valley](#), empresa especialista em inovação nos mercados da construção civil e imobiliário, que desenvolve diagnósticos de inovação corporativa, somando a experiência de grandes executivos do nosso mercado, para conseguirmos traçar, de forma eficiente, processos de aperfeiçoamento e desenvolvimento constantes, nos colocando sempre na vanguarda do mercado. ⏪



Sobre o especialista: Guilherme Bragança é economista pela Universidade Federal Fluminense com 10 anos de carreira no mercado financeiro. Especialista em análise de risco de fundos de investimento e crédito. Head de operações da Potato Valley Ventures. Especialista em inovação nos mercados de construção civil e imobiliário. Board member em empresas de inovação e advisor de investimento e estratégia de negócios.



PAINEL DO ASSOCIADO

Uma vitrine para você, associado, divulgar e apresentar projetos, ações e matérias de relevância para o seu público e mercado de atuação.

43

Tecnologia Pavplus do Grupo Impacto

Revolucionando o mercado internacional de estruturas de lajes



IMPACTO

O Grupo Impacto tem se destacado no mercado internacional com nossas soluções patenteadas na área de estruturas de lajes. Desde 2015, nossa tecnologia tem sido implementada com sucesso em países sul-americanos, como Equador e Bolívia. No entanto, foi em 2023 que alcançamos visibilidade além do Atlântico, inicialmente com projetos nos Estados Unidos e Europa.

Nossa patente da estrutura Pavplus tem despertado grande interesse entre os estrangeiros, especialmente em regiões onde a mão de obra é escassa e dispendiosa. O Pavplus se

destaca por sua capacidade de agilizar o processo de montagem das lajes, ao mesmo tempo em que reduz o consumo de concreto e aço.

Em janeiro de 2024, recebemos com entusiasmo uma equipe da Arábia Saudita em nossa sede, demonstrando interesse em conhecer nossas obras e estabelecer parcerias para as construções em seu país.

À medida que celebramos nosso 28º aniversário no mercado da construção civil em 2024, estamos extremamente orgulhosos de ver que o esforço e a dedicação de nossa equipe estão sendo reconhecidos internacionalmente.

Metax: projetando para quem constrói o futuro



Aqui na Metax, atuamos no fornecimento de soluções de engenharia para escoramento, fôrmas e acesso para a construção civil e a indústria. Mas, mais do que isso, fornecemos a estrutura para que aqueles que constroem realizem seu trabalho da melhor maneira, elevando a segurança e melhorando a produtividade na obra. Para nós, as pessoas e sua segurança vêm em primeiro lugar, e nossos certificados comprovam isso.

Nossa paixão por criar vínculos duradouros e relacionamentos próximos é a base dessa história, que já conta com mais de 40 anos colocando

nossos clientes no lugar mais alto do mercado. Acreditamos que, para quem está acostumado com a altura, o céu é o limite. Seguimos inovando e olhando para o futuro, com muitas obras espalhadas por todo o Brasil em 2024.

A cada ano que passa, nos tornamos mais experientes em planejar, projetar soluções inteligentes em engenharia e auxiliar com estratégias para juntos crescermos e realizarmos grandes obras, porque tudo o que construímos é pensando em elevar as expectativas, a segurança e os resultados.

Andaime Multidirecional da Andmax

Diversidade de possibilidades e soluções



Em uma indústria localizada em Barueri, desenvolvemos o projeto de acesso e a locação para que o nosso cliente executasse o importante serviço de isolamento térmico com qualidade e muita segurança.

O andaime multidirecional é um dos equipamentos mais práticos e modernos do mundo, aceito em indústrias de todo o Brasil, e se adequa às normas nacionais e internacionais.

Ele também é multifunções, tem sistema único de encaixe, permite trabalho rápido (sem utilização de parafusos) e, além de tudo isso, é rentável e seguro, o que proporciona qualidade e confiabilidade tanto na montagem quanto no acesso.

Desde 1995, a Andmax atua no mercado da construção civil e indústria, fornecendo equipamentos de acesso como: andaimes, plataformas elevatórias, escoramentos e escada de acesso. Oferecemos a máxima responsabilidade em todos os serviços prestados, sempre adequados às normas, com o objetivo de proporcionar segurança para os clientes e usuários de nossos produtos.



Seja matéria na ABRASFE InForma #VocêFazParte

Para participar, envie um e-mail para contato@abrasfe.org.br

Associados ABRASFE

Seja uma empresa certificada e junte-se a esta entidade representada por grandes corporações do setor.





ABRASFE

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS
DE FÔRMAS, ESCORAMENTOS E ACESSO

www.abrasfe.org.br

