

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FÔRMAS, ESCORAMENTOS E ACESSO



ABRASFE

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS
DE FÔRMAS, ESCORAMENTOS E ACESSO

QUEM SOMOS

A **ABRASFE** – Associação Brasileira de Fôrmas, Escoramentos e Acesso – é uma associação sem fins lucrativos, criada em 16 de outubro de 2003 por empresas brasileiras e multinacionais do ramo de Fôrmas e Escoramentos no Brasil.



A MISSÃO DA ABRASFE

Promover o desenvolvimento de tecnologias de sistemas de Fôrmas, Escoramentos e Acesso, e fomentar a capacitação dos profissionais do setor, atendendo as necessidades empresariais de seus associados e da comunidade da construção.



OBJETIVOS

- Contribuir com as áreas de Marketing dos associados visando a divulgação dos benefícios dos sistemas de Fôrmas, Escoramentos e Acesso;
- Auxiliar na capacitação da mão de obra de seus associados e das empresas consumidoras de seus produtos;
- Incentivar o estudo e a pesquisa na área de engenharia e administração, visando a qualificação dos produtos do segmento;
- Manter um constante desenvolvimento das normas técnicas, seguidas pelo setor, atuando junto a ABNT;
- Liderar os associados na defesa dos interesses do segmento junto a esfera pública.



Equipamentos de acesso: ANDAIMES

Os Sistemas de andaimes são levados muito a sério pela **ABRASFE**, e por seus Associados, pois deles dependem a circulação de operários nas frentes de trabalho, seja na construção, nas reformas, em indústrias metalúrgicas, naval, *off-shore*, entre outras.

A **ABRASFE** acompanha de perto todas as inúmeras normativas, em especial a NR-18 (revisada e aprovada em fevereiro de 2020 entrando vigor em 03 de janeiro de 2022)..



EMPRESAS ASSOCIADAS

 a forma da obra	 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	 ENGENHARIA	 EQUIPAMENTOS			 Sempre mais. O sistema de andaimes.
 PARA GRANDES PROJETOS, GRANDES SOLUÇÕES	 ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS	 Andaimes - Escoramentos - Formas				
					 FORMAS E ESCORAMENTOS	 SOLUÇÕES EM SISTEMAS PARA CONSTRUÇÃO
			 Andaimes e Escoramentos	 PLATAFORMAS DE TRABALHO AÉREO		

A OPERAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO:

As atividades da ABRASFE são organizadas através de Comitês:

- Comitê Administrativo e Jurídico
- Comitê Comercial
- Comitê de Engenharia e Sub Comitê BIM
- Comitê de PEMT's

Contamos também com o ABRASFE-Lab, ABRASFE Academy e serviços terceirizados contratados de Marketing – *on* e *off-line*, Consultoria Jurídica e Consultoria de Engenharia.



COMITÊ ADMINISTRATIVO E JURÍDICO

Dentro de um ambiente de confiança entre os associados, visa analisar e discutir as tendências de mercado, e aprofundar o debate sobre as questões que afetam diretamente a gestão dos negócios no segmento, incentivando a troca de experiências e apresentação de melhores práticas.



COMITÊ COMERCIAL

Unir fornecedores e consumidores, sugerindo ao mercado em geral práticas mais justas, imparciais e sustentáveis.

O Comitê se coloca sempre à disposição dos Associados para discutir melhores práticas, que permitam que as parcerias sejam sempre frutíferas e de ganhos mútuos, visando à longevidade e sustentabilidade do mercado como um todo.



COMITÊ DE ENGENHARIA e Sub COMITÊ BIM

Possui a tarefa de compilar, analisar e promover melhorias em todo conteúdo técnico disponível no setor, visando garantir a segurança e bom desempenho de Fôrmas, Escoramentos e Andaimes.

É responsável pela produção de conteúdos em artigos, posts, revisão de Normas e pelo desenvolvimento de novas tecnologias, promovendo a disseminação desse conteúdo em Institutos, Entidades Acadêmicas, Projetistas, Consultores e Construtoras do mercado em geral.



A norma - ABNT – NBR 15696

Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos

A ABRASFE foi responsável pela criação da norma de dimensionamento de sistemas de fôrmas e de escoramentos, com a primeira edição em abril de 2009, entrando em vigor em maio de 2009.

A criação da norma ABNT NBR 15696:2009, permitiu que os projetos e premissas sigam padrões e também indicam um padrão de qualidade e é importante para que não existam conflitos. Conhecer a norma é muito importante e dá credibilidade.

Atualmente a NBR 15696 está em revisão junto a ABNT na comissão de estudos CE-002:124.025 - COMISSÃO DE ESTUDO DE FORMAS E ESCORAMENTOS, com aproximadamente 70% dos trabalhos concluídos até janeiro de 2023.



COMITÊ DE PEMT'S

(antes denominadas pta's)

Possui a função de monitorar o mercado de plataformas de trabalho, analisando questões normativas e de práticas de trabalho, e promover, por meio de troca de conhecimento entre as Empresas Associadas, procedimentos e recomendações que permitam aumentar a efetividade, a abrangência e a sustentabilidade desse mercado.

Além disso, buscar oportunidades para a disseminação da importância e da eficiência desses equipamentos nas soluções em Acessos de Trabalho.

Hoje temos a ABNT NBR 16776, que trata exclusivamente sobre as PEMT'S.



SELO ABRASFE

Uma empresa associada que tem o Selo ABRASFE deve atender alguns pressupostos:

- Ter um corpo técnico de engenheiros e técnicos, apto a atender as demandas dos clientes.
- Respeitar os preceitos do código de ética concorrencial.
- Ter boas práticas no atendimento ao mercado, no que tange a normativas técnicas e comerciais.
- Dispor de equipamentos adequados e em volume demandado .
- Possuir mão de obra capacitada.



REVISTA ABRASFE *INFORMA*

Com periodicidade bimestral, a Revista **ABRASFE** *InForma*, contempla temáticas relevantes de interesse do mercado, tais como:

- Conjuntura de mercado
- Atividades dos Comitês
- Painel do Associado
- Entrevistas
- Eventos
- Etc...

Sua circulação é digital, e todas as edições são hospedadas no site da Associação.





ABRASFE

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS
DE FÔRMAS, ESCORAMENTOS E ACESSO

www.abrasfe.org.br

Rua Fagundes Filho, 145 – sala 28
São Paulo / SP

+55 (11) 2276-7994

contato@abrasfe.org.br



Envolvimento de Fachada de Edifícios com andaimes

Mini Currículo



Palestrante: **Carlos Bobbio**

- ✓ Graduação: Engenharia e Matemática
- ✓ Experiência, mais de 35 anos na área da construção civil.
- ✓ Industrias Madeirit, como projetista e coordenador de projetos na área de Forma Pronta e Escoramento.
- ✓ Gerente Técnico de Projetos Meva/Pashal.
- ✓ Atualmente Gestor de engenharia Metax Escoramento, formas, andaimes e acessos.

A EVOLUÇÃO DOS ANDAIMES AO LONGO DO TEMPO NO BRASIL E NO MUNDO

Por Jefferson Silva, consultor de Engenharia da ABRASFE

A ABNT NBR 6494:1990 define os andaimes como plataformas necessárias à execução de trabalhos em lugares elevados, onde não possam ser executados em condições de segurança a partir do piso. São utilizados em serviços de construção, reforma, demolição, pintura, limpeza e manutenção.

História da evolução dos andaimes:

Ao longo da cronologia da construção, os tipos de andaimes mais utilizados eram construídos, inicialmente, com madeira ou bambu. Estima-se que o uso dos primeiros andaimes se deu há aproximadamente 17.000 anos, no período Paleolítico, onde foram encontradas marcas de furos em cavernas para fixação de andaimes rudimentares com o intuito de que os habitantes da época fizessem pinturas de murais.

Há mais de 5.000 anos, os egípcios também já utilizavam estruturas de madeira com essa finalidade, para execução de construções, algumas associadas às pirâmides.

O bambu já era utilizado há mais de 4.000 anos, e ainda continua sendo, segundo registros históricos, na Ásia, para estruturas de andaimes.

A partir dos séculos XIX e XX foram desenvolvidos os cálculos iniciais para a fabricação dos primeiros andaimes metálicos. Já na atualidade, estão sendo construídos e muito utilizados os de alumínio.

Por volta de 1930, iniciou-se a fabricação de tubos redondos e abraçadeiras para montagem e contraventamento dos andaimes, garantindo, assim, maior segurança na junção das peças, produtividade e economia, modelo que é utilizado até os dias atuais.

Após a 2ª guerra, por volta de 1950, a tecnologia industrial deu um salto no desenvolvimento e fabricação em larga escala de andaimes metálicos, conhecidos como andaimes fachadeiros, que substituíram rapidamente os andaimes de madeira.

A partir de 1970, surgiram os andaimes multidirecionais, um marco na história dos andaimes, já que a partir desse novo segmento, consegue-se executar diversas obras com diferentes geometrias e desafios.

Andaime de Madeira

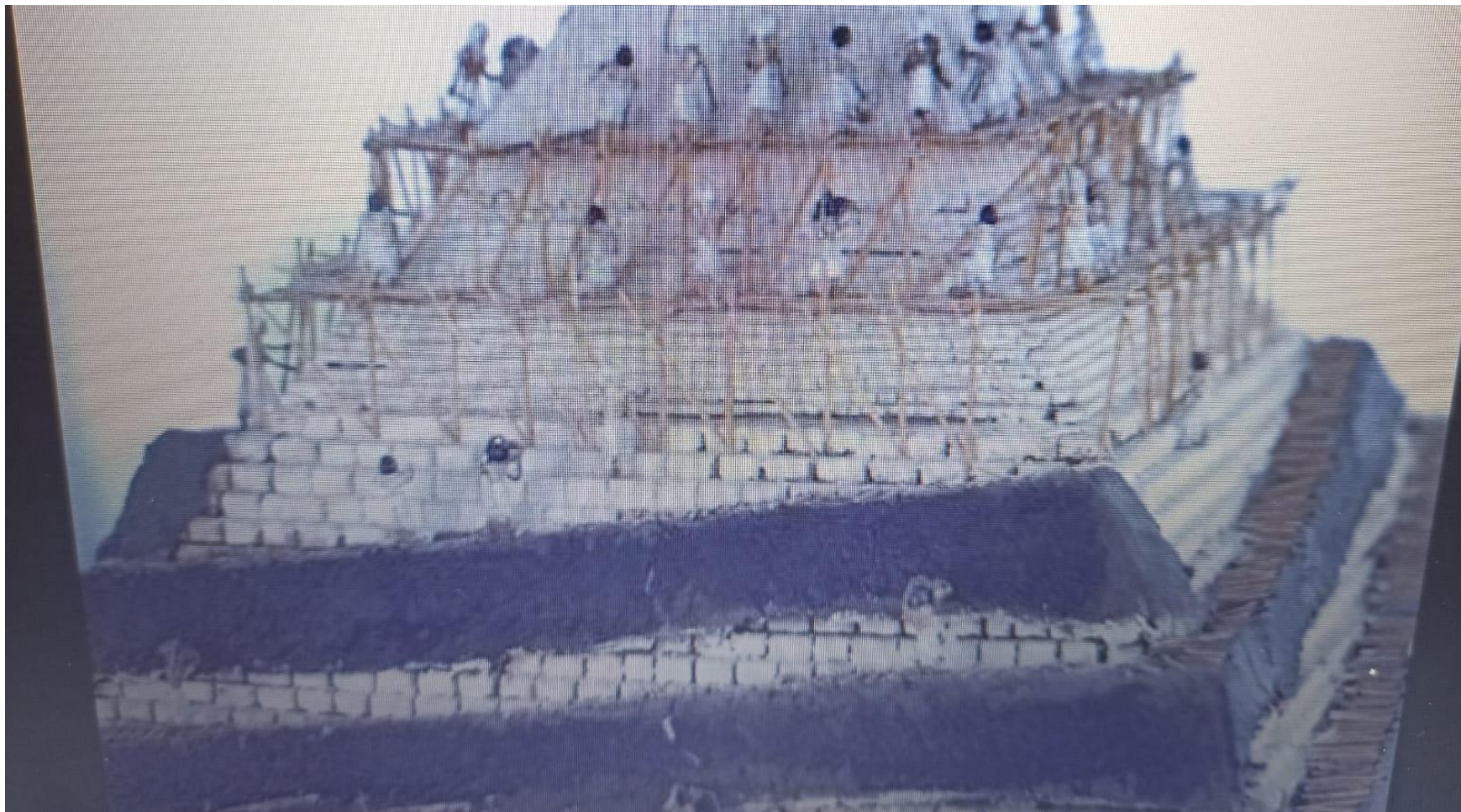


Foto do site : Canadian Museum of History

Utilizados no Egito a mais de 5.000 anos na Construção da Pirâmide de Gizé

Andaime de Bambu

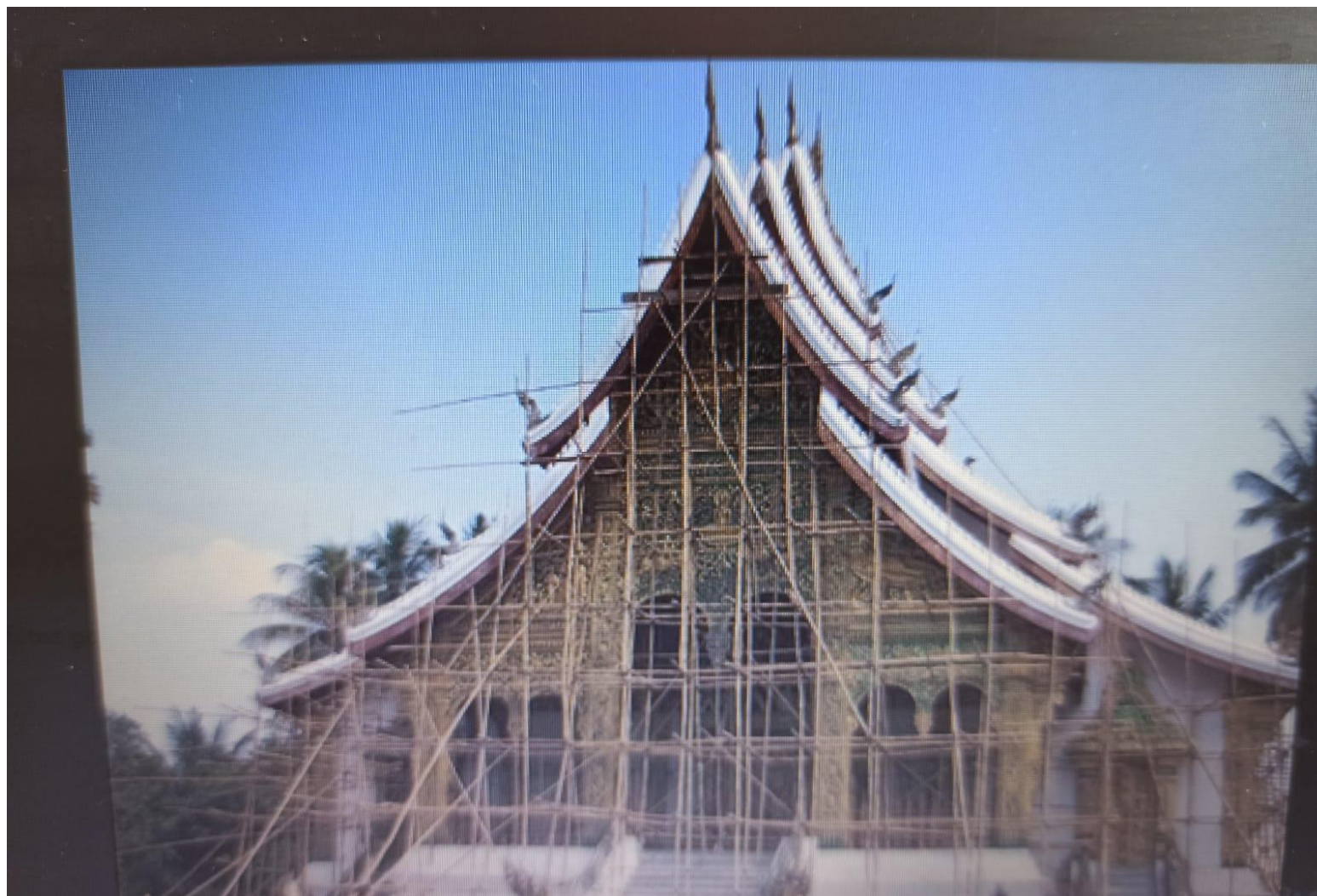


Foto do site : Dreamstirme

Construção de andaime em bambu, usado frequentemente na Ásia.

Andaime de Bambu (amarração)

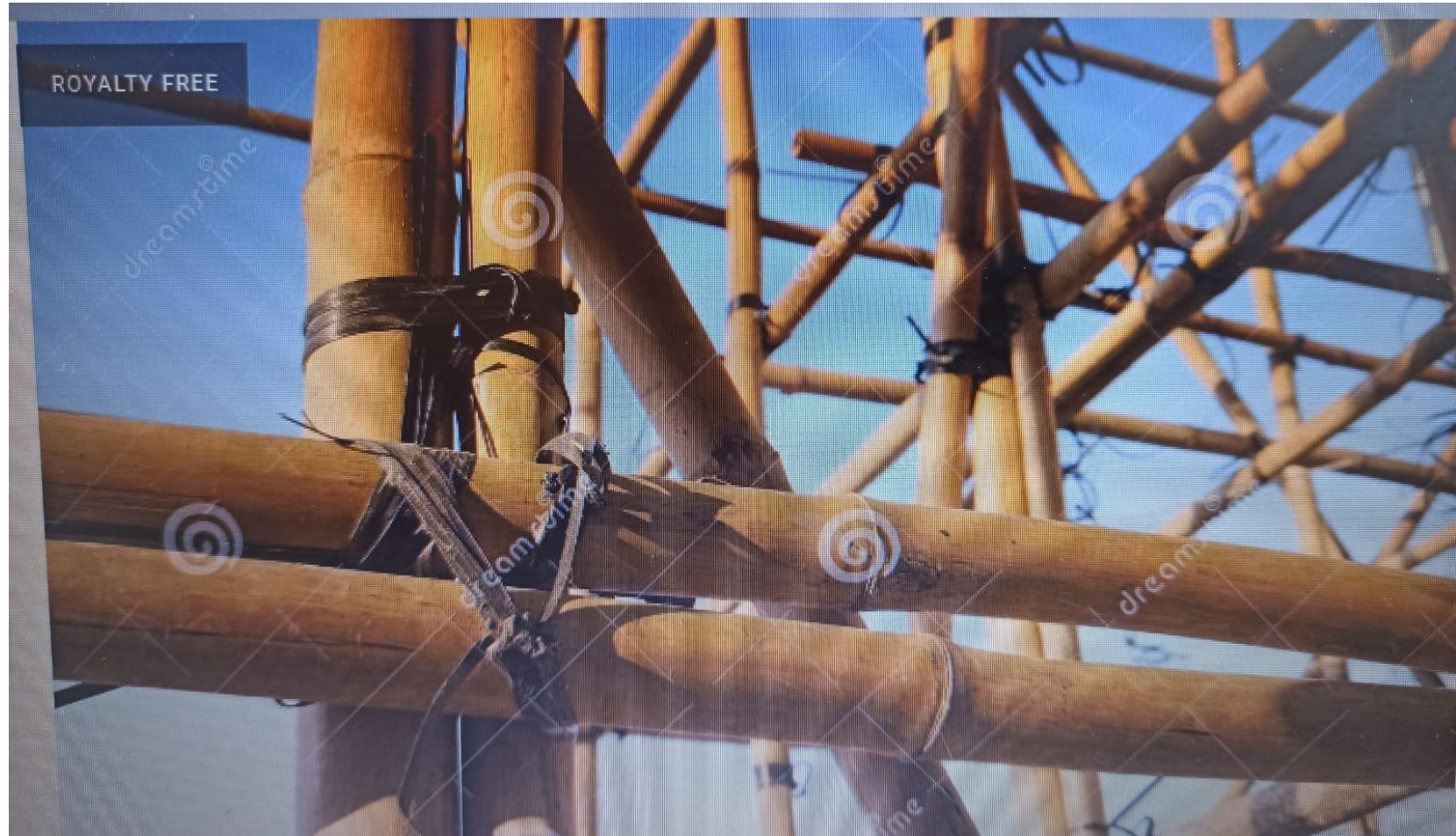


Foto do site : Dreamstime- Royalty Free
Construção de andaime em bambu, detalhe das amarrações

Andaimes Fachadeiro e Multidirecional - Atualmente

Andaime Fachadeiro



Andaime Multidirecional



Breve Relato:

Com o déficit significativo das demandas por habitação, com o mercado da construção civil em evolução nesse instante, vemos a necessidade crescente de uma maior proteção contra os riscos de acidentes nos trabalhos da construção civil.

Entretanto apesar dos sistemas de proteção individual (EPI'S) e proteção coletiva (Linha de Vida), SLQA e demais sistemas de proteção, temos visto na Geopolítica Brasileira as região Sul, Sudeste e Distrito Federal a prática do envelopamento de edifícios e no estado do Rio Grande do Sul vemos a grande maioria de suas obras utilizando o envelopamento, e; isso vem agregar um sistema a mais para essa proteção e também para a execução dos trabalho em fachada.

No entanto, o envelopamento consiste em aplicar os Andaimos Fachadeiro, Multidirecional, à estrutura dos edifícios construídos (Reparo de Fachadas) ou em construção; onde a tela Fachadeira serve de proteção contra a queda de materiais, ferramentas e detritos durante a execução dos serviços ao redor das fachadas, protegendo os colaboradores e os pedestres em casos de fachadas próximas a calçada.

Breve Relato:

Varias obras estão utilizando o envelopamento em conjunto com a execução da estrutura, ou seja o andaime é montado sempre um andar acima do pavimento que esta sendo executada a montagem das formas, sendo assim os trabalhadores ficam protegidos pois em todos os níveis temos pisos metálicos para a execução dos trabalhos na fachada e quando da finalização da estrutura os trabalhadores descem fazendo o revestimento, pintura não precisando assim de utilizar os balancins e desmontando os andaimes eliminando uma etapa executiva e diminuindo os custos da fachada.

No entanto para a execução e dimensionamento dos projetos de montagem e fabricação desses sistemas temos as Normas Regulamentadoras, de cunho governamental (**NR**) assim como as Normas Técnicas (**ABNT**),

Entretanto a titulo de exemplo temos na América do Norte a Norma **OSHA**, na Europa a Euro Norma (**EN**).

No Brasil, temos a **NR18 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**, em sua Subseção 18.9 Medidas de proteção contra quedas de altura

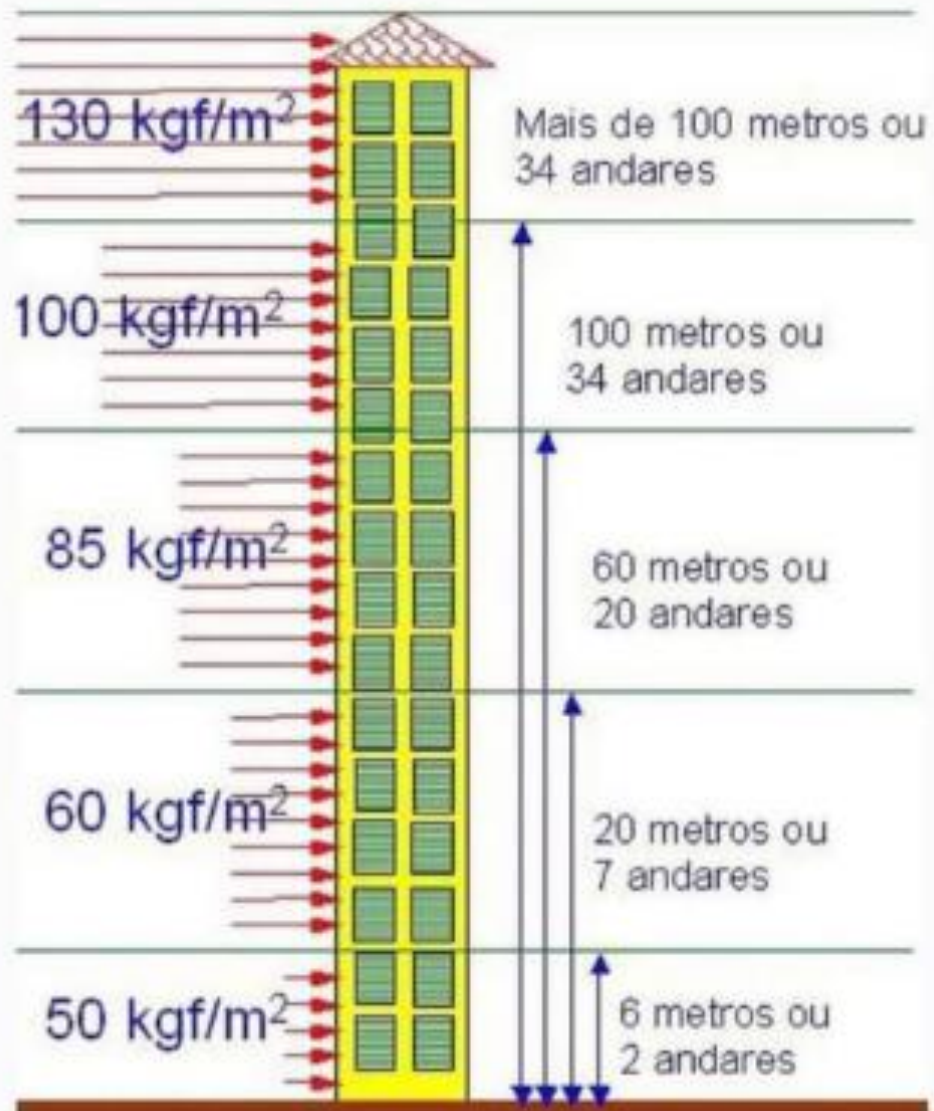
ABNT NBR 6494:1990 – SEGURANÇA NOS ANDAIMES, a qual fixa as condições exigíveis de segurança dos andaimes quanto à sua condição estrutural, bem como de segurança das pessoas que neles trabalham e transitam. Esta norma entrará em revisão brevemente, ***já que está em vigor há 33 anos e muito desatualizada***. Temos também normas internacionais relacionadas à fabricação e utilização dos andaimes, como citadas acima.

Hoje, o andaime deixou de ser um simples equipamento para acesso e, em determinados tipos de construção, assume o papel de protagonista. Há relatos que já foram utilizados em algumas construções, passando a integrá-las, como em alguns teatros da Europa, fazendo parte da sua história.

Entretanto devemos salientar a necessidade das **verificações dos esforços** na estrutura dos Andaimés, **tais como, efeitos dos ventos**, quantidade de piso de trabalho utilizando sobre cargas de 150 kgf/m², e atentando para aterramento do andaime. *Devo ressaltar a importância dos da verificação do calculo levando em considerando os itens acima e executado por PRL, Profissional Legalmente Habilitado.*

É quase impossível encontrar uma construção que não tenha utilizado andaimes em alguma fase da sua construção.

Forças devido ao vento



Forças devido ao vento
ABNT- NBR 6123

$V_0=160 \text{ Km/h}$

$V_0=140 \text{ Km/h}$

$V_0=125 \text{ Km/h}$

$V_0=109 \text{ Km/h}$

$V_0=99 \text{ Km/h}$

Andaimes – NR 18 e NBR 6494

1. DEFINIÇÃO

Andaime:

São estruturas metálicas temporárias dotadas de plataformas de trabalho (pisos metálicos, pranchões de madeira e em alguns casos formado por pisos em alumínio), para suporte de pessoas e materiais em locais elevados para execução de serviços diversos na construção civil, indústria, manutenção de equipamentos e acessos diversos.

As cargas verticais nos andaimes são provenientes do peso próprio dos pisos, estrutura tubular, sobrecarga de pessoal, de equipamentos, e; da carga horizontal e vertical gerada pelo efeito do vento na estrutura, sendo transmitidas ao longo da estrutura para uma base rígida.

Os Andaimes podem ser divididos em:

- ✓ **Andaime Fachadeiro;**
- ✓ **Andaime Multidirecional;**
- ✓ **Andaime Tubular (Tubo Equipado);**

Esses andaimes, foram desenvolvidos para dar segurança, versatilidade e rapidez nas montagens devido a simplicidade no uso e manuseio do equipamento com poucas peças que se encaixam para alcançar grandes alturas.

Andaimes – NR18 e NBR 6494

2. CONCEITOS E PRINCÍPIOS BÁSICOS DA ESTRUTURA TUBULAR (continuação)

No caso dos esforços de vento, mão francesa, consoles, atirantamento, etc., que introduzem momentos a estrutura, deverá ser verificada a estabilidade da estrutura em todos os aspectos;

Outro aspecto importantíssimo, é; a drenagem do terreno onde se apoia a estrutura, para que não haja “fuga do solo” (carreamento de solo) sob as bases de apoio.

“Importante verificar a necessidade de aterramento dos andaimes, devido a descargas elétricas tais como raios e a proximidade da rede elétrica. “

3. NORMATIZAÇÃO

Temos duas Normas importantes para o desenvolvimento dos Andaimes.

3.1-Norma Regulamentadora-**NR – 18**: Condições e Meio Ambiente da Indústria da Construção

3.2-Norma Técnica- **ABNT NBR 6494**: Segurança nos andaimes

Andaime Fachadeiro

Montagem executada sobre área de circulação de pedestre com túnel de proteção



Andaime Fachadeiro

Executada sobre área de circulação de pedestre com túnel de proteção



Andaimes Multidirecional

Aplicação: Edifício Comercial

Andaime Montado sobre a calçada com Túnel de Proteção, para circulação de pedestre



Andaime Fachadeiro

Evolução da montagem, com aplicação da Tela Fachadeira, acompanhando a execução das formas do pavimento.



Andaime Fachadeiro

Aplicação: Edifício Comercial
Envelopamento de Fachada-RetroFit



Andaime Fachadeiro

Aplicação: Edifício Residencial em fase de Construção
Envolvimento de Fachada, para revestimento e acabamento



Andaime Fachadeiro

Aplicação: Edifício Comercial
Recuperação de Fachada



Andaime Fachadeiro

Aplicação: Edifício Comercial
Envolvimento de Fachada



Andaime Fachadeiro

Envelopamento de edifício no Distrito Federal



Andaime Fachadeiro

Envolvamento de edifício em fase de montagem e aplicação da tela fachadeira, Distrito Federal



Andaime Sistema Multidirecional

Vista Aérea do envelopamento de edifício em fase de montagem



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional, acompanhando a evolução da subida das formas sempre um andar acima, protegendo os colaboradores.



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaime Sistema Multidirecional



Andaimes – Sistema Multidirecional

Aplicações: Usina de álcool e açúcar(Montagem de Tanque Circular)

Andaime de trabalho com escada de acesso, com envelopamento nos níveis de piso



Andaimes -Escada de acesso-Multidirecional

Aplicações: Indústria Alimentícia

Escada de acesso, com envelopamento(telada)



Envelopamento-Andaimes

NORMAS UTILIZADAS

NR-18:Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção

Conforme Publicado no Diário Oficial da União em 11 de Fevereiro de 2020, a Portaria nº 3733, de 10 de fevereiro de 2020; aprova a Nova Redação da Norma Regulamentadora nº 18.

Lembrando que essa entrou em vigor a partir de **03 de janeiro de 2022.**

Andaimes – NR18

Alguns itens da NR18:

18.9 Medidas de Prevenção contra quedas de altura

18.9.4.2 A proteção, quando constituída de anteparos rígidos em sistemas de guarda-corpo e rodapé deve atender aos seguintes requisitos:

- a) travessão superior a 1,2 m (um metro e vinte centímetros) de altura e resistência à carga horizontal de 90 kgf/m (noventa quilogramas-força por metro), sendo que a deflexão máxima não deve ser superior a 0,076m(setenta e seis milímetros).
- b) travessão intermediário a 0,7 m (setenta centímetros) de altura e resistência à carga horizontal de 66 kgf/m(sessenta e seis quilogramas-força por metro)
- c) rodapé com altura mínima de 0,15 m (quinze centímetros) rente a superfície e resistência a carga horizontal de 22 kgf/m(vinte e dois quilogramas-força por metro)
- d) Ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

Andaimes – ABNT NBR6494

3.2. Segurança em andaimes

3.2.1 Os andaimes devem ser munidos, sobre todas as faces externas, de guarda-corpos, colocados a 0,50m e 1,00m acima do estrado(piso)e, de rodapés de no mínimo 0,15 m de altura, nos níveis de trabalho. O conjunto do guarda-corpo deve resistir a uma carga horizontal pontual de 350N aplicada em sua parte superior mais desfavorável, sem deformação permanente. O guarda-corpo deve ser fixado de modo a não se deslocar em qualquer direção, sob hipótese alguma.

Lembrando também que a ABNT NBR 6494:1990 deve ser revisada em breve, até porque ela já esta há 33 anos em vigor e defasada para os dias atuais.

Devo ressaltar que está sendo elaborada pela comissão de estudos da ABNT uma nova Norma de Segurança em obras – Redes de proteção, onde contamos com a participação de membros da ABRASFE.

Com previsão de entrada em vigor no ano 2023.

Normas internacionais, tais como OSHA, EN Norma Europeia...

Andaimes /Tubo Equipado

NORMAS REGULAMENTADORAS

NR 18 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

18.12 – Andaimes e Plataformas de Trabalho

ABNT NBR 6494: Segurança nos andaimes

ABNT NBR 5580/DIN 2440: Tubos de aço-carbono para usos comuns e na condução de fluidos.

NR-18 e NBR 6494: Estabelecem as condições exigíveis de segurança dos andaimes quanto à sua condição estrutural, bem como de segurança das pessoas que neles trabalham e transitam.

- **NBR 5580/DIN2440:** Estabelece os requisitos exigíveis para encomenda, fabricação e fornecimento de tubos de aço-carbono.
- Os Andaimes devem estar em conformidade com as Normas Brasileiras.



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Andaime Tubo Equipado

Aplicação: Indústria

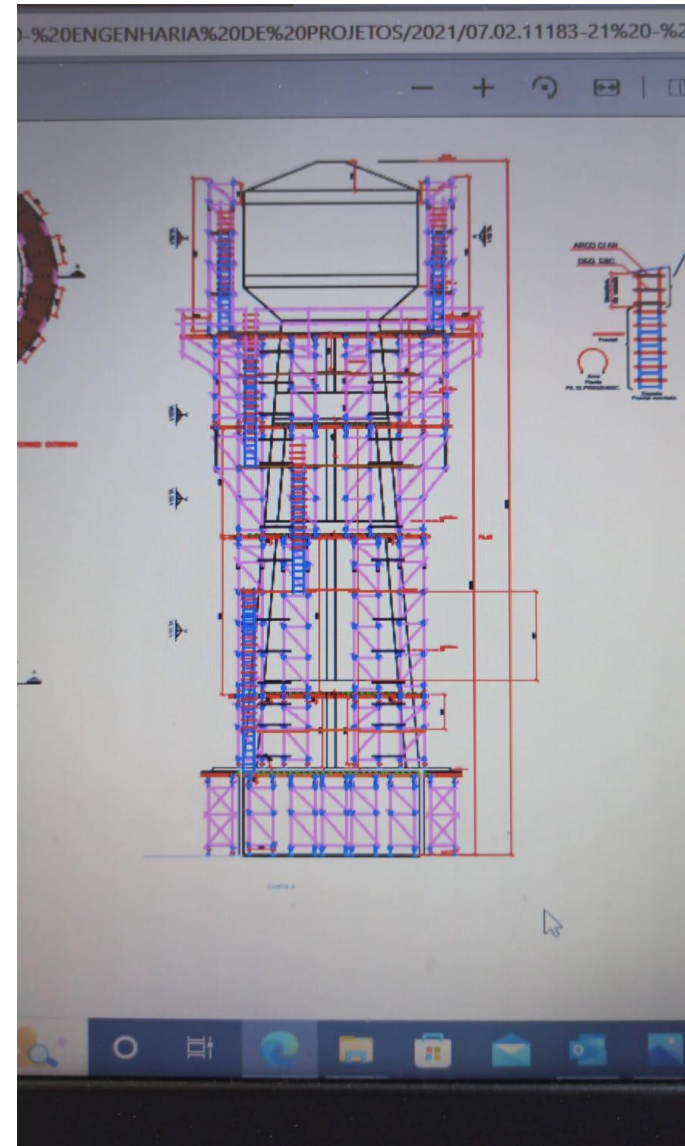
Envelopamento Caixa D'água Tratamento de Patologias



Andaime Tubo Equipado

Aplicação: Indústria

Envolvimento Caixa D'água Tratamento de Patologias



Agradeço a todos os participantes, em especial a ABRASFE que tornou possível essa live.

CREDITOS:

Jefferson Silva, consultor de Engenharia da ABRASFE

Alexandre Pandolfo- Head de operações da ABRASFE

site : Canadian Museum of History

site : Dreamstime

site : Dreamstime- Royalty Free

FIM