

revista

# PAINEL

Associação de Engenharia, Arquitetura  
e Agronomia de Ribeirão Preto

ANO XIII  
Nº 308  
NOVEMBRO/2020



# A CONSTRUÇÃO CIVIL NÃO PAROU!

O setor não interrompeu as atividades neste ano, adotou medidas de proteção para os colaboradores e cresceu

## Mudanças

Efeitos da pandemia na arquitetura e no urbanismo

## Eventos

Centenas de pessoas acompanharam a Semana de Engenharia e o curso de BIM

## Mapa

O conjunto arquitetônico no entorno na Recra



# convênios **AEAARP**

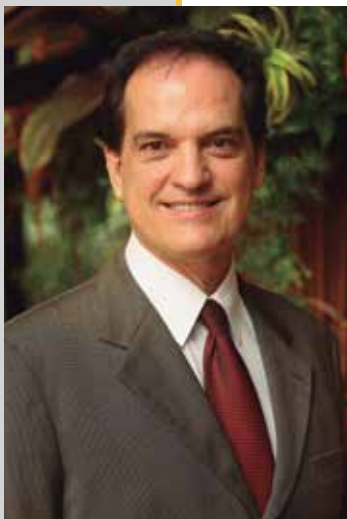
Descontos e benefícios em instituições  
de ensino superior de Ribeirão Preto  
exclusivos para associados da AEAARP.

Veja detalhes: [www.aeaarp.org.br](http://www.aeaarp.org.br)



**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
MOURA LACERDA**  
*Sua história, nossa história*





Eng. Mec. Giulio Roberto  
Azevedo Prado

Quando há uma forte tradição e vivência off-line, não é simples tornar-se on-line. Se há algo a ser aprendido com a urgência sanitária pela qual passamos, ao menos do ponto de vista organizacional, é que dá para ser eficiente, mesmo que à distância.

Em março, quando as autoridades indicaram a necessidade de distanciamento social, a AEAARP tinha uma agenda a cumprir. Seminário, palestras, semanas técnicas, oficinas e encontros sociais, tudo o que faríamos ficou suspenso.

A única coisa que não suspendemos foi a vocação da Associação em apoiar os nossos associados. Imediatamente iniciamos os bate-papos ao vivo no Instagram, compartilhamos informações sobre segurança e saúde, mantivemos o atendimento presencial da Unimed na sede e realizamos a campanha de vacinação contra a gripe, uma das primeiras medidas de segurança adotadas contra a Covid-19.

Em seguida iniciamos a programação das semanas técnicas remotamente. Os resultados foram muito positivos: milhares de pessoas se conectaram à AEAARP, que fortaleceu a formação profissional dessas pessoas e reforçou seu compromisso com a valorização do nosso setor.

Não paramos, inovamos e estamos presentes nas vidas dos nossos associados e da cidade neste ano tão atípico. Essas ações são, talvez, as mais acertadas na realidade humana atual. Nosso setor não parou, por sua característica estratégica e essencial. Nós também não paramos, porque a AEAARP é estratégica e o associativismo é essencial para nosso fortalecimento.

## ÍNDICE



06

### Especial

Por que a construção civil não parou na pandemia?

12

### Urbanismo

Pandemia da Covid-19 gera mudanças na engenharia e arquitetura

16

### Engenharia

Lajes lisas protendidas com cordoalhas engraxadas inovam construções de obras prediais

Evolução na construção de lajes 20

21

### Tecnologia

AEAARP promove ciclo de palestras sobre BIM

22

### Evento

13 Semana de Engenharia

23

### Meio Ambiente

Reciclar é possível

24

### Mapa PAINEL

Conjuntos arquitetônicos

26

### CREA-SP

Resolução nº 1.125, de 4 de junho de 2020

Horário de funcionamento  
AEAARP - das 8h às 12h e das 13h às 17h  
CREA - das 8h30 às 16h30  
Fora deste período, o atendimento é restrito à portaria.

## revista PAINEL

Rua João Penteadó, 2237 - Ribeirão Preto-SP  
Tel.: (16) 2102.1700 Fax: (16) 2102.1717  
www.aeaarp.org.br / aeaarp@aeaarp.org.br

**Eng. Mec. Giulio Roberto Azevedo Prado**  
Presidente

**Eng. Civil Fernando Paoliello Junqueira**  
Vice-presidente

#### Diretoria Operacional

**Diretor administrativo** - eng. civil Luiz Umberto Menegucci  
**Diretor financeiro** - eng. civil Arlindo Antonio Sicchieri Filho  
**Diretor financeiro adjunto** - eng. agr. Benedito Gléria Filho  
**Diretor de promoção e ética** - arq. urb. Ercília Pamplona Fernandes Santos  
**Diretora de ouvidoria** - eng. civil Edineia Roberto de Araujo

#### Diretoria Funcional

**Diretor de esporte e lazer** - eng. civil Milton Vieira de Souza Leite  
**Diretor de comunicação e cultura** - arq. e urb. Marco Paulo Gonçalves de Castro  
**Diretor social** - eng. civil Rodrigo Fernandes Araújo  
**Diretora universitária** - eng. agr. Marta Maria Rossi

#### Diretoria Técnica

**Agronomia** - eng. agr. Alexandre Garcia Tazinoffo  
**Arquitetura** - arq. urb. Sílvia Aparecida Camargo  
**Engenharia** - eng. civil Paulo Henrique Sinelli

#### Conselheiros Deliberativo

**Eng. Civil Carlos Eduardo Nascimento Alencastre** - Presidente  
Arq. Carlos Alberto Palladini Filho  
Arq. e Eng. Seg. do Trab. Fabiana Freire Grellet  
Arq. e Urb. Adriana Bighetti Cristofani  
Eng. Agr. Denizart Bolonhezi  
Eng. Agr. Dilson Rodrigues Cáceres  
Eng. Agr. Geraldo Geraldi Jr  
Eng. Agr. Gilberto Marques Soares  
Eng. Agr. Jorge Luiz Pereira Rosa  
Eng. Agr. José Roberto Scarpellini  
Eng. Civil Edgard Cury  
Eng. Civil Elpidio Faria Junior  
Eng. Civil e Seg. do Trab. Luis Antonio Bagatin  
Eng. Civil João Paulo de Souza Campos Figueiredo  
Eng. Civil José Anibal Laguna  
Eng. Civil Marcos Tavares Canini  
Eng. Civil Ricardo Aparecido Debiagi  
Eng. Civil Roberto Maestrello  
Eng. Civil Wilson Luiz Laguna  
Eng. Elet. Hideo Kumasaka  
Eng. Mec. Fernando Antonio Cauchick Carlucci

#### REVISTA PAINEL

**Conselho Editorial:** eng. civil Arlindo Antonio Sicchieri Filho, Arq. e urb. Adriana Bighetti Cristofani, Eng. Agr. José Roberto Scarpellini, Arq. e Urb. Marco Paulo Gonçalves de Castro - conselhoeditorial@aeaarp.org.br

**Conselheiros titulares do CREA-SP indicados pela AEAARP:**  
Eng. mec. Fernando Cauchick Carlucci, suplente eng. químico Sílvia Augusto Gaspar Malvestio; eng. mec. Giulio Roberto Azevedo Prado, suplente eng. civil Marcelo Fernandes

**Coordenação editorial:** Texto & Cia Comunicação  
Rua Galileu Galilei 1800/4, Jd. Canadá  
Ribeirão Preto SP, CEP 14020-620  
www.textocomunicacao.com.br  
Fones: 16 3916.2840 | 3234.1110  
contato@textocomunicacao.com.br

**Editoras:** Blanche Amâncio - MTb 20907,  
Daniela Antunes - MTb 25679  
**Colaboração:** Flavia Amarante - MTb 34330  
**Comercial:** Angela Soares - 16 2102.1700

**Tiragem:** 3.000 exemplares  
**Localização:** Solange Fecuri - 16 2102.1718  
**Editoração eletrônica:** Mariana Mendonça Nader  
**Capa:** Daniela Antunes  
**Impressão e fotolito:** São Francisco Gráfica e Editora Ltda

Painel não se responsabiliza pelo conteúdo dos artigos assinados. Os mesmos também não expressam, necessariamente, a opinião da revista.



**R\$ 28,90**

**SEM  
CARÊNCIA**

**Convênio para  
associados  
e familiares**

**16 2102 17 00**

**99758 01 01**


**COBERTURA:**

- urgência e emergência
- diagnóstico
- condicionamento
- exames
- radiologia
- prevenção em saúde bucal
- dentística
- periodontia
- endodontia
- cirurgia

Mais de 1.500 consultórios  
nas regiões de Campinas,  
Ribeirão Preto e São João  
da Boa Vista

 **UNIODONTO**<sup>®</sup>  
PLANOS ODONTOLÓGICOS

  
AEAARP



# Por que a construção civil não parou na pandemia?

Índice de confiança dos empresários do  
setor é o melhor desde 2014, aponta FGV

---





Pixabay

*Emprego na construção civil cresceu 4,7% em comparação a dezembro de 2019*

melhorias e pela busca por imóveis que atendessem às novas necessidades”, avalia o economista Luciano Nakabashi, professor do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) da USP de Ribeirão Preto.

“O consumidor, ao adquirir novos hábitos de trabalho e de convivência, passou a pensar mais sobre investir em imóveis que atendem os afazeres domésticos, familiares e corporativos em um só lugar” acrescenta Julio Di Madeo, gerente comercial e de marketing da construtora Pereira Alvim.

Para André Silva Lopes, diretor de negócios do Grupo WTB, o setor vivenciou dois momentos distintos na pandemia. “Logo no início, o volume de incertezas era grande e o mercado travou em virtude da falta de clareza nos cenários futuros. Porém, a partir de junho, o mercado ficou mais calmo e o cenário de baixa taxa de juros e mudança de comportamento do consumidor impulsionou a construção civil tanto no mercado de alto padrão como nos empreendimentos mais econômicos”, afirma.

Além da redução da taxa de juros, a elaboração de protocolos sanitários por parte das entidades do setor, com orientações detalhadas às empresas e

aos trabalhadores para preservação da saúde nos canteiros de obras, aditivos às convenções coletivas de trabalho e a desoneração da folha de pagamento contribuíram para que a indústria da construção civil, considerada atividade essencial, continuasse produzindo e gerando emprego.

O Grupo WTB aumentou em 10% o número de colaboradores na pandemia para atender a demanda. “Estamos com cinco obras em andamento, duas iniciadas antes da pandemia e outras três durante a pandemia; somadas totalizam 3.382 terrenos, dentre residenciais e comerciais, terrenos para casas prontas e terrenos para incorporação”, explica André.

No acumulado do ano até setembro, a construção civil criou 102.108 vagas, um crescimento de 4,7% em comparação ao ano passado. Apenas no mês de setembro foram criados mais de 45 mil postos formais de trabalho no setor e o estado de São Paulo foi responsável pela abertura de 8.188 vagas. Atualmente, a construção civil emprega 2.269.033 trabalhadores com carteira assinada no país. Os dados são do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia.

Mesmo diante da pandemia da Covid-19, que atingiu o mundo e chegou ao Brasil em março deste ano, o setor da construção civil se mantém aquecido. “Os juros baixos são fundamentais para entender esse processo, assim como os resultados da Covid-19, que auxiliaram o setor ao longo de 2020 na medida que o maior tempo das famílias em casa impulsionou a demanda por

A consolidação desse bom momento se reflete no aumento da confiança do empresário da construção, que cresceu em outubro 3,7 pontos e atingiu 95,2 pontos, em uma escala de zero a 200 pontos, melhor resultado desde março de 2014 (96,3 pontos), de acordo com o Índice de Confiança da Construção (ICST), da Fundação Getulio Vargas (FGV). O resultado positivo foi influenciado principalmente pela melhora da satisfação dos empresários em relação ao cenário atual, continuidade do crescimento dos negócios e retomada da economia mundial.

Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos da Construção do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (FGV IBRE), afirma que o ambiente de negócios para as empresas do setor já é mais favorável que o registrado antes da pandemia. “Enquanto o mercado imobiliário está sendo impulsionado pelas taxas de juros em níveis historicamente baixos, a infraestrutura se beneficia dos investimentos das prefeituras e das recentes mudanças regulatórias. A percepção positiva dos empresários do segmento de Preparação de Terrenos sinaliza continuidade e fortalecimento desse movimento de recuperação”, afirma.

### Medidas preventivas

Luiz Antonio França, presidente da Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (Abrainc) ressalta que apesar da construção civil seguir elevados níveis de segurança, com a inclusão do uso extensivo de equipamentos de proteção individual (EPIs), a entidade elaborou um rigoroso protocolo sanitário para ser seguido nas obras durante a pandemia e criou um boletim semanal de acompanhamento para monitorar eventuais casos de Covid-19.

A última pesquisa, com 40 incorpo-

radoras e monitoramento de 868 canteiros de obras com 68 mil colaboradores, mostrou que 114 casos de Covid-19 foram confirmados entre os trabalhadores e 250 casos estavam em investigação. “Números baixos que resultam do acompanhamento das incorporadoras para o cumprimento do protocolo sanitário. Podemos afirmar que esse empenho do setor tem ligação direta na geração dos empregos com carteira assinada nos últimos quatro meses”, argumenta Luiz.

Para verificar a eficácia das medidas no estado de São Paulo, o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon-SP) e o Serviço Social da Construção Civil do Estado de São Paulo (Seconci-SP) também realizam, desde maio, uma pesquisa semanal junto às construtoras. Na 27ª rodada da enquete, de 5 a 11 de novembro, com 41 empresas, responsáveis por 518 obras, envolvendo 34.611 empregos diretos e terceirizados, 99% das empresas estavam em atividade e apenas 4 das 515 obras estavam paradas.

De acordo com a pesquisa, todas as empresas adotaram medição de temperatura e higienização das mãos, orientações diárias de prevenção, demarcações em áreas de vivência, horários escalonados para entrada, saída e refeições, além do fornecimento de máscaras de proteção e limpeza dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e ferramentas. “Essas medidas resultaram no declínio de casos confirmados de 0,06% para 0,04%”, explica Odair Senra, presidente do SindusCon-SP.

Rodrigo Fernandes Araujo, diretor da construtora DPM, conta que no início da pandemia a empresa estava no final da construção de um empreendimento e intensificou as medidas de segurança e higiene. “A construção civil é um setor que



### VENDA DE CIMENTO

A venda de cimento em outubro de 2020 foi 14,5% maior em comparação ao mesmo período de 2019, atingindo 6 milhões de toneladas. No acumulado do ano (janeiro a outubro), os números também foram positivos, alcançando 50,5 milhões de toneladas, aumento de 10,1%, se comparado ao mesmo período do ano passado. Os dados são do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC).





movimenta muitos empregos. Como a maioria dos serviços na obra são ao ar livre e com distância significativa entre os colaboradores, tomamos alguns cuidados e afastamos alguns colaboradores por conta de idade e comorbidades, e foi possível passar o período crítico sem registrar nenhum caso da doença em nossa empresa”.

### Taxas de juros

A redução da taxa de juros no Brasil refletiu no aumento das vendas e dos lançamentos no setor imobiliário em 2020. A taxa Selic, referência para a definição dos juros cobrados pelos bancos, está em 2% ao ano, menor patamar desde 1999, quando o Banco Central adotou o regime de metas de inflação.

“A redução dos juros tornou o crédito imobiliário acessível a um número maior de famílias e diante da baixa remuneração das aplicações financeiras, investidores enxergaram nos imóveis uma fonte segura de proteção de seus

ativos financeiros”, explica Odair Senra, do SindusCon-SP.

Estudo da Abrainc aponta que a cada ponto percentual de redução nos juros imobiliários, 2,8 milhões de famílias passam a ter condições de contratar esse tipo de crédito. Na compra de um imóvel de R\$ 300 mil, por exemplo, estima-se a cada 1% de redução na taxa de juros aumento de 20% no número de famílias elegíveis ao crédito.

“Para o consumidor que busca financiar um imóvel, a Selic em 2% ao ano pressiona os bancos a reduzirem o custo do spread cobrado sobre o crédito imobiliário, que é a diferença entre o que o banco paga ao investidor para obter o recurso e quanto o banco cobra para emprestar o mesmo dinheiro. O potencial dos imóveis, como opção de investimento, também se consolida” observa Luiz Antonio França, da Abrainc.

“Os investidores mais conservadores que estavam acostumados a procurar rentabilidade nas aplicações de renda fixa se viram obrigados a buscar no-

vas formas de aplicar o dinheiro, uma vez que as taxas de renda fixa não são atrativas. Neste contexto, o imóvel voltou a ser uma grande opção de investimento, pois apresenta a valorização ao longo do tempo aliado a possibilidade de rendimentos de aluguel”, analisa André, do Grupo WTB.

Além disso, acrescenta, a queda da taxa de juros possibilitou a entrada de mais consumidores no mercado, já que o crédito fica mais barato e o poder de compra do consumidor aumenta. “Hoje o setor imobiliário apresenta diversas formas de financiamento ao consumidor final concedendo crédito em diversas modalidades e atendendo os mais variados públicos, motivando as empresas a investir em novos projetos”, destaca.

Para Julio Di Madeo, da construtora Pereira Alvim, o setor vive hoje uma de suas melhores fases. “Com o atual cenário econômico, conseguimos oferecer melhores condições para a compra de um imóvel, com a segurança de estar dentro do orçamento do cliente”.



Com cinco empreendimentos em andamento, a construtora Pereira Alvim lançou em julho um empreendimento formado por dois residenciais fechados. “Em apenas uma semana todos os lotes da primeira etapa foram comercializados. Já o residencial II, lançado recentemente, está com 50% dos lotes vendidos. Para o ano que vem, estamos otimistas e acreditamos que a boa fase será mantida”, diz Julio.

Segundo pesquisa da FEA-USP, no Brasil, as operações de crédito em junho de 2020 foram 8,3% maiores do que em junho de 2019, enquanto os financiamentos imobiliários aumentaram em 1,3%.

Na região administrativa de Ribeirão Preto, os financiamentos imobiliários cresceram em 4,7% e as operações de crédito em 0,9% no mesmo período. “Em Ribeirão Preto, assim como na maior parte do país, o setor da construção civil vem apresentando uma retomada considerável, puxada, sobretudo, pelos imóveis residenciais. A manutenção desse bom desempenho a partir de 2021 depende da manutenção dos juros em patamares baixos, além da retomada da economia e melhora do mercado de trabalho”, informa o economista Luciano, coordenador da pesquisa.

### Desoneração da folha

A construção civil é um dos 17 setores da economia contemplados com a desoneração da folha de pagamento, incluída na Lei 14.020/20, originária da Medida Provisória 936/20, que criou o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda. A medida permite que as empresas optem entre recolher a contribuição previdenciária a 20% sobre a folha de pagamentos ou a 4,5% sobre o faturamento. Inicialmente a desoneração iria até dezembro de 2020, mas foi prorrogada até dezembro de 2021.

Para Luiz Antonio França, da Abrainc, a desoneração da folha reduz o custo com mão de obra para o empregador e potencializa a geração de novos empregos formais. “É um mecanismo importante no combate à informalidade. Estima-se que no Brasil há cerca de 38 milhões de trabalhadores informais. A União não consegue recolher tributos sobre esse contingente. Já o trabalhador formal da construção, mesmo com a desoneração, gera uma arrecadação expressiva com tributos”, salienta.

Luiz destaca que os 17 setores contemplados com a desoneração são os que têm como característica o emprego de mão de obra intensiva. “O aumento de empregos no setor é um movimento contrário ao que vemos no Brasil, onde, infelizmente, 558.597 vagas foram fechadas. A geração de emprego na construção civil carrega o efeito positivo da desoneração, que torna o custo da mão de obra mais barato nesse momento de crise”, argumenta.

### LIMITAÇÕES

Apesar do otimismo do setor, a escassez e o aumento nos preços de vários insumos nos últimos meses, principalmente dos que compõem a fase de estrutura da obra, são as principais limitações apontadas pelas empresas para a melhoria dos negócios, segundo o Índice de Confiança da Construção (ICST). Em setembro, o componente do Índice Nacional de Custos da Construção - Mercado (INCC-M), que registra a variação de preços da construção civil, apontou a maior alta em 12 meses.



Fonte: FGV IBRE

“Estamos cautelosos com essa alta de preços dos insumos da construção, que provavelmente irá refletir em alta no valor dos imóveis”, afirma Rodrigo, da construtora DPM, que também enfrentou a escassez de material no início da pandemia. “Estávamos no final de um empreendimento e tivemos demora na entrega de materiais de acabamento e mobiliário do empreendimento”.



**Futuro**

Para 2021, Odair, do SindusCon-SP, diz que as vendas e lançamentos imobiliários se converterão em obras, impulsionando a atividade da indústria imobiliária. Já as obras de infraestrutura poderão tomar impulso com novas concessões, parcerias público-privadas e investimentos dos governos em obras públicas.

“O setor também espera a continuação das contratações de habitação popular no âmbito do Programa Casa Verde e Amarela, bem como a conclusão das obras em andamento do Programa Minha Casa, Minha Vida. A dúvida é com relação a novas obras para a parcela de menor renda das famílias, uma vez que não há subsídios para ela previstos no orçamento da União”, destaca Odair.

De acordo com ele, também há in-



Construção civil é um dos 17 setores da economia contemplados com a desoneração da folha de pagamento

certeza com relação às obras de reforma e autoconstrução. “Em 2020, elas foram muito alavancadas com os recursos do auxílio emergencial, e, por enquanto, sua continuidade não está prevista para 2021”.

Na opinião de André, os reflexos da pandemia ainda serão sentidos em 2021, mas o nível de emprego aos poucos voltará, bem como as pautas que foram suspensas por conta da urgência no enfrentamento do vírus, como as reformas estruturais (tributária, administrativa, política), as privatizações, a modernização da gestão pública, dentre outras. “Com isso, a economia deve se recuperar aos poucos e continuar impulsionando os negócios no mercado imobiliário”.

# A segurança de sua obra começa pela **BASE**



- Estacas moldadas "in loco":
  - tipo raiz em solo e rocha.
  - escavadas com perfuratriz hidráulica.
  - escavadas de grande diâmetro (estacões).
  - hélice contínua monitoradas.
- Estacas pré-moldadas de concreto.
- Estacas metálicas (perfis e trilhos).
- Tubulões escavados à céu aberto.



Pixabay

# Pandemia da Covid-19 gera mudanças na engenharia e arquitetura

Iluminação natural e ventilação serão valorizadas nos projetos pós-pandemia

Ventilação e iluminação natural serão priorizadas; projetos residenciais adotarão espaços de trabalho

“Se olharmos para a história do urbanismo, todas as grandes mudanças vieram depois de crises sanitárias”, destaca o arquiteto e urbanista Flávio Cesar Mirabelli Marchesoni, mestre em Tecnologia do Ambiente Construído e professor do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP).

O arquiteto lembra que as galerias de esgoto e os aquecedores foram inventados pelos romanos para garantir segurança sanitária às cidades; na Idade Média o distanciamento da ciência fez com que houvesse uma involução, com consequentes pestes que assolaram o período; no Renascimento, com o retorno da ciência como foco, voltou-se a pensar nas cidades como um organismo a ser tratado, organizado e configurado para poder abrigar adequadamente as pessoas.

As doenças contagiosas sempre foram desafios de saúde pública e o seu controle depende, além de pesquisas científicas e desenvolvimento de vacinas, do processo de transformação urbana, com foco no saneamento e na melhoria das condições de vida. A pandemia da Covid-19, que atingiu o mundo em 2020, refletirá na maneira de morar e construir.

“As populações de humanos e de animais estão cada vez maiores, com isso as necessidades de controle sanitário se tornam cada vez mais complexas. Há uma indução na seleção natural desses patógenos pelo uso sistemático de produtos desinfetantes que vai selecionando as espécies mais resistentes. Em resumo, temos que encontrar novas formas de nos amontoar menos, de respirar melhor, de termos sol”, argumenta o arquiteto Flávio César.

Segundo ele, o modo como vivemos hoje não é o mais harmônico. “Depois desta pandemia, o nosso modo de vida deverá ser questionado e talvez a grande mudança que veremos será o espaço necessário para a ciência e para o debate sobre a nova forma de configurar as cidades”.

Para o engenheiro civil Carlos Fernando Bocchi Jr, professor do Centro Universitário Moura Lacerda, as crises sanitárias expõem a realidade e a precariedade das condições de vida dos centros urbanos e levam a uma maior reflexão e atenção da sociedade quanto às condições de saneamento básico, tratamento da água, do esgoto e



Wikipedia

Aqueduto romano situado no sul da França



do lixo. “Elas servem de alerta e mostram que a natureza ciclicamente reage à ação humana. É necessária uma cultura de preservação e sustentabilidade e a engenharia é parte importante desse processo” ressalta.

Segundo a arquiteta Valéria Garcia, coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paulista (UNIP), o processo de transformação massiva das estruturas

de tratamento de água e esgoto das cidades é considerado a maior obra de engenharia urbana da história. “Imagine o processo de implementação de serviços de fornecimento e tratamento de água e esgoto realizados quase que concomitantemente no mundo inteiro? Especula-se que atualmente obras da mesma dimensão não seriam possíveis dado ao seu custo elevado”, informa.

## HISTÓRIA

As preocupações sanitárias resultaram na criação dos primeiros códigos sanitários no Brasil, no final do século XIX e início da República. Dentre as exigências estão: construções providas de ar e luz nos dormitórios, barras impermeáveis nos banheiros e proibição de latrinas próximas a cozinhas e dormitórios.



Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro - Augusto Malta

Obras no Centro do Rio de Janeiro em 1906

Com o aumento populacional nas cidades e, conseqüentemente, a proximidade das moradias, novas pandemias surgiram e novas configurações para os centros urbanos foram propostas. Para combater a febre amarela no final do século XIX e início do século XX, o prefeito do Rio de Janeiro Francisco Pereira Passos (1836 – 1913) aliou a reforma urbanística e arquitetônica da cidade - que incluiu a construção de um novo porto, avenidas mais largas, aterramento de praias e a derrubada de casas e cortiços - a uma nova política higienista comandada pelo médico Oswaldo Cruz (1872 – 1917), diretor geral de Saúde Pública. No mesmo período, na cidade de Santos, o engenheiro sanitarista Saturnino de Brito (1864-1929) implantou canais de escoamento de águas pluviais e detritos na cidade.



Novo Milênio

Construção e inauguração dos canais de escoamento em Santos

Os códigos sanitários foram se aprimorando e, principalmente após o final da Primeira Guerra Mundial, em 1918, com a chegada da gripe espanhola ao Brasil, surgiu a necessidade de medidas mais rigorosas, incluindo alargamento das ruas e calçadas e limite do gabarito das casas rente às calçadas. “Inclusive para se obter mais horas de insolação nos passeios e usar o sol como forma de esterilizar as ruas”, explica a arquiteta e urbanista Ruth Montanheiro Paolino, coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP).

A exigência de porões para afastar a umidade dos pisos e proteger a madeira, a proibição da construção de alcovas (dormitórios sem janelas) e a necessidade da implantação de pátios internos para iluminação, de acordo com a dimensão da construção, também foram estabelecidas. “A proibição da coexistência de estábulos e cocheiras sob o mesmo teto da habitação foi uma medida importante para garantir salubridade aos ambientes de permanência das pessoas”, destaca Ruth.

### Ventilação e iluminação natural

A pandemia da Covid-19 levou a população a rever uma série de questões, desde hábitos alimentares a modos de morar, e a prestar mais atenção em detalhes como ventilação natural nos ambientes da casa e opções de exposição ao sol, seja da própria pele como nos ambientes, destaca a arquiteta e urbanista Ruth.

A arquiteta ressalta que tanto profissionais de arquitetura e engenharia como os usuários dos espaços construídos despertaram para a necessidade do resgate de procedimentos básicos de projeto e de construção. “A valorização da ventilação natural em todos os ambientes, principalmente nos de longa permanência, deve ser a primeira mudança nos projetos. O uso de elementos de controle da luz solar direta e difusa, assim como da ventilação, devem ser propostos para permitir obter mais ou menos luz, sol ou vento, conforme a estação do ano ou condições da atmosfera, a fim de flexibilizar o uso dos espaços de acordo com o momento”, defende.

Segundo ela, há algumas décadas tem se priorizado a ventilação mecânica e o condicionamento térmico dos ambientes internos com aparelhos condicionadores, mas as questões relativas à adaptabilidade das construções ao clima local têm sido esquecidas nos projetos de arquitetura, o que no passado faziam parte do conhecimento empírico de qualquer construtor. “O significado de ventilação na construção civil é renovação, troca de ar. Se o ambiente não possui entradas e saídas de ar não pode ser considerado um ambiente ventilado”.

O engenheiro Carlos concorda que a incidência de sol e a ventilação natural terão maior destaque nos projetos futuros. “Mesmo com o desenvolvimento de equipamentos de ar-condicionado com a possibilidade de maior segurança quanto à propagação do vírus, espera-se uma valorização de áreas verdes que possibilitem, quando necessário, grandes aberturas”.

Já o arquiteto Flávio Cesar argumenta que as normas técnicas em relação a ventilação natural e iluminação devem ser revistas - ou ao menos deveriam ser. “Quase tudo que temos hoje como mínimo em norma relativo à ventilação natural e iluminação natural estaria aquém do que é necessário para garantir essa ‘nova salubridade’. A NBR 15.575 impõe como mínimo de iluminação natural em um ambiente como cozinha 60 lux (intensidade luminosa por m<sup>2</sup>). Já a NBR 15.215 diz que um ambiente de trabalho geral teria que ter ao menos 150 lux; ou seja, teríamos que complementar 90 lux com iluminação artificial, sabendo que a iluminação natural é em si germicida”, avalia.

### Público x privado

“O ser humano é um ser social na sua essência”, afirma Flávio. Segundo ele, novas regras de convívio devem surgir, como maior distanciamento, ambientes com isolamento maior e mais rigor com higienização, a fim de proporcionar a convivência.

Nos espaços de uso coletivo, além da ventilação natural, a prioridade será a facilidade de manutenção no que se refere à higienização e a limitação no número de pessoas, destaca o engenheiro Carlos.

“Nas edificações de uso público e privado espaços abertos integrados com os ambientes internos serão mais valorizados. Já para as áreas urbanas, uma maior atenção para as praças, jardins, áreas verdes promoverá melhorias na qualidade ambiental”, argumenta Ruth.

O modelo de trabalho também deverá ser alterado após a pandemia e refletirá na configuração dos escritórios e projetos residenciais. Cerca de 30% das empresas pretendem adotar o home office, segundo o estudo Tendências de Marketing e Tecnologia 2020: Humanidade Redefinida e os Novos Negócios, da Fundação Getúlio Vargas (FGV).



Projetos residenciais incluirão espaços de trabalho





Pivaboy

*Prédios corporativos não serão extintos, mas pequenos espaços especializados em home office deverão surgir*

“Muito setores descobriram que não é mais necessário estar todo mundo fisicamente junto para produzir; vários descobriram que o home office é ainda mais eficiente, são menos horas de deslocamento e menos necessidades de grandes espaços específicos para trabalho corporativo”, afirma Flavio.

Como desdobramento, acrescenta, haverá a necessidade de um local para o trabalho, com silêncio e boa iluminação nos espaços pessoais. “Certamente esse espaço diferenciado para home office, com essa configuração de isolamento e essas outras qualidades, será um item importante de agora em diante nos projetos residenciais”.

Os prédios corporativos não deixarão de existir, mas um novo equilíbrio deverá ser estabelecido, argumenta o arquiteto. “Microespaços especializados em home office podem surgir, sobretudo nos centros maiores, onde um aluguel relativamente barato, uma configuração mínima aconchegante e ergonômica, um ótimo desempenho ambiental, uma oferta de tecnologia como internet rápida, serviços de impressão e todos os outros possíveis suportes irão transformar essas células de trabalho remoto em ‘super microescritórios’ e isso rapidamente se tornará objeto de desejo”.

Lucas Obino, arquiteto fundador da OSPA, holding de arquitetura, engenharia e tecnologia, e da Urbe.me, fintech

de investimento imobiliário, afirma que a pandemia apenas acelerou mudanças que já vinham ocorrendo previamente. “Trabalho remoto e busca por mais espaços abertos e de qualidade já vinham crescendo. Com a ascensão do home office, a moradia ganhou protagonismo. A qualidade do espaço arquitetônico de permanência, maximizando ventilação e iluminação, além dos espaços abertos, como terraços, sacadas e jardins, sempre valorizados pela boa arquitetura, potencializaram seu valor de mercado”.

Segundo ele, o aumento do trabalho remoto não reduzirá as obras de edifícios comerciais. “Ainda existe espaço para este tipo de desenvolvimento em áreas muito consolidadas e valorizadas, áreas que têm valor por serem objeto de desejo de grandes empresas e empresários. O edifício comercial, por necessidade de pequenas salas para profissionais liberais e pequenas empresas, já vinha sendo substituído por coworkings – ambientes de trabalho compartilhado – e viu seu fim com a aceleração do trabalho remoto”, destaca.

Os endereços tradicionais e muito valorizados deverão se manter, salienta o arquiteto. “Os demais passarão por retrofit - processo de modernização - para moradia, com diversas derivações, de multifamiliar para alta renda a colivings – moradia compartilhada. Em algumas capitais esse movimento já começou”, afirma.



Evehx Engenharia

Construção de prédio com 25 pavimentos utilizando o sistema de lajes lisas protendidas

## Lajes lisas protendidas com cordoalhas engraxadas inovam construções de obras prediais

Conheça os benefícios do sistema para edifícios altos

Nos últimos 90 anos, os edifícios no Brasil têm sido construídos em concreto armado. Neste sistema, a estrutura é composta por pilares, vigas e lajes maciças, utilizando-se armadura passiva; ou seja, na qual não é inserida nenhuma tensão e que absorve as tensões das deformações da estrutura.

“O concreto armado é a metodologia mais difundida e a mais executada em todo país, sendo também a mais antiga e amplamente conhecida pela mão de obra, já que desde o iní-

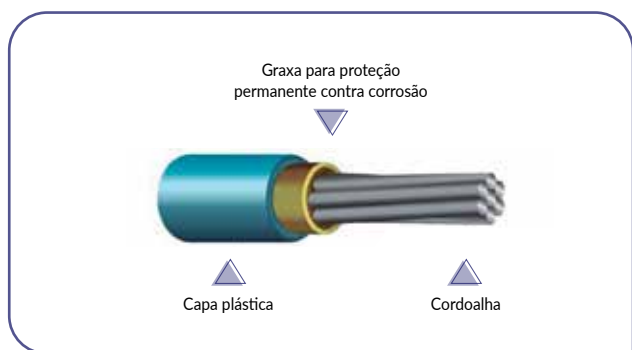
cio da introdução do processo no Brasil a metodologia usada para executá-lo é a mesma”, explica o engenheiro civil Harlen Nunes. Nos edifícios baixos ainda é o melhor sistema; mas, para obras altas pode ser considerado ultrapassado, argumenta. “Temos outros sistemas, como as lajes lisas protendidas. É uma técnica que dispensa o uso de vigas e utiliza lajes apoiadas diretamente nos pilares, tornando a estrutura muito mais fácil de executar. As deformações estruturais são praticamente zero”, destaca.



A utilização de concreto protendido com cordoalhas engraxadas em lajes teve origem nos Estados Unidos, na década de 1950. O uso do sistema em edifícios de múltiplos pavimentos é recente no Brasil e somente a partir de 1997, as cordoalhas engraxadas começaram a ser fabricadas no país pela siderúrgica Belgo Mineira, seguindo as especificações do Post Tensioning Institute (PTI), Instituto da Pós-Tração dos Estados Unidos.

O sistema de laje lisa protendida com cordoalhas engraxadas utiliza laje sem vigas e uma armadura composta de aço, que são as cordoalhas (cabos de aço) engraxadas. “Na laje lisa não há necessidade de inserir vigas comuns do sistema de concreto armado. Após a cura parcial do concreto (entre 5 e 7 dias) faz-se a protensão destas cordoalhas com o uso de macacos hidráulicos leves (15 a 20kg), inserindo nas lajes as tensões pré-calculadas em projeto, que irão equilibrá-las, possibilitando maior controle das deformações”, detalha Harlen.

As cordoalhas recebem o nome de engraxadas porque são compostas de um cabo de aço, envolvido em graxa e encapado por uma camada de plástico. “Ao concretar estas peças, o cabo de aço pode ser puxado (protendido) pois não haverá contato direto entre o concreto e o cabo”, esclarece.



Cordoalhas engraxadas

A principal vantagem do sistema para edifícios com múltiplos pavimentos é o equilíbrio “total” das tensões da laje impedindo que a estrutura se deforme, o que pode evitar futuras patologias e aumentar a vida útil estrutural. “A técnica proporciona grandes vãos entre os pilares, sendo possível também utilizar somente as lajes para equilibrar as tensões e deformações da estrutura. Desta maneira, temos uma leveza na estrutura, podendo deixar os arquitetos livres para projetar os ambientes limpos de vigas, aumentando muito as possibilidades para seu design conforme as solicitações dos clientes”, diz Harlen.



Distribuição das cordoalhas no assoalho da forma da laje

O sistema também tem menor custo geral de obras se comparado com o método tradicional de concreto armado, que possui recortes na laje e exige grande quantidade de madeira e mão de obra para execução. “Na laje lisa protendida utiliza-se uma forma horizontal composta por compensados inteiros colocados sobre o escoramento ou formas plásticas planas, o que resulta em menor consumo de mão de obra e madeira e contribui com o meio ambiente”, explica o engenheiro.

O sistema exige mão de obra especializada. As empresas especializadas em fazer a protensão das cordoalhas auxiliam na concepção estrutural do projeto e execução da protensão, além da locação de material e equipamentos e mão de obra. Segundo Pedro Baccarin, engenheiro de aplicação do grupo Evehx Engenharia, em 2020 a demanda pelo sistema no estado de São Paulo triplicou em comparação a 2019. “Estamos executando atualmente mais de 90 obras no Brasil e já temos mais de 1.300 obras realizadas”, diz.



Lajes lisas protendidas

Evehx Engenharia

Harlen Nunes

Pedro Baccarin

## VANTAGENS

- ▶ Maior produtividade na obra devido à redução do consumo de formas e aço;
- ▶ Redução do consumo de escoramento na obra devido à ausência das vigas e aplicação da carga de protensão nas primeiras idades do concreto;
- ▶ Estrutura é testada durante a aplicação da carga de protensão, assim comprovando a sua qualidade durante sua execução;
- ▶ O produto final da estrutura tem uma flexibilidade muito maior de layout, devido à redução de pilares e ausência das vigas.

Fonte: Pedro Baccarin - Evehx Engenharia

O custo do sistema, acrescenta Pedro, depende de diversos fatores, como a produtividade da obra. “As estruturas com lajes planas protendidas possuem maior produtividade, por isso quanto mais rápida a execução menor será o custo fixo interno da construtora”, destaca.

O tipo de solo do terreno e de produto arquitetônico e a necessidade de transições de pilares também interferem no custo final. “Quando se tem solos com fundações profundas, a possibilidade de ter menos pilares reduz custos. Em arquiteturas de empreendimentos que necessitam de vãos maiores (próximos de 7 metros ou mais) o custo comparado a estruturas em concreto armado convencional tende a ser mais atrativo, segundo estudos já realizados. Já a protensão permite trabalhar com um menor número de pilares, assim reduzindo ou eliminando as transições da estrutura”, diz.

O sistema é indicado tanto para edifícios de alto padrão quanto para atender demandas mais populares, como as do programa Minha Casa Minha Vida, e vem sendo executado em diversas cidades do estado de São Paulo, como Campinas, São Paulo e Guarujá.



Pedro Baccarin

Obra no Guarujá com laje lisa protendida para o Programa Minha Casa Minha Vida

O nordeste brasileiro é pioneiro no uso de pavimentos em lajes lisas com protensão de cordoalhas engraxadas, seguido do Paraná e Santa Catarina. “Em Fortaleza, por exemplo, praticamente todos os edifícios altos são construídos com este sistema estrutural”, informa Harlen.



Evehx Engenharia

Obra em Santa Catarina com o sistema de laje protendida



Em Ribeirão Preto ainda não há um edifício residencial com mais de dez andares feito exclusivamente com este sistema, diz Harlen. “Acredito que a falta de conhecimento pela indústria da construção civil, influenciada pela cultura já conhecida e confiável, possa ser o motivo. Por muitas vezes, as empresas deixam de produzir com mais qualidade e tecnologia e menos custo simplesmente por não conhecerem outros sistemas”, argumenta.

### Estudo

Harlen Nunes, que também é professor de estruturas no curso de engenharia civil na Universidade Paulista (UNIP) de São José do Rio Pardo (SP), analisou o uso de sistema construtivo de concreto protendido com cordoalhas engraxadas em lajes lisas em edifícios de múltiplos pavimentos em sua tese de doutorado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), finalizada em 2019.

No estudo “Análise do Sistema Construtivo de Edifícios de Múltiplos Pavimentos no Brasil em Lajes Lisas com Cordoalhas Engraxadas” o engenheiro utilizou um edifício na Avenida Wladimir Meireles, na zona Sul de Ribeirão Preto, com 25 pavimentos e quatro apartamentos de 125m<sup>2</sup> por andar, construído em concreto armado convencional (vigas e lajes) para comparar a qualidade téc-

nica e viabilidade de execução do mesmo projeto considerando a construção da estrutura com pavimentos de concreto protendido em cordoalhas engraxadas e lajes lisas.

O estudo concluiu que o uso do sistema de cordoalhas engraxadas em lajes lisas resultaria em economia estrutural em torno de R\$ 1 milhão para o valor orçado e executado em concreto armado (valor total do item estruturas – incluso aço, concreto, forma, escoramento, mão de obra, custos indiretos etc.). “O valor orçado em concreto armado foi de R\$ 5,1 milhões e o valor em concreto protendido em cordoalhas engraxadas seria de R\$ 4 milhões”, detalha.

Segundo ele, outras vantagens do uso de lajes protendidas em comparação ao sistema convencional conhecidas no estudo foram a redução de mão de obra e materiais, a rapidez na montagem e entrega da obra, diminuição das deformações da estrutura, proporcionando redução de patologias e intervenções de manutenção e liberdade arquitetônica.

O estudo apontou, ainda, que o sistema também tornaria a obra mais limpa e mais tecnológica do ponto de vista estrutural. “As cordoalhas podem ser projetadas para absorverem os esforços e deformações de grandes estruturas, o que seria impossível no concreto armado convencional”, alega.

## 1º EDIFÍCIO DE RIBEIRÃO COM LAJE PROTENDIDA

O edifício Zica Junqueira Gallo, localizado na Rua Tibiriçá, 1.066, Centro, é a primeira obra predial construída em Ribeirão Preto utilizando o sistema de laje protendida in-loc (feitas no local). A obra foi entregue em 1989, pela construtora Simioni & Viesti, do engenheiro Antonio Viesti, já falecido. O prédio possui duas torres e oito andares. O engenheiro Hugo Sérgio Riccioppo acompanhou a construção do edifício e conta que foi uma inovação para a época. “Ninguém sabia construir daquele jeito. O uso do sistema de laje protendida proporcionou uma estrutura mais leve, menos pilares e vãos maiores, capazes de suportar mais carga”, explica Hugo, que mora no local há 12 anos. Seu pai, que era do ramo imobiliário, havia comprado uma unidade para investimento na época em que o edifício foi construído e mais tarde a família comprou um apartamento no prédio. Segundo ele, os arquitetos Alberto Botti e Marc Rubin, do escritório Botti Rubin Arquitetos, com sede em São Paulo, foram responsáveis pelo projeto arquitetônico. Os arquitetos são referência na arquitetura devido aos empreendimentos icônicos que marcaram as principais mudanças de perfil das construções. Dentre os projetos executados em São Paulo estão o Edifício Pátio Victor Malzoni, com vão livre de 40 metros, o Centro Empresarial Nações Unidas, o Hotel Hilton e o Shopping Higienópolis.



Edifício Zica Junqueira Gallo: 1º de Ribeirão construído com laje protendida



Designed by Freepik

# Evolução na construção de lajes

Da tradicional laje maciça de concreto aos sistemas estruturais inovadores, engenharia oferece diversas soluções

Utilizadas como cobertura ou base para piso e separação dos pavimentos de um edifício, as lajes passaram por transformações ao longo dos anos. Novos materiais foram criados, métodos e processos construtivos desenvolvidos e inovadores processos industriais implementados. Por outro lado, a utilização disseminada de computadores e softwares para o cálculo estrutural aperfeiçoou a elaboração dos projetos, obtendo maior desempenho e rapidez na produção e na execução, menor peso e desperdício e, conseqüentemente, maior economia, explica o engenheiro civil André Saretta Zanferdini, professor do curso de engenharia civil no Centro Universitário Moura Lacerda. “Para uma padronização disto tudo, normas técnicas foram estabelecidas internacionalmente e no Brasil, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)”, ressalta André.

Da tradicional laje maciça de concreto armado às lajes pré-fabricadas, utilizadas a partir de 1950, juntamente com os novos sistemas estruturais, hoje há diversas soluções para a construção de lajes. As mais usadas continuam sendo as lajes maciças de concreto armado e as lajes pré-fabricadas com vigotas de concreto. O sistema de laje maciça protendida também vem ganhando espaço. A laje maciça protendida pode também ser concebida como laje lisa, chamada pela norma NBR 6118/14 como “lajes sem vigas”, visto que se apoiam diretamente em pilares.

Recentemente surgiram as lajes fabricadas com materiais mistos (Steel Deck) e com materiais como EPS (Poliestireno Expandido) e esferas plásticas. A laje Steel Deck é uma laje

mista moldada “in loco” (moldadas na obra), também conhecida como laje com forma colaborante. É constituída por concreto armado apoiado sobre uma forma de aço perfilada que se incorpora ao conjunto. “De origem norte-americana, foi normatizada pela ABNT NBR 1642, em 2015. Largamente utilizada em edifícios com múltiplos pavimentos construídos em aço, tem como vantagens a redução ou a eliminação do escoramento para a laje, com diminuição de prazos de execução e de custos”, explica André. Já a laje com EPS pré-moldada é feita com estrutura de concreto e preenchida com placas de poliestireno expandido.

Dentre os sistemas inovadores está o Holedeck, de origem espanhola, constituído de uma laje nervurada na forma de grelha e aberturas horizontais e verticais permitindo a passagem e conexão de outros subsistemas como elétrico, hidráulico, mecânico etc. O sistema de laje Bubbledeck, de origem dinamarquesa, também se apresenta como inovador por introduzir esferas plásticas distribuídas entre telas de aço, ocupando parte volume de concreto não estrutural. “O resultado é uma laje mais leve e resistente, vãos maiores e economia de concreto, forma e escoramento”, salienta André.

Não tão recente, mas também inovador, está o sistema de lajes secas colocadas sobre uma estrutura metálica, em mezaninos por exemplo. “Fabricadas com painéis cimentícios ou com miolo de madeira e revestido com placas cimentícias, garantem menores prazos, otimizam custos e etapas na obra com qualidade adequada”, informa André.



# AEAARP PROMOVE CICLO DE PALESTRAS SOBRE BIM

Especialistas falaram sobre gestão de projetos e funcionalidades da tecnologia BIM



Nos dias 21 e 22 de setembro, o engenheiro civil Márcio Minto Fabricio e os arquitetos Paulo Senna e Tito Sena participaram do ciclo de palestras “Gestão de Projetos e Tecnologia BIM”, promovido pela AEAARP. O evento, que teve apoio do CREA-SP e foi transmitido remotamente, contou com 240 participantes. A organização foi do núcleo AEAARP Mulher.

No primeiro dia do evento, os arquitetos Paulo e Tito falaram sobre a tecnologia BIM, a mais importante ferramenta para planejar e compatibilizar projetos na construção civil. Paulo, que trabalha com computação gráfica desde os anos de 1980, é considerado um dos precursores do uso de CAD na área de projetos no Brasil, além de ser relator da ABNT na Comissão de Estudo Especial da Modelagem de Informação da Construção CEE-134. Tito é membro do grupo de pesquisa Arquitect e trabalha com gerenciamento de projetos e implantação do sistema BIM em incorporadoras e construtoras.

No Brasil, a tecnologia Bim é adotada por apenas 10% das empresas, segundo a Sondagem de Inovação da Fundação Getulio Vargas (FGV). Dados da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) mostram que se metade das empresas adotarem o modelo BIM na próxima década, a economia da construção civil brasileira crescerá 7%.

A gestão de projetos foi o tema abordado por Márcio no segundo dia do evento. Márcio é professor e orientador de graduação e pós-graduação do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (IAU-USP), editor da revista Gestão & Tecnologia de Projetos, líder do grupo de pesquisa Arquitetura, Inovação e Tecnologia - Arquitect IAU-USP e colabora com o grupo de pesquisa Qualidade e Desempenho no Ambiente Construído da FAU-USP.



As palestras estão disponíveis no canal da AEAARP no Youtube.



As palestras da 13ª Semana de Engenharia da Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto (AEAARP), que aconteceu de 20 a 22 de outubro, foram assistidas remotamente por 300 pessoas. O evento contou com o apoio do CREA-SP e as inscrições foram gratuitas.

O engenheiro civil Marano Barros, da Baue Construção Inteligente, abriu a programação da Semana com a palestra Casa de Isopor® - Painel Monolítico, o sistema construtivo considerado mais eficiente na atualidade. Marano abordou os benefícios do uso do painel monolítico de Isopor® em substituição à alvenaria para a construção de casas.

No segundo dia do evento, a arquiteta e urbanista Sylvia Bianco e a administradora de empresas Jordana Albuquerque, da HM Engenharia e Construções SA, abordaram o ciclo do negócio e os processos de inovação na habitação econômica e de baixa renda. Neste dia, também aconteceu a palestra do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA-SP).

O engenheiro eletricista Sergio Levin, do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (Ibape/SP), encerrou a Semana falando sobre inspeção predial. As palestras foram apresentadas pelo engenheiro civil Paulo Henrique Sinelli, diretor de Engenharia da AEAARP, e os participantes receberam certificados.



À íntegra das palestras está disponível no canal da AEAARP no Youtube.



# Reciclar é possível

O país reciclou apenas 3% das 79 milhões de toneladas de lixo produzidos em 2018. De acordo com Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) o potencial é reciclar até 30%. Para melhorar esse índice, precisamos abordar o tema continuamente e com intensidade. Disseminar a informação é uma forma eficiente para mudar hábitos.

Neste texto abordamos o resíduo doméstico. Segundo a previsão da Abrelpe, 27% do lixo que vai para os aterros sanitários têm potencial para tornar-se matéria-prima na indústria, economizando dinheiro e energia desperdiçados em aterros, além de colaborar para possível desaceleração de extração de vários minérios, árvores, petróleo e outros que, mesmo licenciados, causam impactos negativos ao meio ambiente e precisam ser mitigados.

A reciclagem parece ser um assunto complexo e que envolve órgãos públicos, ONGs, indústrias e legislações, e de fato não está totalmente errado. Mas, como todo cidadão, podemos ser co-

-criadores do futuro das cidades e, porque não, das destinações de resíduos.

O que podemos fazer para contribuir para o aumento dos materiais recicláveis?

O primeiro passo é a mudança de hábito em casa, no trabalho e nos grupos de amigos. Separe o que é reciclável do resíduo úmido; enxague as embalagens quando necessário (com restos de alimentos) e segregue na lixeira correta.



Registre sua mudança de hábito, mande fotos e vídeos no e-mail [mulher@aeaarp.org.br](mailto:mulher@aeaarp.org.br) e relate a sua experiência.

Marília Vendrúsculo, Patrícia Caliento, Ana Beatriz Braga, Daisy Imamoto, Eleuza Zampieri, Fabiola Narciso, Mercedes Furegato e Sonia Montas.



## Sabe onde levar o lixo reciclável da sua casa?



Veja a lista de ecopontos  
[www.aeaarp.org.br](http://www.aeaarp.org.br)



# CONJUNTOS ARQUITETÔNICOS

As sedes da Sociedade Recreativa e de Esportes compuseram conjuntos arquitetônicos distintos, do eclético no centro da cidade ao modernista na Avenida 9 de Julho



Arquivo Público e Histórico de Ribeirão Preto

Palacete Innechi e Clube Recreativa

O que a construção do Theatro Pedro II, inaugurado em 1936, e a sede da Sociedade Recreativa e de Esportes têm em comum é o grande vão. No Theatro, está apoiado em pilares adornados e é mais um elemento para caracterizá-lo como eclético. No clube, sobre pilotis, uma das características que o marcam como modernista.



## MÉTODOS CONSTRUTIVOS

**Eclético:** usa a tecnologia de construção disponível no início do século XX, fruto da Revolução Industrial iniciada no século anterior, e acrescenta adornos típicos do gosto da época.

**Moderno:** utiliza a mesma tecnologia, mas simplifica o acabamento; o material se expressa, ficando aparente, e os adornos são eliminados.





Daniela Antunes

Os arquitetos e urbanistas Cássio Pinheiro Gonçalves e Ijaír Cunha são os autores do projeto. Eles integravam a diretoria da Recreativa que nos anos de 1960 lançou a pedra fundamental da nova sede. A área, na Avenida 9 de Julho, pertencia ao Clube desde 1936, quando o patrimônio do Comercial Futebol Clube foi encapado pela Sociedade.

A mudança não foi só de endereço, mas também de estilo. A antiga sede no centro da cidade, na esquina das ruas Barão do Amazonas e Duque de Caxias, seguia a linhagem dos casarões que circundavam a Praça XV de Novembro e o Teatro Carlos Gomes, que

esteve de pé em frente à Recreativa até 1946, quando foi demolido provavelmente por razões sanitárias.

A construção é considerada ícone do modernismo em Ribeirão Preto, segundo a arquiteta e urbanista Leticia Rosemilia Andrade da Silva escreveu no trabalho Sociedade Recreativa e de Esportes de Ribeirão Preto - A História de um Patrimônio Moderno que apresentou no 8º Congresso de Extensão Universitária da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Bauru (SP), em 2015.

No texto, ela defende a preservação de edifícios modernistas. O que identifica o modernismo da Recreativa são os pilotis,

rampas, grandes vãos envidraçados e brise-soleil, elemento arquitetônico utilizado para reduzir a incidência solar direta nos ambientes. Estes elementos foram definidos por Le Corbusier, o suíço naturalizado francês que desenhou o modernismo na primeira metade do século XX.

A Recreativa é um dos edifícios de Ribeirão Preto característico do modernismo. Assim como a antiga sede no centro da cidade compôs o conjunto arquitetônico daquela região, o novo edifício também integrou a formação da Avenida 9 de Julho, eminentemente residencial à época e vetor de moradias de alto padrão.



Daniela Antunes

# Resolução nº 1.125, de 4 de junho de 2020

Altera a Resolução nº 1.007, de 5 de dezembro de 2003

Art. 1º Alterar o preâmbulo da Resolução nº 1.007, de 5 de dezembro de 2003, publicada no Diário Oficial da União do dia 16 de dezembro de 2003 – Seção 1, pág. 70/74, que passa a vigorar com a seguinte redação:

“O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA, no uso das atribuições que lhe confere a alínea “f” do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e” (NR)

Art. 2º Alterar o primeiro, o sexto e o nono considerando da Resolução nº 1.007, de 5 de dezembro de 2003, publicada no Diário Oficial da União do dia 16 de dezembro de 2003 – Seção 1, pág. 70/74, que passam a vigorar com as seguintes redações:

“Considerando que os diplomados nas áreas abrangidas pelo Sistema Confea/Crea somente poderão exercer suas profissões após o registro, previsto na Lei nº 5.194, de 1966, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – Crea;” (NR)

“Considerando que as alíneas “h” e “o” do art. 34 da Lei nº 5.194, de 1966, concedem atribuições aos Conselhos Regionais para examinar os requerimentos e processos de registro em geral, expedindo as carteiras profissionais ou documentos de registro e organizar, disciplinar e manter atualizado

o registro dos profissionais que se inscrevam para exercer atividades das áreas da Engenharia ou da Agronomia;” (NR)

“Considerando que o parágrafo único do art. 192 da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, que institui o Código de Processo Civil, estabelece que o documento redigido em língua estrangeira somente poderá ser juntado aos autos quando acompanhado de versão para a língua portuguesa tramitada por via diplomática ou pela autoridade central, ou firmada por tradutor juramentado;” (NR)

Art. 3º Alterar o caput do art. 38 da Resolução nº 1.007, de 5 de dezembro de 2003, publicada no Diário Oficial da União do dia 16 de dezembro de 2003 – Seção 1, pág. 70/74, que passará a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 38. A suspensão temporária do registro pode ser aplicada pelo Crea ao profissional que incorrer em nova reincidência das seguintes infrações, respectivamente:” (NR)

Art. 4º Revogar as alíneas “g” e “h”, inciso I, § 1º, do art. 4º da Resolução nº 1.007, de 5 de dezembro de 2003, publicada no Diário Oficial da União do dia 16 de dezembro de 2003 – Seção 1, pág. 70/74.

Art. 5º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.



# AEAARP live

**TODA SEMANA**

Siga nas redes sociais e participe  
[instagram.com/aeaarp](https://www.instagram.com/aeaarp)

VEJA COMO  
INDICAR A **AEAARP**  
QUANDO FOR  
EMITIR A SUA **ART**



No **CreaNet**, acesse a página de emissão de **ART**, insira seus dados profissionais e as informações sobre o seu trabalho.



Nas últimas etapas do processo, depois de descrever o trabalho, clique na lupa à direita no campo "**Entidade de classe**".



No campo "**Código de repasse**" coloque o número **46** e clique na lupa que aparece à esquerda da tela.



Selecione a **AEAARP** e prossiga a operação até a emissão do documento.

Indicando a **AEAARP**, até 16% do valor arrecadado por sua **ART** é destinado às ações desenvolvidas para você em sua entidade de classe.

