

REVISTA ONLINE

ABRASFE InForma



COMPARTILHE
ESTE CONTEÚDO

Ed. 22 - MAI/JUN.2024

E mais:

Com alegria,
ABRASFE acolhe
nova associada: Jirau

REVISÃO DA TAXA DE CRESCIMENTO DA CBIC PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL EM 2024

*O que esperar
desse cenário?*





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 22

Maio/Junho 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
- 06** Associado em Destaque
- 09** Negócios e Economia
- 13** Jurídico
- 18** Boas Práticas
- 22** PEMTs
- 25** RH 4.0
- 29** Construção TECH
- 36** ABRASFE Possibilita
- 40** De Olho na Engenharia
- 46** Em Pauta
- 48** Painel do Associado



EDITORIAL ABRASFE

PALAVRA DO PRESIDENTE

04



POR QUE SER UM ASSOCIADO ABRASFE?

BENEFÍCIOS E OPORTUNIDADES PARA O SETOR DE FÔRMAS, ESCORAMENTOS E ACESSO

*Por Daniel Brugioni
Presidente da ABRASFE*

Prezados leitores,

É com grande satisfação que abro as páginas da nossa revista respondendo a uma premissa de reflexão: “Por que ser um associado ABRASFE?”

E eu já respondo, de forma clara, que significa muito mais do que apenas fazer parte de uma associação. É ter ao seu lado uma poderosa ferramenta de capacitação, conexão e apoio para o desenvolvimento de seu negócio. Com acesso a cursos, treinamentos, palestras e eventos exclusivos, nossos associados podem se manter atualizados com as tendências e novas tecnologias do mercado, preparando-se para os desafios do futuro.

Além disso, a ABRASFE oferece oportunidades únicas de networking, permitindo a troca de experiências e a construção de parcerias estratégicas que podem impulsionar o crescimento de sua empresa. Através de nossa plataforma online, os associados têm acesso a conteúdos exclusivos, ferramentas de suporte e uma rede de profissio-

nais qualificados prontos para compartilhar conhecimento e boas práticas.

Em nome da ABRASFE, aproveito para dar as boas-vindas à [Jirau](#), nossa nova associada. Estamos certos de que, juntos, poderemos fortalecer ainda mais o setor e contribuir para o desenvolvimento sustentável da indústria de fôrmas, escoramentos e acesso.

Se você ainda não é um associado ABRASFE, não perca a oportunidade de fazer parte dessa comunidade que se destaca pela excelência, inovação e comprometimento com a qualidade. Junte-se a nós neste movimento de transformação e crescimento e faça a diferença em seu negócio e no mercado como um todo.

Juntos, podemos construir um futuro ainda mais promissor para o setor. Estamos ansiosos para contar com sua participação.

Vamos em frente!

Daniel Brugioni



ASSOCIADOS EM DESTAQUE

Uma vitrine exclusiva dedicada ao empenho, diligência e aos cases de sucesso de nossos associados.

#FaçaParte



VERSÁTIL E SEU SISTEMA DE ESCORAMENTO MULTI V VENCEM DESAFIOS DE OBRA EM BLUMENAU

FICHA TÉCNICA DA OBRA

Obra: Ponte Santa Terezinha

Local: Blumenau - Santa Catarina

Responsável: André Luis Sabi

Data de início: 2022

Previsão de término: 2024

CONSIDERAÇÕES

A região de Blumenau sofre constantemente com os impactos de chuvas intensas, deslizamentos e inundações.

A ponte curva do bairro Progresso é uma iniciativa que visa criar uma alternativa de rota para mais de 15 mil blumenauenses que circulam pela região.

Conectando duas vias de acesso principal, as ruas Progresso e Santa Terezinha, à nova ponte reduz a distância entre o bairro e o centro da cidade, minimizando a interferência das chuvas



VERSÁTIL[®]
Andaimes e Escoramentos

na mobilidade urbana.

DESAFIOS

O maior desafio dessa obra foi realizar o escoramento da ponte de forma segura e eficiente, considerando sua geometria curva e o transpasse de dois cursos d'água, com alta influência das chuvas da região. Os vãos um, três e cinco serão apoiados no solo, enquanto os vãos dois e quatro necessitarão da utilização de vigas para vencer o curso do rio.





Esses fatores impactaram desde a concepção do projeto até a montagem final e concretagem da estrutura.

SOLUÇÕES

Para o escoramento dessa ponte, foi utilizado o **sistema Multi V** da Versátil, com torres multidirecionais, incluindo perfis metálicos primários e secundários. A versatilidade do sistema **Multi V** foi fundamental para adaptar a estrutura de escoramento ao formato curvo da ponte.

Além disso, a alta resistência dos postes viabilizou o maior espaçamento das torres. Se fossem utilizadas torres modulares convencionais, a solução demandaria mais equipamentos.

Com o **Multi V**, o sistema ficou mais leve, seguro e otimizado, garantindo a melhor relação custo-benefício para o cliente. Ao todo, serão utilizadas 40 toneladas do sistema **Multi V** da

Versátil.

Sobre a Versátil

Com um parque industrial que ocupa uma área de 65.000 m² na cidade de Colombo, região metropolitana de Curitiba, no Paraná, a Versátil Andaimos possui uma estrutura completa para fabricação, manutenção, revisão e transporte dos equipamentos.

Através de unidades de atendimento situadas em pontos estratégicos do Paraná e de Santa Catarina, atua há 37 anos na locação de equipamentos, além de oferecer atendimento técnico especializado através de sua equipe comercial e de engenharia, desenvolvendo projetos adequados às necessidades das obras.

Saiba mais acessando o site da empresa: <https://www.versatilandaimos.com.br> ◀



NEGÓCIOS & ECONOMIA





*Por Ricardo de Araújo Gusmão
Diretor Executivo de Construção - Mills*

REVISÃO DA TAXA DE CRESCIMENTO DA CBIC PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL EM 2024

O QUE ESPERAR DESSE CENÁRIO?

Em um cenário econômico volátil e em constante transformação, a construção civil brasileira enfrenta novos desafios e oportunidades. A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) revisou, recentemente, suas reflexões de crescimento para o setor em 2024, refletindo as complexidades e dinâmicas de um mercado em adaptação. Nesse contexto, trazemos uma análise detalhada sobre as expectativas e os fatores que influenciam o desempenho do setor de construção civil.

Explorando desde os impactos das políticas econômicas até as inovações e as tendências de

mercado, esta matéria busca fornecer uma visão abrangente sobre o que os profissionais e empresas do setor podem esperar. A revisão da CBIC não é apenas um ajuste de números, mas um indicativo das mudanças estruturais e conjunturais que podem redefinir o futuro da construção civil no Brasil. Acompanhe nossa análise para entender como se preparar e aproveitar as oportunidades emergentes em um setor vital para a economia nacional.

Análise geral

A revisão feita no final de abril reflete o momento no setor e os indicadores apresentados

refletem um viés positivo para a construção civil. A projeção indica uma tendência de finalizar o ano de 2024 com o crescimento de 2,3% no PIB da construção, já que, anteriormente, era de 1,3%.

Dentre os fatores que favoreceram a revisão, está a alta contínua nas contratações. Chegamos à marca de 2,829 milhões de trabalhadores no setor, o que se aproxima do recorde de 2015, que foi de 3,1 milhões. A expectativa positiva das empresas para compras e lançamentos e a projeção positiva para o crescimento da economia brasileira no ano, além dos efeitos das adequações previstas para o programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV), também são fatores consideráveis e determinantes para a revisão.

Impacto no planejamento estratégico das empresas

Alguns aspectos importantes a serem discutidos no planejamento estratégico são: projeções de futuro, crescimento de mercado, indicadores de mão de obra, influenciadores de segmentos, perspectivas dos empresários do setor, aspecto financeiro (financiamentos) e o papel do governo. A revisão nos traz, além do número projetado, o racional para a obtenção dos números, contribuindo de forma efetiva com informações relevantes para a elaboração do planejamento.

Se, por um lado, o momento é positivo para investimentos, a ciclicidade do setor traz um dado importante a ser estudado com uma dose de cautela.

Cenário para empresas de fôrmas, escoramentos e acesso

Quando nos dirigimos a essas empresas, nos referimos à atuação exclusiva no setor de construção civil, em que o acesso está conectado a outros segmentos, como indústria, mineração, manutenção, logística, eventos, portos, aeroportos, etc.

Sempre que tratamos de investimentos, devemos projetar o impacto de cada um dos

setores. A revisão da taxa de crescimento da CBIC projeta o cenário da construção civil para 2024, e os investimentos precisam ter visão de médio e longo prazo, considerando a ciclicidade de cada setor. Dimensionar o investimento de longo prazo é um desafio em nosso país, em função das instabilidades do cenário político e macroeconômico, a assertividade nas projeções e a mitigação de riscos são fundamentais para o sucesso. nte a ser estudado com uma dose de cautela.

Oportunidades e desafios

O estudo da CBIC demonstra que os custos de materiais, equipamentos e insumos para a construção subiram acima da inflação no pós-pandemia, e demonstram estabilidade nos últimos meses, sendo que, atualmente, sobem em patamares menores que a variação da inflação.

O custo da mão de obra, que, inicialmente, teve um crescimento menor, vem aumentando sua variação, pressionando a subida do custo da construção. Isso indica que empresas que procuram investir em soluções com ganho de produtividade têm cada vez mais chance de agregar valor para seus clientes e aumentar sua rentabilidade. A diferenciação e a inovação em soluções mais seguras e produtivas são, nesse cenário, bastante oportunas.

A revisão da CBIC vem reforçar a importância de formar, desenvolver e reter profissionais nas empresas, já que o cenário indica maiores dificuldades em novas contratações. As empresas precisam capacitar pessoas além da quantidade essencial à operação. Os programas de estágio e trainees refletem bem o contexto atual.

Além disso, a falta e o alto custo da mão de obra capacitada, a elevada carga tributária e os juros ainda em patamares altos também são grandes desafios e ameaças.

Influência das políticas governamentais e dos investimentos

públicos no desempenho do setor

As políticas governamentais devem estimular maior confiança do setor e atrair investidores, sinalizando estabilidade econômica e atratividade aos projetos de concessões e Parcerias Público-Privadas (PPPs).

O governo, como poder concedente, precisa transmitir ao mercado a segurança jurídica necessária para viabilizar investimentos aos projetos, considerando a equação "risco x retorno".

De certa forma, os projetos referentes às concessões e PPPs do governo anterior, em sua maior parte, vêm tendo continuidade, e novos estão ocorrendo, o que é positivo.

Em relação à reforma tributária, ainda existem lacunas a serem esclarecidas e definidas com o objetivo de não aumentar a carga tributária do setor. A proporção dos investimentos públicos vem decrescendo ao longo da última década em relação aos privados, que aumentam sua representatividade, sendo ainda a responsabilidade fiscal um desafio para o governo atual.

Estratégias de financiamento e investimento

O custo de capital continua ainda em patamares elevados, em função da taxa Selic, curva de juros futuros e influências macroeconômicas mundiais. As estratégias de financiamento podem ser diferentes de empresa para empresa. Fatores como acesso a capital, alavancagem, risco da empresa, Score e prazo de pagamento podem influenciar na melhor escolha.

Já o investimento deve ser direcionado às alternativas de ativos, em que encontramos uma boa relação, considerando o ROIC (Retorno sobre o Capital Investido) e seu custo de capital.

Visão segmentada

As incertezas são baseadas em fatores diferentes, pois o cenário pode mudar com o passar dos meses. O setor residencial tende a continuar crescendo com a influência do programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV), a continuidade das obras que foram lançadas, o déficit habitacional, a empregabilidade em alta e a tendência de redução de juros no decorrer do ano, levando maior acesso a financiamentos.

O segmento comercial vem se ajustando de acordo com as leis de mercado. Algumas seções em crescimento, impulsionadas por hipermercados/atacados, centros logísticos, data centers, entre outros empre-

endimentos, são fortes exemplos. Já a construção de shoppings centers continua acontecendo, mas em um ritmo menos acelerado do que nos anos anteriores à pandemia.

A infraestrutura também tende a seguir crescendo. É fundamental lembrar do governo, com forte papel na condução da economia, transmitindo confiança, fomentando formas de financiamento, buscando o equilíbrio fiscal, criando um ambiente de segurança jurídica e incentivando a atratividade dos projetos e seus investidores.

Em resumo, a tendência é boa para todos os segmentos, mas, caso tenhamos problemas nos pilares que norteiam essa tendência de crescimento e ciclo virtuoso, podemos ter um desequilíbrio em cada um dos setores, isoladamente, ou, dependendo do contexto, de forma generalizada. ◀

Se, por um lado, o momento é positivo para investimentos, a ciclicidade do setor traz um dado importante a ser estudado com uma dose de cautela.



JURÍDICO

13



CONTRATOS DE CONSTRUÇÃO PARA AGENTES FINANCIADORES DE OBRAS

CLÁUSULAS CRUCIAIS PARA GARANTIR SEGURANÇA E CONFORMIDADE

Na complexa teia do setor da construção civil, em que projetos de grande envergadura se entrelaçam com investimentos vultosos, a segurança jurídica torna-se um pilar essencial. Agentes financiadores de obras, ao injetarem recursos significativos, necessitam de garantias robustas para assegurar a viabilidade e conformidade dos empreendimentos. Nesta edição da ABRASFE InForma, trazemos uma entrevista exclusiva com a advogada especialista em contratos, Maria Lúcia de Freitas Petrucci

Ferreira, que ilumina os pontos cruciais que não podem faltar em um contrato bem estruturado.

Acompanhe esta análise detalhada e descubra como elaborar contratos que não só atendam às exigências legais, mas também proporcionem a confiança necessária para que os investimentos prosperem com segurança e eficiência.

Redação ABRASFE InForma: Quais são as cláusulas essenciais em um contrato de construção que garantem a segurança das

*Por Maria Lúcia de Freitas
Petrucci Ferreira
Advogada responsável pela
área contratual do Bonilha
Curi Advogados
Por Danielle Santos
Redação ABRASFE InForma*

obras financiadas?

Maria Lúcia de Freitas: Na legislação brasileira o contrato de construção é tratado pelo Código Civil, do artigo 610 ao 626, como “Contrato de Empreitada”. Esse contrato traz a figura do “dono da obra”, que é o contratante, quem irá pagar pelo preço ali estipulado e quem ordena a execução da obra. Do outro lado, há o “empreiteiro”, que irá executar a obra, mediante remuneração proporcional ao trabalho ou determinada, podendo fornecer somente o labor ou os materiais mais o labor, para o qual, dependendo do acordado, a lei estabelecerá diferentes tratamentos.

Tal execução será desenvolvida de acordo com o projeto da obra que deverá seguir todas as normas e exigências dos órgãos regulamentadores e fiscalizadores quanto a segurança e solidez da obra, meio ambiente e normas municipais de segurança do trabalho e técnicas, relativas aos impostos, encargos, obrigações municipais e todas as inerentes à engenharia civil e à arquitetura.

Nesse contexto, o preço a ser pago poderá seguir várias modalidades, como: preço de custo, fechado, obra financiada por um agente financeiro e demais modalidades de pagamento.

No caso de agente financiador da obra, há a modalidade de financiamento bancário concedido para o comprador do imóvel, após a obra concluída, e há o caso de a incorporadora assinar o contrato com o agente financiador, que irá liberar o crédito de forma parcelada, conforme as etapas da construção do empreendimento. Nesse último caso, a dívida será contraída pelo comprador do imóvel.

Como esse contrato é um acordo bilateral de vontades, esse instrumento deve estabelecer o equilíbrio entre as partes, as responsabilidades, obrigações e deveres, a fim de buscar segurança jurídica ao negócio. Dessa forma, o contrato de construção ou de empreitada deverá trazer cláusulas que tragam essa segurança.

Sugerimos as cláusulas a seguir elencadas:

a) Descrição detalhada do projeto: o memorial descritivo com todo o detalhamento do projeto, com especificações técnicas, orçamento e prazos estimados.

b) Orçamento: é necessário que fiquem estabelecidos os custos da obra, a modalidade de pagamento e o cronograma de liberação de recursos de acordo com o cronograma da obra, que estabelecerá as etapas da construção.

c) Responsabilidades das partes: é importante ficar claro no contrato todas as responsabilidades da incorporadora, do comprador e do agente financiador, inclusive questões inerentes às licenças e autorizações dos órgãos municipais, fornecimento de materiais, mão de obra e fornecedores, bem como a segurança da obra e a garantia da qualidade.

d) Cronograma detalhado de liberação de fundos: é crucial estabelecer quais serão as etapas da obra nas quais haverá liberação de recursos fornecidos pelo agente financiador. Nesta cláusula, os pagamentos ficam atrelados ao cumprimento das etapas do projeto.

e) Penalidades: todo contrato deve estabelecer quais serão as penalidades por descumprimento das obrigações estabelecidas, podendo ser uma multa ou até a rescisão do contrato. São também importantes as cláusulas que estabeleçam eventuais alterações de projeto, do seguro por sinistros, os meios para resolução de disputas, bem como que tratam das questões ambientais.

Redação ABRASFE InForma: De que maneira a legislação brasileira impacta a elaboração de contratos de construção para financiadores de obras?

Maria Lúcia de Freitas: A partir do momento em que o agente financeiro firma o contrato de financiamento do empreendimento, quem arcará com o pagamento do financiamento será o comprador do imóvel, regulamentado pela Lei 5.741/71, que dispõe sobre a proteção do financiamento de bens imóveis vinculados ao Sistema Financeiro da Habitação.

A legislação brasileira assegura ao agente financiador que lhe seja dado em hipoteca o imóvel a ser financiado, conforme estabelece a Lei no 5.741/71. Dessa forma, quando o comprador do imóvel assina o contrato de construção do seu imóvel, cuja obra será custeada pelo agente financiador, este precisará ter garantia, caso haja inadimplemento por parte do comprador. Eis o motivo da existência da hipoteca do imóvel a favor do agente financiador. Outra questão relevante que impacta o contrato de construção diz respeito ao cumprimento do cronograma das etapas da obra, que estará atrelado à liberação gradual dos recursos financeiros pelo agente financiador.

É importante que as partes estabeleçam no contrato o maior número de possíveis conflitos até a entrega do imóvel.

Redação ABRASFE InForma: Como os contratos podem prever cláusulas para atender mudanças nas regulamentações durante a execução do projeto?

Maria Lúcia de Freitas: O contrato de construção é protegido pelo princípio pacta sunt servanda, ou seja, o acordo pactuado entre as partes é lei entre elas. Esse princípio garante a segurança jurídica dos negócios. No entanto, o Código Civil, nos arts. 480 e 478, prevê a chamada Teoria da Imprevisibilidade, ou seja, caso haja, em razão de evento imprevisível, a onerosidade excessiva para um dos contratantes, este poderá rever judicialmente o contrato, a fim de pleitear a redução da prestação. Esse direito do contratante de revisão do contrato visa assegurar o equilíbrio do contrato. Outra previsão legal trazida pelo Código Civil, no seu artigo 620, estabelece que o dono da obra poderá pedir revisão do contrato no caso de diminuição do material e/ou da mão de obra for superior a um décimo do valor global da obra. Nessa hipótese, busca-se a manutenção do equilíbrio econômico do contrato e, por consequência, evita-se o

enriquecimento sem causa do construtor.

Redação ABRASFE InForma: Quais são as melhores práticas para incluir cláusulas de gestão de riscos em contratos de construção?

Maria Lúcia de Freitas: Sugiro, como uma das melhores práticas, prever no contrato o máximo de possibilidades que desencadeiam possíveis riscos para o negócio, portanto, buscando-se a mitigação dos mesmos. Por exemplo: em razão de desastres naturais, como os ocorridos recentemente no Rio Grande do Sul, a lei não impede que o dono da obra e o construtor desfa-

çam o negócio, arcando cada um com as suas despesas, no caso de impossibilidade da continuidade da obra. Nessa hipótese, não há impedimento legal das partes acordarem nesse sentido.

Outra orientação é que fiquem bem claras no contrato as responsabilidades das partes, como a questão do material de acabamento, quando o memorial descritivo trazer “produtos similares e de igual qualidade”. É importante que as partes estabeleçam no contrato o maior número de possíveis conflitos até a entrega do imóvel.

Redação ABRASFE InForma: Como os contratos podem proteger financiadores de possíveis inadimplências ou falhas na execução das obras?

Maria Lúcia de Freitas: Costumo dizer que os agentes financiadores trabalham com “evidências”. Para a liberação de recursos pelo financiador para uma obra, há uma criteriosa e detalhada análise documental pelo agente financeiro a respeito do negócio e quem será o beneficiário do crédito. Em contrapartida, o agente financeiro concede a liberação do recurso mediante a garantia das unidades hipotecadas, no caso de

construção condominial, ou poderá financiar a obra mediante alienação fiduciária.

Redação ABRASFE InForma: Quais são os desafios e soluções para assegurar a conformidade com normas de acessibilidade e inclusão em projetos de construção?

Maria Lúcia de Freitas: Na minha opinião, a construtora ou o construtor também é responsável por assegurar que o projeto arquitetônico da obra esteja em conformidade com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2020, que regula as normas de acessibilidade e inclusão em projetos de construção. Entendo que a construtora ou construtor, ao escolher o arquiteto para desenvolver o projeto, pode fazer a escolha errônea do profissional, ou seja, aquele que não trabalha conforme as exigências da NBR 9050/2020. Nessa hipótese, há a responsabilidade do construtor pela “culpa in eligendo”, pois será responsabilizado pela escolha desse profissional, sem prejuízo do arquiteto sofrer sanção disciplinar, conforme prevê o artigo 18, inciso IX, da Lei 12.378/10. Tal dispositivo legal prevê que o arquiteto está sujeito à sanção disciplinar no caso de “deixar de observar as normas legais e técnicas pertinentes na execução de atividades de arquitetura e urbanismo”. Dessa forma, a minha orientação é que seja estabelecida de forma clara a responsabilidade do arquiteto e do construtor no contrato de construção.

Redação ABRASFE InForma: Qual é o papel das cláusulas de auditoria e monitoramento contínuo nos contratos de construção financiados?

Maria Lúcia de Freitas: O papel das cláusulas de auditoria e monitoramento durante toda a obra é fundamental para que haja transparência, prestação de contas continuamente, cumprimento do orçamento previsto para obra e os prazos acordados, bem como identificação de possíveis riscos durante a execução da obra.

Redação ABRASFE InForma: Quais cláusulas de resolução de conflitos são

mais eficazes para evitar litígios e garantir a continuidade do projeto?

Maria Lúcia de Freitas: Nos contratos de construção, é necessária uma análise mais cautelosa para recorrer à arbitragem como meio de resolução de conflitos. A chamada “Cláusula Compromissória”, segundo o artigo 4º da Lei no 9.307/96, pode ser acordada entre as partes, para que, no caso de litígio oriundo do contrato, este seja submetido à arbitragem. Ocorre que, há uma discussão quanto à validade dessa cláusula nos contratos que tratam de relação de consumo, que pode ser o caso do contrato de construção. O Código de Defesa ao Consumidor, no seu artigo 51 - inciso VII, estabelece que as cláusulas compromissórias estabelecidas em contratos de relação de consumo são nulas, a fim de proteger o hipossuficiente, no caso, o consumidor.

Todavia, há julgados do Superior Tribunal de Justiça que têm considerado válido o emprego da arbitragem para resolver litígios em contratos de consumo, por entenderem que a parte não é hipossuficiente, bem como que deve estar presente a efetiva concordância da parte de recorrer a esse meio adequado de solução de conflito. Nesse caso, há um entendimento mais flexível por parte do tribunal, porém, são casos excepcionais que dependem da análise das partes envolvidas no contrato.

Há também a possibilidade de o litígio oriundo do contrato ser submetido à Câmara de Conciliação, Mediação e Arbitragem, onde poderá ser submetido a mediadores ou conciliadores, que tentarão restabelecer as partes mediante técnicas colaborativas de negociação a fim de se chegar a um acordo sem precisar recorrer ao Judiciário. ◀

Sobre o especialista: *Maria Lúcia de Freitas é advogada responsável pela área contratual do Bonilha Curi Advogados. Mestre pela PUC-SP e doutora pela UNICAMP. Professora de Contratos no curso de graduação em Direito do Mackenzie Campinas.*
e-mail: lucia@curidametto.com



**BOAS
PRÁTICAS**

18



INSPEÇÃO E AUDITORIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

COMO AVALIAR E MITIGAR OS RISCOS NAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

*Por Anna Oertel Spinelli
Roux Cesar
Gerente QSMS.ESG - Vertin
Construções Industriais*

A gestão de uma empresa da construção civil é desafiadora e demanda uma boa estrutura organizacional. As demandas específicas do setor começam no planejamento das etapas construtivas das obras, que alternam máquinas, equipamentos e equipes especializadas em cada parte do processo e, concomitantemente a isso, também o ambiente de trabalho muda constantemente. A gestão de saúde e segurança do trabalho envolve a conscientização dos riscos e a realização de inspeções periódicas de observação comportamental das pessoas durante a execução de suas atividades, visto que os perigos

e riscos mudam rapidamente, e cada frente de serviço é composta por pessoas de vivências e culturas diferentes.

Para se criar uma cultura proativa de saúde e segurança do trabalho, deve-se valorizar a conscientização prévia sobre a análise de riscos de cada etapa construtiva, e também sobre a importância da inspeção do trabalho pela liderança e pela equipe do SESMT (Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho). Com isso, a produtividade da obra aumenta, visto que conflitos entre as pessoas nas frentes de serviço são reduzidos.

Uma auditoria interna procura obter evidências que comprovem o atendimento ao escopo e aos critérios pré-estabelecidos em normas e procedimentos da organização. Segundo o IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa), a auditoria interna fortalece a governança das organizações com abordagem sistemática e disciplinada à avaliação e melhoria dos processos de gerenciamento de riscos e controle.

Gestão estratégica de saúde e segurança do trabalho

A ISO 45001:2018 (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, anteriormente estabelecida pela OHSAS 18001) estabelece diretrizes internacionais para estruturação e padronização da gestão da empresa para prevenir riscos à saúde e à segurança dos seus colaboradores.

Quando se trata de gestão estratégica de saúde e segurança do trabalho, são realizadas inspeções para as atividades rotineiras e auditorias internas que visam prover a melhoria contínua de todo o processo, que se inicia na identificação de perigos e avaliação de riscos das atividades desenvolvidas.

Enquanto por perigo se entende a fonte com potencial para causar lesões e problemas de saúde, o risco é o próprio efeito da incerteza (ISO 45001). Dessa forma, uma organização deve identificar os perigos e avaliar os riscos relacionados ao considerar a combinação da probabili-

dade de ocorrência de eventos ou exposições perigosas relacionadas aos trabalhos, bem como a gravidade das lesões e os problemas de saúde que podem ser causados por esses eventos ou exposições.

Realizada a avaliação de riscos, são definidas as ações de mitigação conforme a classificação da hierarquia de controle (ISO 45001) a seguir:

a) Eliminação dos perigos ou bloqueio dos riscos na fonte de perigo por meio da retirada da fonte, bloqueio de trajeto de agente e/ou acesso.

b) Substituição de fontes de perigos por outros com menor risco.

c) Controles de engenharia, reorganização do trabalho ou ambos: isolar as pessoas do perigo. Incluir bloqueio de trajeto de agentes e/ou acesso e, principalmente, adaptar o trabalho ao indivíduo. Levantar em consideração as capacidades mentais e físicas da pessoa e tentar aproveitar os progressos técnicos para melhorar os controles.

d) Controles administrativos, incluindo treinamento: é desejável uma combinação de controles técnicos e de procedimentos implantados.

e) Equipamentos de proteção individual (EPIs): adotá-los somente como último recurso, depois que todas as outras opções de controle tenham sido consideradas. Fornecer EPIs adequados, incluindo roupas e instruções para utilização e manutenção de EPI.

IMPORTANTE

As empresas associadas à ABRASFE (Associação Brasileira das Empresas de Formas, Escoramentos e Acessos) possuem um importante papel na prevenção de acidentes na construção civil. Os produtos e serviços fornecidos (como fôrmas, escoramentos, máquinas, andai-

mes, guarda-corpos e outros equipamentos) ao setor da construção – que está em constante mudança – são essenciais para viabilizar uma boa gestão de riscos em razão da hierarquia demonstrada acima. Seus produtos e serviços podem prover aos clientes soluções de mitigação no topo da hierarquia de controle de riscos,

tornando-os fundamentais na estratégia de segurança das obras. Para tanto, devem possuir: projeto, ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), prontuário das máquinas, manuais em português, procedimentos de uso e, também, atender às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, possuindo, assim, todos os laudos de inspeção e testes recentes, promovendo treinamentos para uso adequado e provendo operadores experientes e bem treinados.

A experiência e as diversas amostragens realizadas em auditorias internas indicam que esse processo está em constante evolução na construção civil, mas principalmente em empresas certificadas na ISO 45001 e em empresas com gestão estruturada, em que as pessoas envolvidas foram conscientizadas sobre a importância de se cumprir cada passo para evitar acidentes e passivos trabalhistas. E, como demanda uma observação comportamental da equipe operacional, mesmo assim, são identificadas não

conformidades que são tratadas para a manutenção da certificação.

Muitas empresas que não são certificadas também buscam cumprir a legislação, colocando uma equipe para atender o SESMT. Portanto, faz-se necessário dar o suporte adequado e disponibilizar recursos para que as atividades de mitigação sejam de fato implementadas.

Investir na prevenção de acidentes e passivos trabalhistas é o que manterá a instituição capacitada a entregar mais obras a seus clientes. As empresas de locação de máquinas e equipamentos bem estruturadas são aptas para atender, rapidamente, a mobilização e desmobilização, cumprindo os requisitos básicos para evitar acidentes e passivos na construção civil e, por isso, contam com um diferencial competitivo nesse setor, que busca, cada vez mais, reduzir passivos em prol do aumento da necessária rentabilidade. ◀



Sobre o especialista: Anna Oertel Spinelli Roux Cesar é engenheira civil (UNESP), engenheira de segurança (USP), pós-graduada em Sistemas de Gestão Integrada (SENAC), mestra em Administração de Empresas (Mackenzie), PBQP-h, ISO 45001, ISO 14001 e lead nas normas ISO 9001 e OHSAS 18001. Conheça mais em: [linkedin.com/in/anna-spinelli-roux](https://www.linkedin.com/in/anna-spinelli-roux)



PEMTs

22



MANUTENÇÃO PREVENTIVA E GESTÃO DE FROTA DE PEMTs

Por Amilcar Spinetti Filho

Diretor de Inovações e Ativos - Locar

Em setores que exigem operações em altura, as PEMTs são ferramentas indispensáveis. Elas não apenas facilitam o acesso a áreas de difícil alcance, como também oferecem segurança nas tarefas diárias. No entanto, a eficácia e a segurança dessas plataformas dependem diretamente de uma manutenção preventiva rigorosa e de uma gestão de frota eficiente. **Nesta edição da ABRASFE InForma, exploramos como a manutenção pode ser preventiva e a gestão de frota transformará a operação das PEMTs, garantindo não apenas a longevidade dos equipamentos, mas também a segurança dos trabalhadores e a eficiência dos projetos.**

A importância da manutenção preventiva na

gestão de frotas de Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho (PEMTs), sem dúvidas, está em manter e aumentar a vida útil dos ativos, disponibilizando equipamentos funcionais, com confiabilidade e segurança para o usuário.

Porém, existem desafios enfrentados na implementação de um programa eficaz de manutenção preventiva para PEMTs. Os principais estão na escassez de mão de obra qualificada disponível no mercado e na utilização ineficiente de controles de manutenção. Hoje, enfrentamos problemas de qualidade no input das informações mesmo tendo excelentes softwares de gestão de manutenção.

Tecnologia e ferramentas de diagnóstico para manutenção preventiva de PEMTs

Uma das melhores práticas é a utilização de ferramentas de telemetria, para que possam suportar a gestão mais eficiente de manutenções preventivas. Já para diagnósticos, destacam-se as ferramentas fornecidas pelos próprios fabricantes de equipamento, tais como: Analyser (JLG), WebGPI (Genie) e Self Test.

Vale reforçar que, para sustentar toda essa tecnologia disponibilizada pelos fabricantes, precisamos ter foco na capacitação e formação dos técnicos.

Gestão de frota de PEMTs X sustentabilidade e redução de custos operacionais

Uma boa gestão de frota pode contribuir para a redução de custos por meio da utilização mais previsível e eficiente dos recursos. Além disso, essa gestão pode possibilitar a prospecção e utilização de recursos e materiais com menor impacto ambiental.

Formação e treinamento de operadores e técnicos em manutenção

Deve-se sempre utilizar conteúdo formalizado pelos fabricantes na aplicação de treinamentos técnicos, imprescindivelmente. Além disso, recomenda-se utilizar práticas de treinamento teórico em conjunto com o prático (on the job).

Em adição, a formação interna de multiplicadores de conhecimento também pode ser considerada uma boa prática para treinamentos.



Indicadores de desempenho

Alguns indicadores são essenciais para monitorar a eficácia da manutenção preventiva em PEMTs. São eles:

- Índice de falha (confiabilidade)
- Disponibilidade física
- MTBF (tempo médio entre falhas)
- Aderência ao plano de manutenção preventiva

Erros comuns e prevenção

Diagnósticos ineficientes de falhas, execução com mão de obra com baixa qualificação técnica e utilização de materiais com baixa qualidade são erros fatais nesse processo.

Pode-se evitar essas falhas com capacitação técnica dos profissionais da manutenção e, também, com desenvolvimento de materiais e peças com qualidade testada e comprovada.

Tendências futuras

Inevitavelmente, para o futuro, podemos observar as seguintes tendências nos processos de manutenção: controles online (telemetria) e software friendly, que visam agilidade dos processos e otimização de custos operacionais.

Cada vez mais a gestão da manutenção deve utilizar práticas de ferramentas e tecnologias digitais. ◀





RH 4.0

Descubra as estratégias mais inovadoras e eficazes para enfrentar os desafios do RH no setor de fôrmas, escoramentos e acesso, bem como na construção civil. Da tecnologia à gestão de talentos, mergulhe em análises perspicazes e soluções práticas nesta jornada rumo à excelência da gestão de pessoas.

25



MATERNIDADE NA INDÚSTRIA

INOVAÇÕES E POLÍTICAS DE RH PARA APOIAR MÃES TRABALHADORAS

Por Ivy Mara Macedo Vieira
Gerente de Gente e Gestão da
Mills e head do Subcomitê de
RH da ABRASFE

Uma homenagem ao Dia das Mães: àquelas que fazem da indústria um lugar mais diversificado e acolhedor

No cenário dinâmico da indústria, a presença feminina tem se destacado, trazendo a necessidade de políticas de recursos humanos que valorizem e apoiem as mães trabalhadoras. Em comemoração ao Dia das Mães, a 22ª edição da ABRASFE InForma dedica esta matéria especial para explorar as inovações e estratégias que estão transformando o ambiente de trabalho.

À medida que a indústria se moderniza, torna-se imperativo criar um espaço que não apenas reconheça a importância das mães, mas

também ofereça soluções práticas e inclusivas para equilibrar as demandas profissionais e pessoais. Por isso, Ivy Mara, gerente de Gente e Gestão da Mills, compartilha a sua experiência corporativa, contribuindo para novas reflexões e atitudes de inclusão.

Vamos celebrar as conquistas e os desafios superados, e, principalmente, as histórias de mães que, com resiliência e dedicação, constroem o futuro da nossa indústria.

A evolução do papel das mulheres no mercado de trabalho

O papel da mulher no mercado de trabalho é fundamental, pois equipes diversas trazem mais resultados para os negócios. O olhar da mulher no dia a dia, independentemente da função que exerce, é diferente do olhar do homem, e ambos são complementares. Ainda temos uma longa jornada para acabar com a lacuna de gênero no trabalho e tratar a equidade de remuneração, mas acredito que a minha geração está melhor posicionada no mercado de trabalho do que a da minha mãe. Estamos preparando o caminho para a geração da minha filha, que deverá ser mais leve se fizermos um bom trabalho hoje e assim sucessivamente.

Principais desafios enfrentados por mães trabalhadoras

Acredito que os desafios das mulheres e dos homens são diferentes, pois, além de enfrentarmos uma jornada dupla, existem empresas que, infelizmente, ainda possuem preconceitos contra mulheres que são mães.

Mas tudo isso não deve ser encarado como uma barreira para o desenvolvimento profissional, pois uma mulher com garra e determinação é capaz de chegar aonde quiser. Além disso, na minha visão, ainda precisamos lidar com a síndrome do impostor, pois, muitas vezes, nós, mulheres, não acreditamos em nosso próprio potencial. Isso deve ser trabalhado, inclusive, com o apoio de outras mulheres.

Programas de mentoria ou redes de apoio

Na Mills, não fazemos distinção de gênero e trabalhamos continuamente para evoluir a agenda de diversidade, equidade e inclusão. Para isso, temos programas como o “Conexão Mulher”, no qual identificamos a necessidade do investimento em orientação profissional, com foco em aconselhamento sobre carreira e mentoria. Nesse programa, já formamos mulheres que

estão em cargos de liderança para serem mentoras de outras mulheres. Temos o objetivo de que elas cresçam e se desenvolvam conforme os seus sonhos e objetivos de carreira.

Iniciativas como essas impactam a satisfação e o bem-estar, pois muitas colaboradoras que são mães possuem flexibilidade e apoio da empresa para, por exemplo, ir a uma consulta com o filho ou trabalhar no home office quando o filho está doente, e já tivemos casos em que a colaboradora foi promovida quando estava grávida. Essas atitudes mostram como elas se sentem valorizadas e respeitadas como profissionais e, consequentemente, se dedicam à entrega de resultados cada vez melhores.

Além disso, com esse amplo entendimento, nesse último ano, estendemos a licença maternidade, o que foi muito bem recebido por todos.

Importância da promoção e inclusão de mães trabalhadoras

A importância está em reforçar uma cultura de equidade e respeito a todos, independentemente de gênero. Não fazemos distinção de pessoas de nenhuma forma, logo, queremos que isso seja um diferencial da nossa marca empregadora para atrair outras mulheres até nossa empresa.

A cada ano, temos expandido a representatividade feminina na Mills: de 2022 para 2023, subimos 13%. Éramos 495 e, hoje, somos 558.

Atualmente, 50% dos colaboradores estagiários em nossa operação são mulheres e, com isso, estamos construindo a base dos nossos profissionais do futuro. Alcançamos 23% e 29% de representatividade de mulheres e negros em posições de liderança, respectivamente, e seguimos realizando ações para atingir nossas metas, com foco em recrutamento e seleção.

Trabalhamos continuamente para evoluir na agenda de diversidade e inclusão e, a partir de um plano de ação robusto, estamos caminhando cada dia mais para enfrentar os desafios que o

tema impõe ao nosso negócio.

Por fim, investimos em uma trilha completa de capacitação e treinamento para todas as nossas lideranças e colaboradores: não almejamos só ter um quadro mais diversificado,

queremos que essas pessoas se sintam respeitadas e permaneçam aqui por muito tempo. Para tanto, de forma integrada, estamos construindo uma cultura de inclusão, respeito, empatia e oportunidade.

Mensagem especial

Desejo, em nome da Mills, que elas acreditem em si, continuem cuidando de sua missão mais nobre, que é a criação de seus filhos e o cuidado com sua casa, mas também sonhem alto para serem profissionalmente o

que elas quiserem ser, se respeitem e ensinem sobre respeito, e que sejam exemplo na empresa e fora dela, porque lugar de mulher é onde ela quiser estar e a única que pode definir isso é ela mesma. ◀◀





CONSTRUÇÃO TECH

Aqui você confere as novidades da tecnologia para o setor, bem como insights essenciais para otimização de projetos, aumento de eficiência e promoção da sustentabilidade na construção.

2019



SENSORES E SISTEMA DE MONITORAMENTO EM TEMPO REAL

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

Na vanguarda da inovação na engenharia civil, a utilização de sensores e sistemas de monitoramento em tempo real está transformando a maneira como as obras são geridas, elevando os padrões de segurança e eficiência. Em tempos de mudanças climáticas e eventos naturais imprevisíveis, a implementação dessas tecnologias se torna crucial para detectar sinais precoces de desastres naturais, prevenindo catástrofes e protegendo vidas e investimentos.

A tragédia recente no Rio Grande do Sul, com devastadoras enchentes e grandes deslizamen-

tos de terra que ceifaram inúmeras vidas, destaca a necessidade urgente de adotar medidas preventivas eficazes em obras.

Nesta edição, exploramos como essa tecnologia está redefinindo a construção civil no Brasil. Aqui, você confere um panorama detalhado sobre os avanços e aplicações de sensores, capazes de monitorar em tempo real variações críticas como pressão, vibração, temperatura e umidade. Esses sistemas oferecem dados instantâneos, permitindo respostas rápidas e informadas a riscos potenciais, garantindo maior integri-

dade estrutural e segurança nas obras.

Descubra como empresas e profissionais do setor estão se adaptando para enfrentar os desafios naturais de maneira mais segura e eficiente.



Abordagens práticas

A implementação de sensores e sistemas de monitoramento em tempo real em obras para detectar sinais precoces de desastres naturais é uma estratégia crucial para mitigar riscos e aumentar a segurança.

Identificação dos riscos e locais críticos

Antes de instalar sensores, é essencial identificar os riscos específicos associados à área da obra. Esses podem incluir:

- Deslizamentos de terra
- Inundações
- Terremotos
- Tempestades
- Tsunamis (em áreas costeiras)

Tipos de sensores utilizados

Sensores de deformação e inclinação

• **Tiltmeters e inclinômetros:** monitoram mudanças na inclinação do solo ou de estruturas, que podem indicar deslizamentos de terra iminentes.

• **Extensômetros:** medem alongamentos e contrações em solos e materiais estruturais.

Sensores de umidade e precipitação

• **Pluviômetros:** medem a quantidade de precipitação.

• **Sensores de umidade do solo:** monitoram a saturação do solo, essencial para prever deslizamentos de terra e inundações.

Sismógrafos

• Medem a atividade sísmica, fornecendo alertas antecipados sobre terremotos.

Sensores de nível de água

• **Hidrômetros:** monitoram níveis de rios e reservatórios.

• **Sensores de nível de água subterrânea:** ajudam a detectar a saturação do solo.

Sensores de pressão atmosférica

• Medem mudanças na pressão que podem indicar condições meteorológicas adversas.

Integração dos sensores em um sistema de monitoramento

Como fazer:

• Estabelecer uma rede de sensores interconectados que pode cobrir grandes áreas da obra.

• Utilização de plataformas de IoT (Internet das Coisas) para coletar, processar e analisar dados.

• Implementação de sistemas de geoprocessamento (GIS) para mapear e visualizar dados em tempo real.

• Uso de algoritmos de aprendizado de



máquina para analisar padrões e prever desastres com base nos dados coletados.

- Implementação de sistemas de alerta precoce automáticos que enviam notificações via SMS, e-mail ou aplicativos móveis.

Além disso, é necessário também:

- Treinar a equipe da obra para interpretar os dados dos sensores e agir de acordo com os protocolos de emergência.

- Desenvolver planos de evacuação e resposta rápida baseados nas previsões e alertas emitidos pelo sistema de monitoramento.

- Trabalhar em conjunto com autoridades locais, defesa civil e comunidades para garantir que as informações sejam compartilhadas e as ações coordenadas em caso de emergência.

Simulação de implementação

Imagine uma obra de construção de uma barragem em uma região montanhosa sujeita a deslizamentos de terra e inundações:

- **Instalação de sensores:** tiltmeters e inclinômetros são instalados em encostas próximas, enquanto sensores de umidade são colocados no solo ao redor da barragem.

- **Rede de comunicação:** sensores se comunicam por uma rede sem fio com uma estação de controle central.

- **Plataforma de monitoramento:** dados são enviados em tempo real para uma plataforma baseada na nuvem, que utiliza machine learning para detectar anomalias.

- **Alertas e ações:** em caso de aumento de umidade e mudanças na inclinação, um alerta é enviado automaticamente aos engenheiros e à defesa civil, iniciando protocolos de segurança e evacuação.

A implementação de tais sistemas não só previne desastres como também otimiza a gestão e operação das obras, garantindo segurança e eficiência.

Principais tipos de sensores utilizados atualmente

Incluem uma variedade de dispositivos que medem diferentes parâmetros ambientais e estruturais, podendo ser combinados para a melhor gestão da obra:

Sensores de deformação e inclinação

- **Inclinômetros:** medem a inclinação de uma estrutura ou superfície do solo. Utilizados para detectar deslizamentos de terra iminentes.

- **Tiltmeters:** medem pequenos ângulos de inclinação em estruturas, ajudando a monitorar movimentos em pontes, edifícios e encostas.

Sensores de umidade e precipitação

- **Pluviômetros:** medem a quantidade de precipitação, essencial para prever inundações e deslizamentos de terra.

- **Sensores de umidade do solo:** monitoram a quantidade de água no solo, o que é crucial para prever deslizamentos de terra e a estabilidade do solo.

Sismógrafos

- Detectam e registram a atividade sísmica, fornecendo dados sobre tremores de terra e possíveis terremotos.



Sensores de nível de água

- **Hidrômetros:** monitoram os níveis de água em rios, lagos e reservatórios para prever inundações.

- **Sensores de nível de água subterrânea:** monitoram os níveis de água no solo, indicando a saturação do solo e o risco de deslizamentos.

Sensores de pressão atmosférica

- **Barômetros:** medem a pressão atmosférica, ajudando a prever mudanças meteorológicas que podem levar a tempestades e outros eventos climáticos severos.

Sensores de temperatura

- **Termômetros:** monitoram a temperatura do ar e do solo, fornecendo dados importantes sobre condições climáticas que podem influenciar a estabilidade de uma obra.

Sensores de fluxo de água

- **Fluxômetros:** medem a velocidade e o volume de água em canais e tubulações, importantes para monitorar o fluxo de água em áreas de construção e prevenir inundações.

Sensores de gás

- Detectam a presença de gases perigosos, como metano, que podem indicar condições de instabilidade do solo ou risco de explosões.

Sensores geotécnicos

- **Extensômetros:** medem a deformação em materiais e solos, ajudando a monitorar a estabilidade estrutural.

- **Piezômetros:** medem a pressão de fluidos no solo, fornecendo dados sobre a saturação e estabilidade do solo.

Sensores de deslocamento

- **Transdutores de deslocamento:** monitoram movimentos lineares ou angulares em estruturas, ajudando a detectar movimentos sutis que podem preceder falhas estruturais.

Sensores de velocidade e aceleração

- **Acelerômetros:** medem a aceleração do solo ou de estruturas, ajudando a monitorar vibrações e movimentos que podem indicar desastres iminentes.

Sensores de imagem e vídeo

- **Câmeras de vigilância:** monitoram, visualmente, áreas de risco, fornecendo dados visuais em tempo real.

- **Sensores LIDAR:** utilizam laser para medir distâncias e criar mapas tridimensionais do terreno, essenciais para monitorar alterações na topografia.

Sensores meteorológicos

- **Estações meteorológicas:** conjuntos de sensores que monitoram várias condições climáticas, incluindo temperatura, umidade, velocidade e direção do vento, e precipitação.

Como os sensores contribuem para a prevenção de desastres naturais

A implementação de sensores em obras pode contribuir, significativamente, para a prevenção de desastres naturais de várias maneiras, proporcionando monitoramento contínuo, detecção precoce de anomalias e capacidade de resposta rápida:

1. Monitoramento contínuo e em tempo real

a. Detecção de alterações ambientais e estruturais

b. Monitoramento de condições climáticas

2. Detecção precoce de anomalias

a. Identificação de movimentos e deformações

b. Medição de pressão e fluxo de água



3. Capacidade de resposta rápida

- a. Sistemas de alerta precoce
- b. Protocolos de evacuação e resposta

4. Redução de danos e prejuízos

- a. Manutenção preventiva

- b. Gestão de recursos

5. Melhoria da segurança e conformidade

- a. Conformidade com normas e regulamentos
- b. Proteção de vidas e propriedades

Exemplos práticos Cases de Sucesso

Há vários projetos de construção ao redor do mundo que utilizaram sensores e sistemas de monitoramento com êxito para prevenir desastres naturais, por exemplo:



Ponte Golden Gate, São Francisco, EUA

Implementação:

- Sensores utilizados: acelerômetros, extensômetros, anemômetros (medição do vento) e sensores de inclinação.

Resultados:

- A ponte está continuamente monitorada para detectar quaisquer sinais de deterioração ou estresse devido a terremotos ou ventos fortes.
- Em 2019, o sistema ajudou a detectar vibrações anômalas durante uma tempestade, permitindo que medidas preventivas fossem tomadas para evitar danos maiores.



Projeto de expansão do canal do Panamá

Implementação:

- Sensores utilizados: de nível de água, pressão, acelerômetros e de inclinação.
- Sistema de monitoramento: sensores foram usados para monitorar as novas eclusas e áreas de escavação, bem como a integridade estrutural dos componentes existentes.

Resultados:

- O monitoramento em tempo real ajudou a detectar mudanças no solo e na água que poderiam comprometer a estabilidade das obras.
- A detecção precoce de problemas permitiu a implementação de medidas corretivas, evitando atrasos e garantindo a segurança da construção.

Desafios técnicos e financeiros para a implementação no Brasil

A implementação desses sistemas em obras no Brasil enfrenta uma série de desafios técnicos e financeiros. Abaixo, detalho alguns dos principais obstáculos e possíveis soluções:

Desafios técnicos

- **Infraestrutura de comunicação:** a necessidade de uma infraestrutura robusta para a transmissão de dados em tempo real pode ser limitada em áreas remotas ou de difícil acesso.

- **Variedade de terrenos e climas:** a diversidade geográfica e climática do Brasil pode exigir diferentes tipos de sensores e métodos de instalação, o que pode ser solucionado a partir de estudos preliminares detalhados para entender as necessidades específicas de cada região e adaptar as tecnologias de sensores conforme necessário. Além disso, a falta de pessoal qualificado para instalar, operar e manter esses sistemas pode aumentar os custos.

- **Manutenção e calibração:** em locais de difícil acesso, pode ser desafiador e custoso, tendo como alternativa a implementação dos sistemas de monitoramento remoto e automação de manutenção, além de treinar equipes locais para realizar a manutenção básica.

- **Integração de sistemas:** a integração de diferentes tipos de sensores e a consolidação dos dados em uma plataforma unificada podem ser complexas.

O uso de sensores ainda enfrenta desafios da ausência de regulamentações específicas para o uso de tecnologias de monitoramento em obras, o que pode gerar incertezas e dificuldades na implementação. Somado a isso, o processo burocrático para obter licenças e aprovações, certamente, pode ser um grande empecilho.

Inserção de sistemas de monitoramento com demais tecnologias

A integração de sistemas de monitoramento em tempo real com tecnologias como a Internet das Coisas (IoT) e a Inteligência Artificial (IA)

pode trazer melhorias significativas para a segurança em obras.

Sensores IoT: continuamente coletam dados de diversas fontes, como deformações estruturais, níveis de água, temperatura, pressão, entre outros.

Análise de dados e previsão de desastres com IA: algoritmos de aprendizado de máquina analisam grandes volumes de dados coletados pelos sensores para identificar padrões e anomalias, permitindo a detecção precoce de sinais de perigo, como movimentações de terra ou variações de pressão que podem preceder um deslizamento ou colapso.

Sistemas automatizados podem ativar procedimentos de segurança, como evacuações ou desligamento de equipamentos, com base em dados de sensores, reduzindo a dependência de intervenção humana e garantindo que ações críticas sejam tomadas sem atrasos.

A IA também analisa dados de sensores para prever quando e onde falhas podem ocorrer, permitindo a realização de manutenção antes que ocorra um problema, aumentando a segurança e eficiência operacional.

Além disso, dados de sensores podem ser integrados com modelos BIM para fornecer uma visualização em 3D atualizada do projeto, otimizando a análise visual detalhada e a identificação de áreas de risco no contexto do modelo da construção, melhorando a tomada de decisões. ◀

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.*



**ABRASFE
POSSIBILITA**

36



**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!**

ABRASFE apoia e marca presença na M&T Expo 2024

Entre os dias 23 a 26 de abril, a ABRASFE participou na 12ª edição da feira M&T Expo (Feira Internacional de Máquinas e Equipamentos para Construção e Mineração da América Latina), promovendo o painel ABRASFE TecTalks, com oito profissionais renomados que abordaram temas essenciais para o setor, além de contribuir com seu apoio institucional.

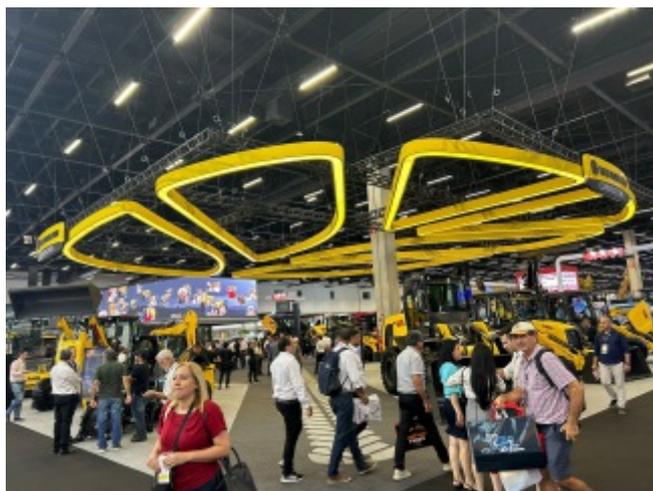
Organizada pela [Messe Muenchen do Brasil](#), juntamente com sua parceira institucional, a [Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração](#) (Sobratema), desde 2018, a M&T Expo é parte da bauma NETWORK, maior rede internacional de eventos para o setor e promotora de diversos encontros B2B na Alemanha.

De acordo com Jefferson Silva, consultor de engenharia da ABRASFE, o evento foi uma experiência enriquecedora: *“Tive a oportunidade de contribuir com a organização de todas as palestras durante quatro meses. Colaborei diretamente com os palestrantes, oferecendo sugestões e suporte para a elaboração e apresentação de seus trabalhos.*

Destaco a clareza e o domínio dos palestrantes sobre os temas abordados, além da excelente organização do evento, que nos apoiou em todas as etapas. A dedicação dos palestrantes foi fundamental para o

sucesso da feira, pois todos entregaram seus trabalhos no prazo e transmitiram conhecimentos valiosos para os participantes, contribuindo diretamente para o desenvolvimento profissional de cada um.”

E conclui: “Mais uma vez, a ABRASFE cumpriu sua missão de promover o desenvolvimento de tecnologias de sistemas de fôrmas, escoramentos e acesso e a capacitação dos profissionais do setor, atendendo às necessidades empresariais de seus associados e da comunidade da construção.”



Vem aí mais uma edição da Analoc Rental Show

Nos dias 02, 03 e 04 de julho de 2024, acontecerá mais uma edição da Analoc Rental Show, no Rio Centro - RJ. O maior evento 100% rental da América Latina desta vez trará aos participantes a oportunidade de também fazer o bem e exercer a solidariedade.

Com o chamado ingresso voluntário, os visitantes e expositores poderão fazer suas doações para as vítimas das enchentes no Rio Grande do Sul, com alimentos não perecíveis e produtos de higiene pessoal.



A ABRASFE, em parceria com a Barolo Viagens, está disponibilizando aos seus associados quatro opções de orçamento para hospedagem no Rio de Janeiro, especificamente, no Hotel Lagune.

Para mais informações, entre em contato: Barolo Viagens: **Rodrigo Pontes** - (11) 93029-9537 contato@barolo.tur.br

INSCRIÇÕES

Associados

Público geral

ABRASFE realiza palestras sobre industrialização e produtividade

Em parceria com o SINDUSCON (Ribeirão Preto, Foz do Rio Itajaí, Camboriú e Balneário Camboriú), a ABRASFE promoveu dois eventos exclusivos que inovaram as perspectivas sobre a construção civil e a produtividade.

A primeira palestra aconteceu no dia 06 de março, em Ribeirão Preto, e a segunda no dia 16 de maio, em Itapema - SC.

Sobre a experiência de Ribeirão Preto, Alexandre Pandolfo, head de operações da ABRASFE, que conduziu a palestra em companhia de Jefferson Silva, consultor de engenharia da associação, diz:

“Apesar das dificuldades com a chuva, o evento foi muito produtivo. No público, havia algumas construtoras, associadas da região,

que nos receberam de forma calorosa e acolhedora. Falamos sobre os conceitos de industrialização da construção civil, desafios, envelhecimento de mão de obra, entre outros aspectos inerentes ao setor, bem como a necessidade de se pensar em soluções mais efetivas.”

Já sobre Itapema, Pandolfo, que conduziu a exposição, relata: *“Na presença de um público que lotou o auditório, fizemos uma apresentação produtiva e empolgante. É importante ressaltar que essa região concentra uma das maiores concentrações de obra por m2 do Brasil e os edifícios mais altos do país. Portanto, a necessidade de aplicação de soluções tecnológicas torna-se evidente, com grande oportunidade de desenvolvimento local.”* ◀





DE OLHO NA ENGENHARIA

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

40



*Por Jefferson Silva
Consultor de Engenharia
da ABRASFE*

ECONOMIA CIRCULAR E REUTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE FÔRMAS E DE ESCORAMENTOS

A **economia circular** é um modelo econômico inovador que propõe um novo paradigma para a produção e o consumo de bens e serviços. Em contraste com a economia linear tradicional, baseada na extração de recursos, produção, uso e descarte, a economia circular visa **manter os recursos em uso o maior tempo possível**, através de um ciclo contínuo de **redução, reutilização, reparo, reciclagem e revalorização**.

A indústria da construção civil enfrenta o desafio de reduzir seu impacto ambiental, que responde por cerca de 40% das emissões globais de gases do efeito estufa e gera grandes volumes de resíduos. A economia circular surge como uma solução promissora para promover a

sustentabilidade nesse setor, buscando minimizar o desperdício e maximizar o reaproveitamento de recursos.

Nesse contexto, a **reutilização dos sistemas de fôrmas e de escoramentos** para execução de estruturas de concreto se destaca como uma estratégia fundamental para a implementação da economia circular na construção civil. As fôrmas e os escoramentos são elementos essenciais para moldar e suportar o concreto fresco durante o lançamento do concreto e, quando executados em madeira em obras de pequeno porte, geralmente são utilizados apenas uma vez e descartados após a obra. Essa prática gera um impacto ambiental significativo, consumindo

recursos naturais, gerando resíduos e poluindo o meio ambiente.

A utilização de sistemas industrializados de fôrmas e de escoramentos, além de contribuir para a economia circular, oferece diversos **benefícios ambientais, econômicos e sociais**, conforme destacado a seguir.

Ambientais:

- Redução significativa do consumo de recursos naturais, como madeira.
- Diminuição da geração de resíduos de construção.
- Minimização do impacto ambiental da indústria da construção civil.
- Ao final da vida útil desses equipamentos, os mesmos podem ser reciclados, contribuindo para a sustentabilidade.

Econômicos:

- Otimização dos custos de construção, reduzindo os gastos com aquisição e descarte de fôrmas e escoramentos de madeira.
- Aumento da competitividade das empresas da construção civil, devido ao aumento da produtividade.
- Melhoria na qualidade das obras.
- Montagem e desmontagem mais rápidas, aumentando a produtividade e a segurança.

Sociais:

- Melhoria das condições de trabalho na construção civil, reduzindo a exposição dos trabalhadores a riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

- Promoção da sustentabilidade e da responsabilidade ambiental no setor.

- O ambiente de trabalho mais seguro e organizado proporcionado pelos sistemas industrializados contribui para o bem-estar físico e mental dos trabalhadores, diminuindo o estresse e a fadiga, e aumentando a produtividade e a qualidade do trabalho.

- Contribuição para uma sociedade mais justa e equitativa.

A economia circular é um modelo em constante evolução que requer a colaboração de diversos setores da sociedade, incluindo governos, empresas, consumidores e instituições de pesquisa. Através da adoção de práticas circulares, podemos construir um futuro mais sustentável, próspero e equitativo para todos.

A reutilização de sistemas de fôrmas e escoramentos é uma estratégia fundamental para a implementação da economia circular na construção civil. Ao reduzir o consumo de recursos, a geração de resíduos e o impacto ambiental, a reutilização contribui para a construção de um futuro mais sustentável para o setor. Com o desenvolvimento de soluções inovadoras e a adoção de práticas sustentáveis, a reutilização dos sistemas de fôrmas e de escoramentos industrializados impulsiona a transformação da indústria da construção civil.

A reutilização de sistemas de fôrmas e escoramentos é uma estratégia fundamental para a implementação da economia circular na construção civil.

#curiosidades

TIJOLOS ECOLÓGICOS

VANTAGENS E DESvantagens NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Por Jefferson Silva

Consultor de Engenharia da ABRASFE

Os tijolos ecológicos, também conhecidos como tijolos sustentáveis ou tijolos verdes, surgem como uma alternativa mais consciente e ambientalmente responsável aos tijolos tradicionais de cerâmica. Fabricados com materiais reutilizáveis e processos de produção menos impactantes, contribuindo para a economia circular, esses tijolos oferecem diversas vantagens para a construção civil, mas também apresentam algumas desvantagens que devem ser consideradas antes de sua utilização.

Vantagens:

- **Sustentabilidade:** a principal vantagem dos tijolos ecológicos reside na sua menor pegada ambiental. Fabricados com materiais reciclados ou de origem natural, como terra crua, solo-cimento, madeira e outros resíduos da construção civil, esses tijolos reduzem o consumo de recursos naturais, diminuem a geração de



resíduos e contribuem para a preservação do meio ambiente.

- **Eficiência energética:** os tijolos ecológicos podem apresentar propriedades isolantes térmicas e acústicas superiores aos tijolos tradicionais, o que pode levar a uma redução no consumo de energia para climatização das edificações. Isso gera economia para os moradores e contribui para a diminuição das emissões de gases do efeito estufa.

- **Durabilidade:** os tijolos ecológicos, quando produzidos com materiais e técnicas adequadas, podem apresentar alta resistência e durabilidade, comparável ou até superior aos tijolos tradicionais. Isso garante a segurança e a longevidade das construções.

- **Versatilidade:** os tijolos ecológicos estão disponíveis em diversas formas, tamanhos e

cores, permitindo maior liberdade arquitetônica e a criação de projetos inovadores e sustentáveis. Além disso, alguns tipos de tijolos ecológicos podem ser utilizados em diferentes etapas da construção, como paredes estruturais, revestimentos e pavimentação.

- **Qualidade do ar interno:** alguns tipos de tijolos ecológicos, como os de terra crua, possuem propriedades que regulam a umidade do ambiente e podem contribuir para a melhora da qualidade do ar interno das edificações, promovendo um ambiente mais saudável e confortável para os ocupantes.

Desvantagens:

- **Custo:** pode ser superior aos tijolos tradicionais, especialmente em regiões onde a produção desses materiais ainda não é amplamente difundida. No entanto, o investimento inicial pode ser compensado a longo prazo pelos benefícios em termos de eficiência energética e economia de manutenção.

- **Disponibilidade:** pode ser limitada em algumas regiões, especialmente para tipos específicos de materiais ou acabamentos. É importante verificar a disponibilidade local antes de projetar ou iniciar uma obra com tijolos ecológicos.

- **Mão de obra especializada:** a utilização de alguns tipos de tijolos ecológicos, como os de terra crua, pode exigir mão de obra especializada e com experiência na técnica de construção com o material específico. Isso pode aumentar os custos da obra e exigir um planejamento cuidadoso.

- **Propriedades variáveis:** podem variar de acordo com o tipo de material utilizado, a técnica de produção e as condições de armazenamento. É importante consultar um profissional qualificado para avaliar a adequação do material para o projeto específico e garantir a qualidade da construção.

Tipos de tijolos ecológicos disponíveis

no mercado:

- **De terra crua:** fabricados com terra argilosa e água, os tijolos de terra crua são uma opção tradicional e sustentável, com boa capacidade de isolamento térmico e acústico.

- **De solo-cimento:** produzidos com solo estabilizado com cimento, oferecem maior resistência e durabilidade que os tijolos de terra crua, sendo adequados para paredes estruturais.

- **De madeira:** fabricados com resíduos de madeira triturados e cimento, são leves, isolantes térmicos e acústicos, e contribuem para o reaproveitamento de materiais.

- **De concreto reciclado:** produzidos com agregados de concreto proveniente de demolições, são uma opção sustentável para reduzir a geração de resíduos da construção civil.

- **De vidro reciclado:** fabricados com cacos de vidro e outros materiais aglutinantes, permitem a entrada de luz natural nas edificações, além de serem uma opção esteticamente diferenciada.

- **Tijolos e blocos de plástico reciclável:** as garrafas PET são a principal fonte de material para a produção de blocos de plástico reciclado, mas também são utilizadas embalagens plásticas e resíduos industriais (plásticos provenientes da indústria como aparas e retalhos).

Blocos de plástico reciclável



Exemplos de construções com tijolos ou blocos recicláveis

Estudantes brasileiros constroem casa de garrafa PET - FATEC, SP, Brasil

O projeto CASA PET foi desenvolvido por um grupo de estudantes da FATEC Presidente Prudente, no interior de São Paulo. O trabalho resultou na construção de uma pequena casa de 24 metros quadrados. O projeto custou 30 mil reais e utilizou 4 mil garrafas PET preenchidas com areia lavada e solo cimento (uma mistura de terra com 10% de cimento), que substituíram os tijolos desde as fundações até o teto. A estrutura da edificação, como as colunas de sustentação, é a mesma de uma residência de alvenaria.



Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, Brasil

O parque possui um centro de visitantes construído com **tijolos de terra crua estabilizados com cimento**, demonstrando a aplicação desse material em projetos de grande escala.

Edifício comercial de tijolos de plástico reciclado em Bogotá, Colômbia: um modelo de sustentabilidade na construção civil

A obra se destaca como um exemplo inovador e sustentável na utilização de materiais reciclados na construção civil. O projeto, concluído em 2016, utiliza **tijolos intertravados de plástico reciclado** na estrutura das paredes, demonstrando o potencial da reutilização de materiais e a viabilidade de construções ecológicas em larga escala. ◀





EM PAUTA

46

ABRASFE RECEBE NOVA ASSOCIADA

JIRAU

Por Redação ABRASFE InForma

A ABRASFE, com grande entusiasmo, dá as boas-vindas à mais nova associada: [Jirau - Andaimos e Escoramentos](#). Essa nova parceria promete fortalecer ainda mais o setor, promovendo inovação, qualidade e segurança, pilares fundamentais da nossa associação.

Criada em abril de 1995, a Jirau tem como propósito fabricar e alugar andaimes tubulares de qualidade. Além disso, realizam obras de todos os portes, nas áreas de construção civil, manutenção predial, manutenção industrial, revestimento de edificações, reformas, condomínios e particulares.

A chegada da Jirau à ABRASFE traz uma série de benefícios para o setor. Com vasta experiência e um portfólio robusto de soluções inovadoras, a Jirau contribuirá para o compartilhamento de melhores práticas e tecnologias de ponta, impulsionando a competitividade e a eficiência nas obras de construção civil em todo o Brasil. Além disso, uma colaboração estreita entre os associados permite o desenvolvimento de normas e padrões ainda mais específicos de segurança e



qualidade, elevando o nível de excelência do mercado. Essa união estratégica reflete o compromisso contínuo da ABRASFE em fomentar um ambiente colaborativo, que beneficia tanto os profissionais quanto as empresas do ramo.

Conheça mais sobre a Jirau acessando o site: <https://www.andaimesjirau.com.br> ◀





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.

48

Escoramentos e travamentos da DRM na obra Duo Living Complex

Acompanhamento e parceria de sucesso



Na obra Duo Living Complex, realizada desde outubro de 2023, em Maringá - PR, fornecemos o travamento de pilares e vigas para se adequar às formas especiais do cliente. Um escoramento personalizado e bastante extenso foi minuciosamente planejado, já que enfrentamos pés-direitos com mais de 10 m em diversas lajes e alta complexidade técnica.

Para tanto, foi utilizado um sistema completo de travamento de pilares e vigas, além de escoramentos para lajes maciças.

Sobre a DRM:

Somos uma empresa de Maringá - PR dedicada a soluções em engenharia civil, atuando de

maneira direta em suas parcerias, desde a criação de soluções em seus projetos até o acompanhamento diário de cada obra. Nossa cultura voltada para a solução de problemas vem desde os primórdios, o que faz de nós um time que tem, em seu DNA, entendimento, compreensão e solução.

Nossa missão é fornecer equipamentos de alta tecnologia, qualidade e resistência, prezando a segurança dos trabalhadores e oferecendo atendimento exclusivo e diferenciado aos nossos clientes.

Saiba mais em: www.grupodrm.eng.br

Impacto contribui para execução de projeto das EEEP no Ceará



IMPACTO

O estado do Ceará sempre teve uma relevância nacional na educação. Não é à toa que é o estado que mais aprova no ITA e é destaque no IBED (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), tendo o melhor resultado do país nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), pela fonte site SEDUC - CE.

Em 2008, o estado iniciou o projeto das EEEP (Escolas Estaduais de Educação Profissional), que, hoje, abrange mais de 131 municípios com cerca de 52 cursos e 80.000 alunos que já concluíram a formação técnica.

O projeto das escolas é dividido em três prédios: pedagógico, biblioteca e auditório, com área total de 3.280 m² de laboratórios, salas de

aulas, anfiteatros, refeitórios e quadras poliesportivas.

A Impacto já participou, com grande orgulho, na execução de mais de 38 escolas desse memorável projeto, com nosso cimbramento metálico, fôrmas plásticas e serviço de protensão, levando qualidade e agilidade para a obra.

Sobre a Impacto:

A Impacto oferece uma solução integrada às construtoras, com múltiplos serviços além da protensão, como cimbramentos, fôrmas e módulos habitacionais, ampliando seu rol de clientes e desenvolvendo uma fusão de produtos de alta rentabilidade.

Saiba mais em: www.impactoprotensao.com.br

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

