

REVISTA

GCC

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE

Nº 100 - Agosto/Setembro/2022 | www.grandesconstrucoes.com.br



EDIÇÃO 100

ESPECIAL IMOBILIÁRIO

AS NOVAS TENDÊNCIAS
EM EDIFICAÇÕES

Vem aí M&T Expo 2022

30.08 a 02.09

13h às 20h | São Paulo Expo
São Paulo | SP



M&T EXPO 365

- Vitrine de negócios
- Notícias de mercado
- Webinars M&T Expo
- App exclusivo para expositores

CONTEÚDO DIVERSIFICADO

- Workshop de Mineração promovido pela CSCM da ABIMAQ
- Congresso Nacional de Valorização do Rental por ANALOC
- Fórum de Infraestrutura
- Fórum Inovações e Tendências da Construção

E AINDA

- Arena de demonstração
- Road Show LATAM
- Expositores nacionais e internacionais
- Público qualificado de toda América Latina e muito mais!

Credencie-se já!

Seja um expositor! Faça parte você também.
Entre em contato através do email info@mtexpo.com.br

M&T EXPO 
PART OF **bauma** NETWORK

Realização



Parceiro Institucional



mtexpo.com.br

Siga nossas redes



@feiramtexpo

**Associação Brasileira de Tecnologia
para Construção e Mineração**

Conselho de Administração

Presidente:

Afonso Mamede (Filcam)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Francisco Souza Neto (Alya Construtora)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Paulo Oscar Assessoria Empresarial)

Silvimar Fernandes Reis (S. Reis Serviços de Engenharia)

Conselho Fiscal

Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás) – Everson Cremonese (Metso)

Marcos Bardella (Shark) – Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer)

Rissaldo Laurenti Jr. (Würth) – Rosana Rodrigues (Epiroc)

Diretoria Regional

Domage Ribas (PR) (CR Almeida) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Consultor)

Jordão Coelho Duarte (MG) (Skava-Minas) – José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás)

Marcio Bozetti (MT) (MTSUL) – Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello)

Diretoria Técnica

Adriano Correia (Wirtgen/Ciber) – Aécio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor)

Alessandro Ramos (Ulma) – Alexandre Mahfuz Monteiro (CML2) – Amadeu Proença Martinelli

(W.P.X. Locações) – Américo Renê Giannetti Neto (Consultor) – Anderson Oliveira (Yanmar) – Benito

Francisco Bottino (Minério Telas) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac) – Carlos Magno Cascell

Schwenck (Barbosa Mello) – Daniel Brugioni (Mills) – Edson Reis Del Moro (Hochschild Mining)

Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de Paula (Scania) – Felipe Cavalieri (BMC

Hyundai) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge Glória

(Comingersoll) – Luciano Rocha (Komatsu) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (Consultor) – Luiz

Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz Marcelo

Daniel (Volvo) – Mariana Pivetta (Cummins) – Maurício Briard (Loctrator) – Paula Araújo (New

Holland) – Paulo Trigo (Caterpillar) – Renato Torres (XCMG) – Ricardo Fonseca (Sotreg) – Ricardo

Lessa (Lessa Consultoria) – Richard Klamens M. Stroebel (Liebherr) – Rodrigo Domingos Borges

(Sertrading) – Rodrigo Konda (Consultor) – Roque Reis (Case) – Sílvia Amorim (Schwing) – Thomás

Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Ival

Yoshio Kawakami (Raiz)

Gerência de Comunicação e Marketing

Renato L. Grampa

Gerência Comercial

Renato Tedesco

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

Revista M&T – Conselho Editorial

Comitê Executivo: Silvimar Fernandes Reis (presidente)

Alexandre Mahfuz Monteiro – Eurimilson Daniel – Norvil Veloso

Paulo Oscar Auler Neto – Perminio Alves Maia de Amorim Neto

Produção

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Augusto Diniz e Marcelo de Valécio

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Publicidade: Evandro Risério Muniz e Suzana Scotini Callegas

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

A **Revista Grandes Construções** é uma publicação dedicada a obras de infraestrutura (transporte, energia, saneamento, habitação, rodovias e ferrovias), construção industrial (petróleo, papel & celulose, indústria, siderurgia e mineração), construção imobiliária (sistemas construtivos, programas de habitação popular), tecnologia da informação, telecomunicações e sustentabilidade ambiental na construção, entre outras. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.

Todos os esforços foram feitos para identificar a origem das imagens reproduzidas, o que nem sempre foi possível. Caso identifique alguma imagem que não esteja devidamente creditada, comunique à redação para retificação e inserção do crédito.

Endereço para correspondência:

Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 701/703 – Água Branca

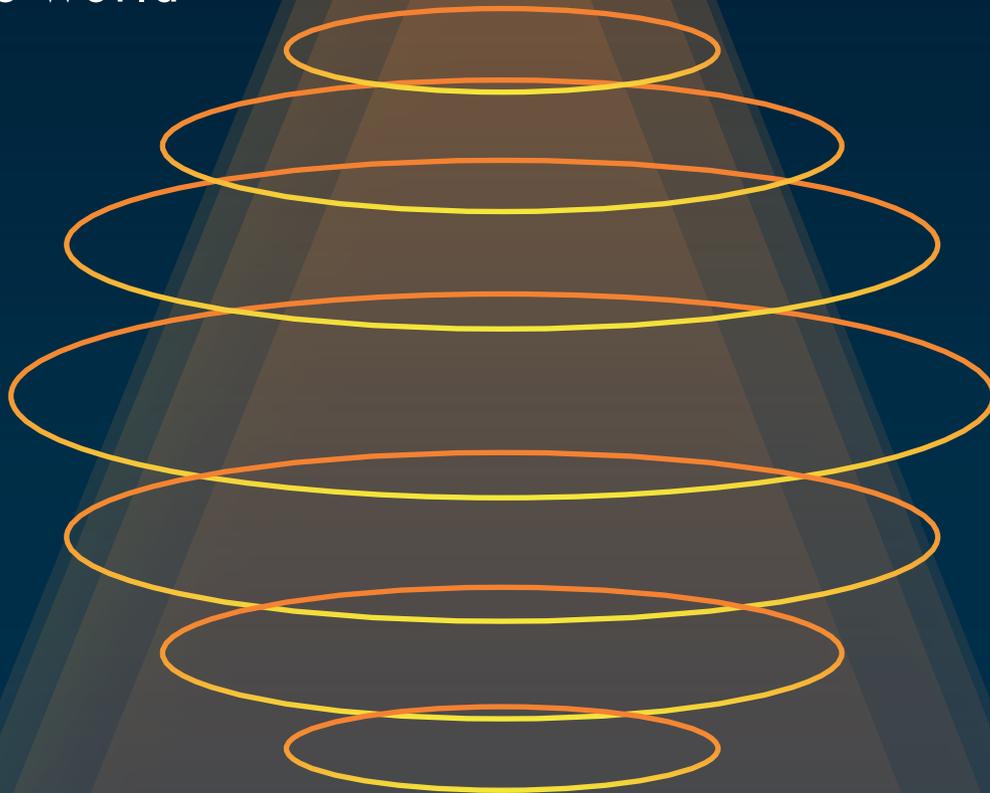
São Paulo (SP) – CEP 05001-000

Tel.: (55 11) 3662-4159

EDITORIAL	5
PANDEMIA MUDA PERFIL DO CONSUMIDOR DE IMÓVEIS	6
SETOR IMOBILIÁRIO REFORÇA ATENDIMENTO HÍBRIDO	14
"O MERCADO IMOBILIÁRIO SE MOSTRA RESILIENTE"	20
3º LEVANTAMENTO DE OBRAS	24
A.YOSHII ENGENHARIA	26
CONSÓRCIO HTBM	27
LIBERCON ENGENHARIA	28
MATEC ENGENHARIA	31
MÉTODO ENGENHARIA	34
MPD ENGENHARIA	37
MRV ENGENHARIA	38
PASSARELLI ENGENHARIA	41
RACIONAL ENGENHARIA	42
REM CONSTRUTORA	46

Capa: Vista interna do Centro de Ensino e Pesquisa Albert Einstein, em São Paulo, projeto com conceito arquitetônico assinado por Moshe Safdie (Imagem: Racional Engenharia)





O FUTURO DO PLANETA É AGORA. E SUA EMPRESA TEM TUDO A VER COM ISTO.



+160
episódios,
+11 mil
visualizações
mês.



+4.8 mil
usuários por
mês.
+100 mil
interações.



+800
matérias,
+160
releases.



+180
palestrantes,
professores,
especialistas,
profissionais e
jornalistas.



Rede
composta por
centenas de
empresas,
entidades e
associações.

MovimentoBW.org.br

PANDEMIA MEXEU COM O JEITO DE MORAR E VIVER

Um movimento no mercado imobiliário que, segundo os especialistas, não chegou a configurar uma tendência, mas que ganhou impulso com a pandemia foi a troca de apartamentos nos grandes centros por casas no interior. Em busca de melhor qualidade de vida – com destaque para as áreas verdes – e se aproveitando das possibilidades oferecidas pelo trabalho remoto, muitas famílias migraram para cidades menores. “Percebemos um movimento do consumidor pela busca do lugar ideal, que seja mais próximo do trabalho, de parentes e amigos ou da natureza”, frisa Erica Pinheiro, gerente de produto da Bild Desenvolvimento Imobiliário. “Neste cenário, o lar deixa de ser onde nascemos e passa a ser onde queremos e escolhemos estar.”

Mas isso, na opinião de Jorge Ferrari, CEO da Mônaco Incorporações, só pode ser identificado como tendência para um recorte específico de pessoas. “Aqueles que descobriram que podem trabalhar em home-office sem perda de produção e renda”, argumenta. Para a maioria dos profissionais, contudo, esse modelo não funciona, como destaca Roberto Baranowski, CEO do Grupo União Realizações. “Muitas pessoas já retornaram ao trabalho presencial, mesmo que apenas em alguns dias por semana”, afirma. “Assim, o modelo híbrido fará com que as pessoas voltem a morar próximas ao trabalho.”

Certamente há aqueles que, com flexibilidade na rotina de trabalho e, até mesmo, possibilidades de nomadismo digital, têm a oportunidade de migrar dos grandes centros para regi-

ões mais afastadas, próximas ao verde, morando em casas com quintal e jardim. “Ao mesmo tempo, vejo um movimento no caminho não exatamente contrário, mas diferente, no sentido de retomada dos centros”, pondera Celso Rayol, sócio-fundador da Cité Arquitetura.

Reocupar áreas centrais das metrópoles, segundo ele, é uma das ações mais importantes em um desenvolvimento urbano consciente, para uma cidade mais compacta e com uso responsável do solo urbano, em que se perde menos tempo no trânsito, usa-se menos o carro e se faz mais exercício diário ao caminhar. “Embora o home-office seja uma realidade que veio para ficar, a verdade é que muitas profissões necessariamente são presenciais e muitas pessoas também escolhem pelo presencial pelo convívio diário com outras pessoas. Eu mesmo sou uma delas”, pondera. “Projetar on-line não é o mesmo que desenhar e criar junto com a equipe no dinamismo do escritório. Mas, para isso, não podemos perder quase três horas do dia no transporte, engarrafado no trânsito”, comenta Rayol.

Outro aspecto que pesa contra a ‘fuga para o sítio’ é a vida social, conforme analisa Paulo Renato Alves, sócio da Norden Arquitetura. “Quando os espaços culturais e o comércio começaram a reabrir, morar longe passou a ser um problema”, ele observa. “As pessoas estão com saudade de ver gente. Então, já se percebe um movimento inverso, com as pessoas voltando para as cidades para aproveitar todos esses equipamentos que estão disponíveis nos grandes centros”, aponta o executivo, que – junto a outros especialistas – debate as tendências do setor nas páginas deste Especial do Mercado Imobiliário, que traz ainda o 3º Levantamento de Obras do setor. Boa leitura.



PANDEMIA MUDA PERFIL DO CONSUMIDOR DE IMÓVEIS

Dois anos seguidos em casa alteraram as preferências do consumidor do mercado imobiliário, que busca atender a nova demanda por espaços e serviços agregados

Por Marcelo de Valécio



► Elementos como entrada de luz, boa ventilação e pé direito mais alto voltaram a ser essenciais na demanda dos moradores

Dentre tantas transformações, a pandemia também vem alterando as configurações das edificações habitacionais, imprimindo um novo perfil de mercado aos empreendimentos. E não apenas para novos projetos, mas também na atualização dos imóveis existentes. O maior tempo em casa fez com que as pessoas percebessem que as disposições atuais das residências não mais atendiam as necessidades. “Há uma revalorização do lar, de seu significado como espaço de descanso e trabalho”, pontua Felipe Cunha, diretor de incorporação da Cyrela.

De fato, as pessoas nunca estiveram tão presentes em seus lares. “Com isso, as pequenas coisas que nos incomodavam em nossas moradias se tornaram insustentáveis, motivando a busca por renovação e melhor qualidade”, salienta o arquiteto Celso Rayol, sócio-fundador da Cité Arquitetura. “Entrada de luz, boa ventilação, pé direito mais alto e confortável são elementos que sempre fizeram parte do repertório da arquitetura, mas que voltaram a ser essenciais na demanda dos moradores.”

Mais que um novo perfil, diz ele, o que ocorre é uma redescoberta do quanto se espera das casas. “O importante não é mais apenas a localização ou o número de quartos, mas a qualidade de vida no cotidiano”, completa Rayol. Segundo Erica Pinheiro, gerente de produto da Bild Desenvolvimento Imobiliário, as pessoas estão mudando seu estilo de vida para priorizar certas áreas e relações.

Assim, a demanda por produtos e experiências que ofereçam um “sen-



CITÉ ARQUITETURA

so de propósito” está aumentando na mesma proporção. “Com as mudanças na jornada de trabalho facilitadas pelas plataformas digitais, surgem novas formas de interação com o lar, já que as pessoas estão encontrando mais tempo para curtir a casa e estão mais preocupadas com a qualidade do espaço em que vivem”, diz.

EXIGÊNCIAS

Os analistas destacam que esse movimento não deve ser passageiro, pois mesmo com o arrefecimento da pandemia as demandas não se alteraram e a maior atenção com a residência se manteve em alta. “Com o isolamento, as pessoas perceberam o quanto é importante viver em um ambiente que supra suas necessidades”, resume Jorge Ferrari, CEO da Mônaco Incorporações. “Na minha visão, o consumidor prioriza três aspectos: serviços dentro do empreendimento, imóveis mais amplos e espaço para home-office.”

A gestora executiva de produtos da MRV, Juliana Lopes, concorda. “As pessoas querem ambientes funcionais,

que se ajustem às suas necessidades”, observa. Para Rayol, o local de trabalho passou a ser importante por dois motivos: o primeiro é o conforto, pelo número de horas em que as pessoas ficam no espaço; e o segundo, posto em evidência com as chamadas por vídeo, é a imagem que queremos passar. “Nesse contexto, ter um espaço apropriado para o trabalho não é mais luxo, mas pré-requisito”, sustenta.

As novas exigências do consumidor – especialmente de alto padrão – passam, por exemplo, por cômodos e varandas mais amplas, locais abertos em contato com a natureza e espaços para o lazer, eventualmente conectados com clubes de campo. Além de outras comodidades, como automação da residência e carregadores de veículos elétricos, passando por questões de sustentabilidade, como geração própria de energia e sistemas ecofriendly na coleta de resíduos e reúso de água. “Alguns empreendimentos já são entregues com placas fotovoltaicas para a geração de energia solar nas áreas comuns”, lembra Lopes.



Com a vida social sendo retomada, há ainda uma maior preocupação com os espaços sociais, como a cozinha e a sala, aponta Rayol. “A cozinha gourmet, aberta para a sala, se tornou objeto de desejo para receber amigos e familiares agora que, finalmente, vivemos sem o isolamento”, aponta. “Durante os meses mais ferrenhos da pandemia, em que ficamos restritos à casa, poder descansar e pegar sol em uma varanda ganhou destaque.”

Também para o sócio da Norden Arquitetura, Paulo Renato Alves, houve uma revalorização da varanda. “Com a pandemia, as pessoas ficaram no mesmo espaço o tempo inteiro passou a incomodar, principalmente para quem tinha que trabalhar”, ressalta. “Assim, a varanda passou a ser um ‘refresco’ para a convivência diária.”

Outra mudança está relacionada com a disposição dos cômodos. “Agora, as pessoas querem imóveis com mais divisões, justamente para ter um espaço dedicado ao trabalho”, afirma Cunha. “Se, antes, o consumidor pedia dois quartos maiores, hoje prefere três um pouco menores, de forma que o local de trabalho fique segregado.”

Isso, segundo Celso Petrucci, vice-presidente da Área Imobiliária da Câ-

mara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), não significa aumentar o tamanho dos imóveis. “Mais espaço na planta é algo complicado de viabilizar, pois significa maior valor, o que pode tornar o produto fora do preço em relação à demanda”, adverte. Alves faz coro, lembrando que as plantas não ficaram maiores, mas foram readaptadas. “As pessoas não ficaram mais ricas”, diz. “Sendo assim, a necessidade de trabalhar em casa exigiu adaptações, mas não aumentou o tamanho das plantas.”

MOVIMENTO

Os novos projetos também estão dando maior ênfase às possibilidades de uso das áreas comuns para o trabalho em casa. “Um bom exemplo é a utilização do salão de festas para trabalhar ou receber clientes, o que antes não era comum”, frisa Petrucci.

Para Marcelo Dzik, diretor executivo de incorporação da Even, esse é um aspecto que reforça a percepção de que o home-office veio para ficar. “Nos empreendimentos de padrão mais elevado tem surgido uma torre separada no mesmo condomínio voltada para escritórios”, explica. “São salas que variam de sete a 20 m², com acesso

privativo e que podem ser usadas para reuniões ou mesmo trabalho diário.”

Outra tendência impulsionada pela pandemia são as lojas de conveniência ou minimercados. “Esse movimento abarca não apenas residenciais de alto padrão, mas de todas as classes, devido à conveniência e facilidade de implantação e operação”, acentua Cunha, destacando que esses comércios seguem o modelo self-service, com pagamento por cartão ou aplicativo. “Não há funcionários e o controle é feito por câmeras de segurança”, diz.

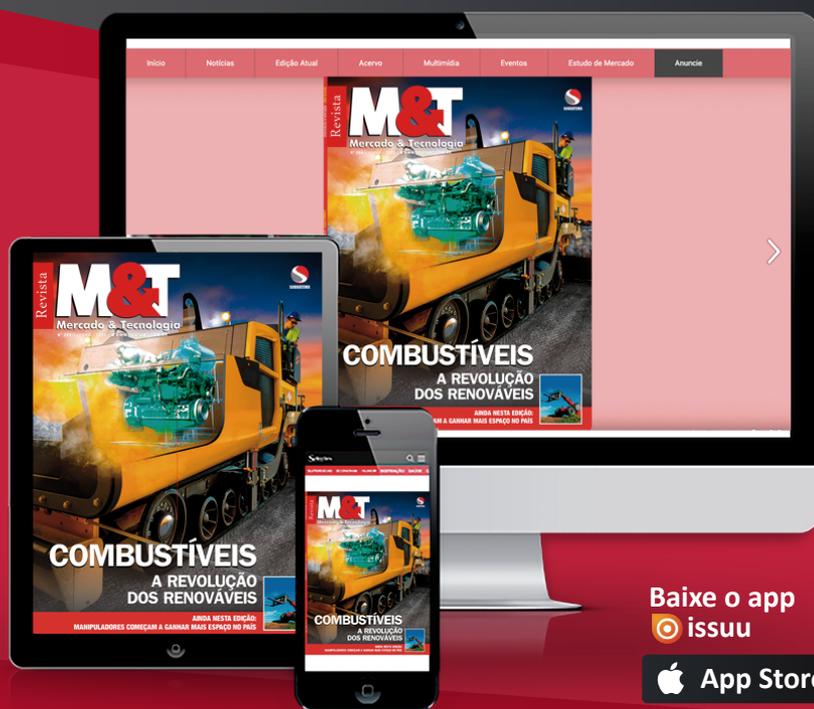
Também no estacionamento há novidades. Além de tomadas para elétricos, os novos projetos acompanham a tendência por carros compartilhados. Nesse caso, são utilizadas vagas provisórias de forma rotativa. Também as portarias vêm sendo modernizadas. “Com a intensificação do delivery, as guaritas tiveram que ser remodeladas, de forma a atender aos novos serviços”, destaca Dzik. “Agora, são maiores e contam com mais armários e melhor infraestrutura para guardar as encomendas.”

Isso também vale para o bicicletários, que estão mais bem-dimensionados e com tomadas para carregar bikes elétricas. Outra inovação são os

▼ No segmento de alto padrão, a qualidade de vida no cotidiano tornou-se mais importante que a localização ou o número de quartos



FIQUE POR DENTRO
DAS PRINCIPAIS
INFORMAÇÕES DO SETOR
DE EQUIPAMENTOS
PARA CONSTRUÇÃO
E MINERAÇÃO.



Baixe o app
ISSUU

 App Store

 Google play

A SUA REVISTA M&T TAMBÉM ESTÁ DISPONÍVEL
GRATUITAMENTE
NA ISSUU, A MAIOR BANCA VIRTUAL DO PLANETA.



@REVISTAMT1



@REVISTA_MT



@REVISTAMT1



chamados 'pet places', dedicados aos animais de estimação e que contam com objetos que permitem treino e entretenimento, além de bebedouros e local para as necessidades fisiológicas do animal. "Com a pandemia, o consumidor tem buscado ao máximo facilitar a vida e resolver tudo de forma mais ágil", observa Lucas Couto, diretor comercial e de marketing do Grupo Patrimar. "Mais que buscar espaços, como academias, quadras e piscinas, ele busca serviços e comodidades."

A partir dessa demanda, lembra o especialista, começou-se a conceber empreendimentos com serviços diversos, como lavanderia, espaço de ferramentas, sala de massagem, espaço de beleza e aplicativos virtuais, com os quais o morador pode contratar serviços. "O espaço de coworking está presente em todos os novos projetos, com wi-fi nas áreas comuns e aplicativo

de agendamento que complementam a experiência do morador", sublinha Couto, lembrando que há empreendimentos que também permitem a personalização das plantas.

TECNOLOGIA

Em meio a mudanças aceleradas, uma questão que se coloca é como o mercado vem respondendo ao novo cenário. "A adaptação foi dolorosa, rápida e necessária", descreve José Luiz Camarero Neto, sócio-diretor do Grupo Bild e Vitta. "O segmento enfrentou vários desafios, como paralisação de obras, dificuldades com fornecimento de matéria-prima e imprevisibilidade de custos dos principais insumos."

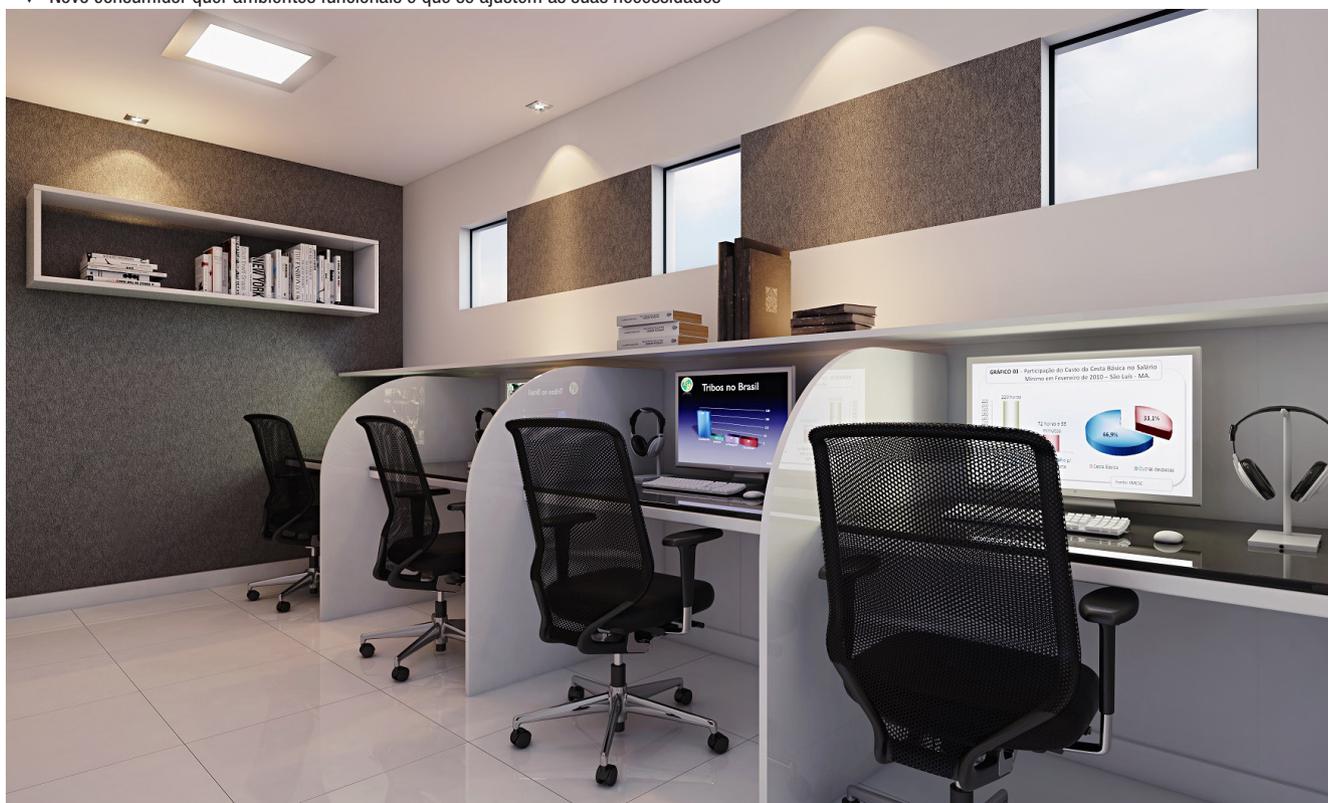
No entanto, ele acredita que ocorreram avanços importantes em várias áreas desde que a pandemia se instalou. Por exemplo, arquitetos e engenheiros estão mais confiantes na utilização de ferramentas de colabora-

ção digital como o BIM. "As empresas também estão utilizando mais canais on-line e ferramentas digitais em seus processos e rotinas", completa.

Nesse contexto, a tecnologia vem ganhando terreno. "Assim como em outros momentos de inovação, é mais comum que incorporadoras capitalizadas e com características disruptivas puxem a fila no uso das novas tecnologias", afere Arnaldo Curiati, um dos fundadores da Ublink. Entre as novidades tecnológicas disponíveis para o setor, ele cita o uso de drones para procura de terrenos e monitoramento de obras. "Cada vez mais, a gestão de obras conta com o suporte de softwares na busca por mais precisão e otimização do tempo", acentua. "Há também recursos com potencial, mas ainda pouco utilizados em função do custo, como a impressão 3D de peças."

Além da pandemia, um dos motores

▼ Novo consumidor quer ambientes funcionais e que se ajustem às suas necessidades



dessas mudanças é a sustentabilidade. “Hoje, os consumidores estão mais atentos e demandam negócios pautados em soluções que respeitem o meio ambiente”, corrobora Couto, no que é seguido por Luiz Rogério Venturini, diretor executivo do grupo A.Yoshii. “Os empreendimentos não só acompanham a realidade de mercado como precisam antever necessidades, tendo em vista que, no momento do lançamento, o imóvel precisa estar quatro anos à frente, projetando a época da entrega”, adiciona.

Por isso, diz ele, as novas tendências de construção sempre estão presentes nos projetos, incluindo energia renovável, novidades automobilísticas e hábitos de consumo e vida. “As áreas de lazer, além de serem ponto de encontro de convívio social, tornaram-se espaços para ‘despressurizar’ e cuidar da saúde física e mental”, conta.

Como se vê, as pessoas estão mais preocupadas com a qualidade do que com o tamanho do espaço em que vivem. “Essa qualidade se traduz em conforto em todos os sentidos: acústico, térmico e lumínico”, reforça Erica Pinheiro.

QUALIDADE

De acordo com os especialistas, para atender a esse novo consumidor – que inclui o de renda média – é preciso estar atento. “O novo cliente é altamente qualificado e faz parte do que chamamos de ‘classe criativa’”, explica João Caetano, fundador da Mapfry. “Além da readequação das residências, vemos uma nova distribuição da mão de obra qualificada, que se concentrava nas imediações das regiões empresariais e, agora, pode se distribuir por um arco mais amplo.”

Caetano lembra de uma característica que não deve mudar no pós-

CENÁRIO PARA VENDAS É DESAFIADOR EM 2022

Em termos comerciais, no ano passado houve aumento significativo na venda de imóveis residenciais. Segundo Elizabeth Farias, economista do TC Matrix, as empresas conseguiram aumentar as vendas sem perder margem, sugerindo um mercado aquecido. “Em contrapartida, o desempenho não se deu de forma linear entre os segmentos e o forte ritmo de crescimento parece ter ganhado um ponto de inflexão, com resultado menor que o previsto já em meados de 2021”, esclarece.

Para 2022, o cenário é desafiador para a classe média e de baixa renda. “O impacto das condições financeiras mais apertadas – alta inflação e juros elevados – devem ser sentidos com maior intensidade em segmentos de média renda”, afirma. “E, apesar de difusa entre as classes, a sensibilidade do setor ao ciclo econômico confere sacrifícios de margens e retrações nas vendas prospectivas.”

A menor liquidez, efeito da política monetária restritiva, também tende a interferir nas decisões de investimentos pelas companhias, que podem optar por estratégias mais consolidadas. “Apesar de um cenário desfavorável no curto prazo, esperamos que os investimentos mantenham parcela importante de participação no PIB. Quando o ciclo de aperto monetário virar, o cenário tenderá a ser mais positivo”, analisa Fabrício Henrique Silvestre, economista do TC Matrix, que acredita que a Selic cairá somente a partir do 2º semestre de 2023. “Do lado dos riscos, a deterioração da capacidade de investimento do setor público pode contrair a disponibilidade de recursos para o subsídio de moradias no segmento de baixa renda”, avalia.



▲ Cenário no mercado imobiliário tende a ser mais positivo quando virar o ciclo de aperto monetário



A YOSHI

▲ Além de acompanhar o mercado, empreendimentos precisam antever necessidades dos consumidores

-pandemia. “A preferência por imóveis menores, mais versáteis e complementados por espaços compartilhados, vem de uma tendência mais marcante de redimensionamento das famílias, com casais decidindo por menos filhos”, observa.

Já Camarero Neto destaca que, historicamente, situações de crise relacionadas à saúde influenciam direta-

mente no jeito de morar das pessoas. “Aconteceu na Idade Média, com a peste transformando completamente o urbanismo e os ambientes. Naquela época, as casas tinham poucas aberturas e entrada de luz natural”, resgata. “Desde meados de 2020, as mudanças vêm acontecendo de forma acelerada, na mesma proporção em que nos adaptamos aos novos modelos de tra-

balho e convivência”, sustenta.

Nesse cenário, há uma revalorização do papel do arquiteto, acredita Rayol. “Estamos vivendo um novo ‘tempo de qualidade’, o que se traduz inclusive na revalorização da figura do arquiteto”, avalia, destacando ainda a redescoberta da simplicidade nos projetos. “Anos atrás, certamente falaríamos sobre tecnologias avançadas de construção e materiais, mas agora a grande saída está em soluções simples”, pondera. Nas últimas edições do Prêmio Pritzker, ele exemplifica, foram premiados profissionais que tratam a simplicidade e o conforto ambiental como pontos centrais em seus trabalhos. “No comentário do júri no Pritzker de 2022, uma frase em especial chamou a atenção: ‘A arquitetura não é sobre o objeto, mas sobre o objetivo. Não é sobre o produto, mas o processo’”, cita Rayol. “Esse modo de pensar extrapola o meio arquitetônico, o que também aparece nas pesquisas de mercado.” ●



UBLINK

▼ Incorporadoras capitalizadas e com características disruptivas puxam a fila no uso das novas tecnologias

“A CONEXPO-CON/AGG GARANTE O RETORNO DO SEU TEMPO E INVESTIMENTO REUNINDO NOVAS TECNOLOGIAS, GRANDES PLAYERS E EDUCAÇÃO EM UM SÓ LUGAR.”

— BREX ENTERPRISES, IRWIN, PA



**LEVANDO A CONSTRUÇÃO
A UM NOVO PATAMAR.**

**CONEXPO
CON / AGG**

14-18 DE MARÇO DE 2023 / LAS VEGAS / NEVADA

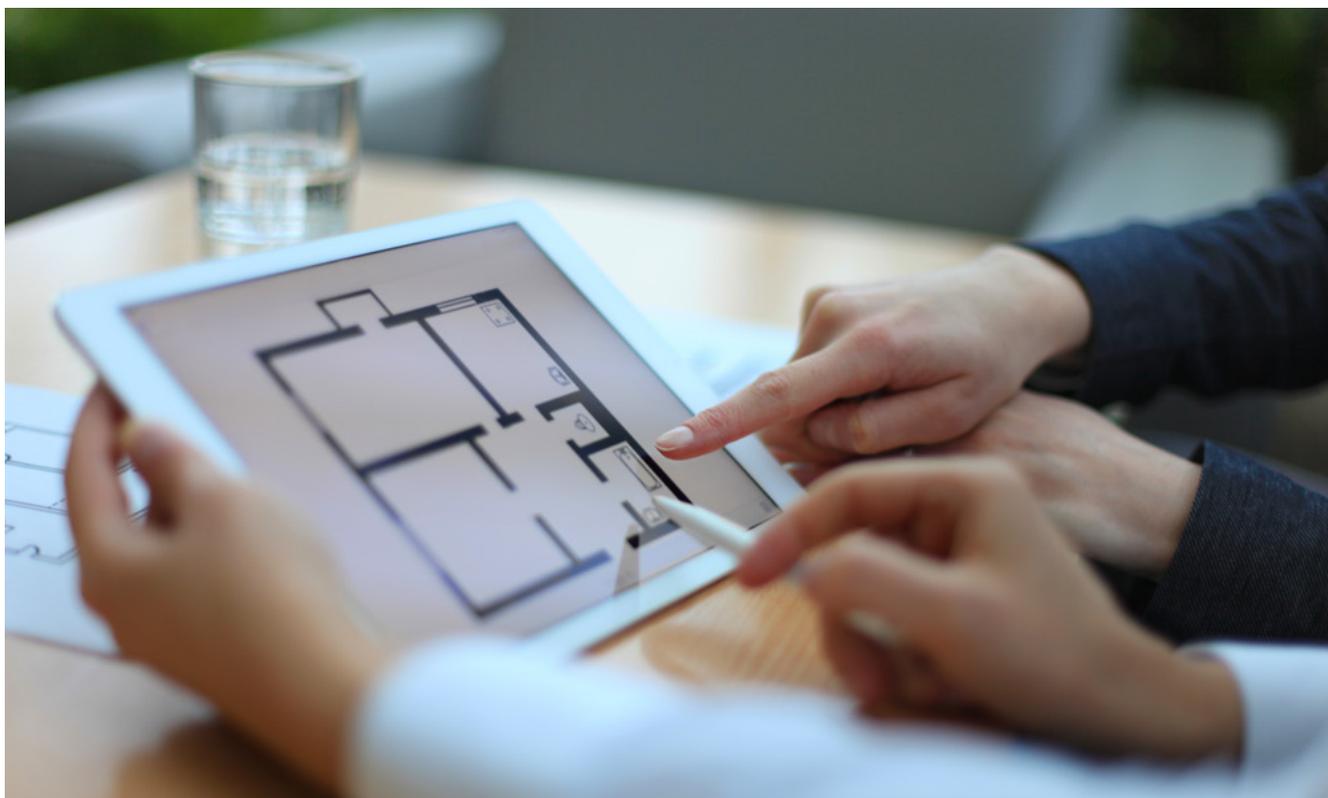
- › **250.000m² de exposições**
- › **130.000 participantes**
- › **1.800 expositores**
- › **150 sessões informativas**

**REGISTRE-SE em conexpoconagg.com
Economize 20% com o código
promocional **SHOW20****





SETOR IMOBILIÁRIO REFORÇA ATENDIMENTO HÍBRIDO



CONNECTA/IMOB

Impulsionado pela pandemia, relacionamento com o cliente por meio digital se firma no mercado de imóveis, facilitando o acesso à informação e o fechamento de contratos

Por Augusto Diniz

Por volta de 2010, a transformação digital começou a deslanchar no mercado imobiliário com a consolidação de portais de imobiliárias e construtoras para busca de unidades habitacionais, seguidos pela introdução de outras tecnologias de contato com o cliente que mudaram o perfil do setor.

Desde então, o segmento já vinha em transição, que se acelerou com a chegada da covid-19 e a imposição do isolamento social. Agora, com o arrefecimento da pandemia, o contato híbrido com o cliente (virtual e

presencial) parece se estabelecer em definitivo. "Ainda não se sabe exatamente quais serão os efeitos no pós-pandemia, mas igual a antes não fica", avalia Ricardo Paixão Barbosa, diretor de Intermediação Imobiliária do Secovi-SP (Sindicato das Empresas de Compra, Venda e Administração de Imóveis) e CEO da iConatus, desenvolvedora de tecnologias a partir da gestão de dados. "O cliente que já está acostumado a comprar produtos no meio digital quer essa facilidade de acesso à informação quando vai



REPRODUÇÃO

◀ O cliente precisa ter boas experiências no digital para que o contato físico gere respostas

importante manter o showroom, pois quando o cliente vai ao estande ele não olha só o imóvel, mas também a localização. "O imóvel não é somente o metro quadrado, mas o contexto em que está inserido", aponta o CEO.

STARTUPS

Desde que o mercado imobiliário começou a passar pelo processo de transformação digital, muitas startups surgiram com foco em atender ao setor nesse item. Calcula-se que, atualmente, existam quase mil startups no Brasil voltadas para o mercado imobiliário e de construção.

Um dos efeitos desse ecossistema de inovação tem sido a redução da burocracia. O diretor conta que o avanço da tecnologia já atingiu até mesmo o segmento de locação, com a troca de informações e documentação feita digitalmente, inclusive com assinatura digital, além da verificação da capacidade de comprovação financeira, que antes

adquirir um imóvel", aponta, ressaltando que isso vale para unidades em lançamento, prontas e revendas.

Segundo ele, o formato que tem tomado corpo atualmente é o híbrido, que não é 100% digital e nem off-line. "É um modelo em que o cliente pesquisa e obtém informações on-line, mas em algum momento vai conhecer pessoalmente o imóvel que pretende comprar", explica.

O especialista observa que o cliente precisa ter a melhor experiência possível no meio digital para que, do outro lado, o contato físico gere boas respostas. "Como o cliente começa a procurar imóvel de forma on-line, é importante que as construtoras e imobiliárias se posicionem por meio de farto material digital, abrindo possibilidades para que se encontre o imóvel certo", analisa. "Assim, deve-se inserir o máximo possível de informações coerentes com o produto, para que o lead venha com mais probabilidade de compra", orienta

Barbosa, explicando que, no jargão imobiliário, lead é a interação entre cliente e vendedor.

Em geral, o cliente começa a busca por imóveis nos sites das imobiliárias e construtoras. Mas chamadas nas redes sociais também cativam os consumidores. "É necessário ser onipresente nos meios digitais para atrair a atenção e proporcionar uma boa experiência", diz o executivo.

Porém, ele ressalta que também é

► Barbosa, da iConatus: cliente quer facilidade de acesso à informação



iCONATUS



▲ Clemente, da SKR: lançamento representa desafio pela lógica de receber o cliente com o decorado físico

exigia um amontoado de documentos físicos.

De acordo com Ivan Clemente, head de marketing da construtora e incorporadora SKR, que atua com edifícios residenciais e comerciais de alto padrão, o crescimento das startups é exponencial em todos os segmentos imobiliários. A própria SKR já conta com um braço de inovação que gerou uma startup chamada Apepê, que oferece uma série de facilidades e serviços, como gestão de portaria.

No ano passado, a tecnologia sofreu um rebrand a reboque da transformação digital impulsionada pela pandemia. A solução, inclusive, deixou de ser só um produto da SKR para tornar-se uma ferramenta do mercado. “Mas o segmento de lançamento de imóveis representa um desafio, pois é um setor que historicamente tem uma lógica de receber o cliente no plantão com o decorado físico, que causa o encantamento do clien-

te”, pondera Clemente, explicando que o consumidor quer ir ao estande para ter maior confiança na incorporadora, que vai entregar o imóvel somente em alguns anos. “O cliente quer sentir que é algo com que de fato vale sonhar e apostar”, sublinha.

O executivo confirma que a pandemia acelerou os investimentos que vinham sendo feitos em transformação digital. “Não que a digitalização não estivesse na nossa porta, pois ela estava”, comenta Clemente. “Toda incorporadora de porte médio a grande já vinha trabalhando no digital na captação de lead. Mas ainda havia muito a fazer na questão de trazer o contato para o plantão.”

Com a pandemia, reforça o especialista, também se avançou nesse item. “A gente capta o apartamento com câmera 360°, tornando possível navegar pelo imóvel decorado, com uma experiência similar ao presencial”, explica. “Isso é algo que já acontecia, mas a gente fa-

▼ Especialistas afirmam que é importante manter o showroom, pois o cliente também olha a localização do imóvel



zia somente quando extinguiu o apartamento decorado, que tem uma vida útil de seis meses. Depois disso, a gente usava o modelo digital”, lembra.

Atualmente, a empresa começou a usar o recurso digital como ferramenta corriqueira de trabalho para atrair o cliente. Já a assinatura digital de contratos, que não era tão comum, também ganhou força e quase todos os acordos já são selados dessa forma. “Os estandes físicos voltaram e continuam tendo uma função muito importante”, afirma Clemente. “Mas o cliente também quer ser atendido digitalmente e, por isso, é preciso ter as ferramentas”.

O executivo conta que a tecnologia permite ao cliente até mesmo desenhar projetos customizados, tudo de forma virtual. O head de marketing diz ainda que o site é um grande vetor de negócios no qual se pode integrar ferramentas, como o chat. “A gente tem um fluxo automatizado de nutrição de leads, para

manter esse cliente informado”, revela.

Todavia, a principal ferramenta do corretor de imóveis no relacionamento com o cliente é mesmo o aplicativo de celular, que permite comunicação e produção de conteúdo. “Hoje, a maioria dos clientes prefere receber mensagem de WhatsApp à ligação”, afirma. “Isso propicia uma conversa mais rápida e com maior controle do cliente”.

Por conta disso, Clemente diz que foi preciso criar materiais que podem ser acessados pelo aplicativo. “Também se consegue fazer live com o cliente ou mesmo uma apresentação de forma mais estruturada”, acrescenta. Já apps como Facebook, Instagram e LinkedIn são ferramentas de captação, nas quais se informa sobre o imóvel para que o cliente tenha a melhor impressão do projeto. “Em cima disso, tentamos gerar um lead”, diz.

Nos empreendimentos da SKR, os estandes têm tela sensível ao toque, tor-

nando possível navegar pelo projeto e apartamentos decorados em diferentes modelos. “Não se tem todas as tipologias de um decorado físico à mão e, por isso, temos o decorado virtual, onde são aplicadas todas as tipologias”, conta Clemente. “Uma questão forte no mercado imobiliário é justamente o cliente mais receoso, que quer saber um pouco mais do projeto antes de ir ao estande”, ressalta, acrescentando que a tendência é de as pessoas conhecerem o produto virtualmente antes de gastarem tempo com visitas.

JORNADA

Essa experiência vem se alastrando, como mostra o case da Sequóia Properties, empresa que atua em todas as etapas do ciclo de investimento imobiliário, da gestão patrimonial à incorporação.

Segundo o CEO Joaquim Rocha Azevedo, a companhia mais que dobrou a aposta na jornada digital dos clientes.





SEQUÓIA

▲ Azevedo, da Sequóia: clientes passaram a entrar em contato com o produto muito antes de visitar o plantão

“De 2020 para cá, o investimento em novas plataformas on-line cresceu três vezes, com mudanças nos sistemas de gestão integrada, relacionamento com o cliente e aplicativos para locatários e condôminos”, afirma. “Hoje, 100% do processo de compra pode ser feito de forma on-line, com visitas virtuais, vídeos dos empreendimentos, canais digitais de atendimento e sistemas de assinatura digital.”

Ele explica que os clientes passaram a entrar em contato com o produto muito antes de visitar o plantão, sempre via canais digitais. “O cliente chega ao plantão de vendas mais preparado para a negociação, com todas as informações, inclusive sobre empreendimentos concorrentes”, relata Azevedo.

Segundo o executivo, essa tendência foi acelerada pela pandemia, mas também representa uma “mudança estrutural de longo prazo”. Para ele, a jornada de compra de um imóvel foi fundamentalmente alterada com a intensificação

INFLAÇÃO PREOCUPA SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Até meados do ano passado, apesar da pandemia o mercado imobiliário brasileiro avançou tanto em lançamentos como em vendas. Juros baixos e pressão de custos ainda não tão forte ajudaram para o resultado positivo. Mas no segundo semestre de 2021 para cá o cenário mudou. De acordo com o presidente do Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon-SP), Odair Senra, “a inflação elevada tem mostrado grande resiliência já há mais de 12 meses”.

Parte do problema ele atribui a fatores externos, como os aumentos dos preços do petróleo e das commodities, a alta do dólar, a guerra Rússia-Ucrânia e os lockdowns da China devido à política para a covid-19. “Por outro lado, o cenário vem sendo alimentado por fatores internos, como preços dos combustíveis e da energia, além da tensão política”, destaca. “Em consequência, os custos da construção também se elevaram e as despesas com a aquisição de insumos aumentaram, especialmente em relação aos materiais com número reduzido de fabricantes, que têm o poder de impor preços a materiais como cimento e aço”.

A alta dos juros também preocupa a entidade, uma vez que os financiamentos às empresas e o crédito imobiliário às famílias ficaram mais caros, diminuindo a capacidade de pagamento para a aquisição de imóveis. O executivo ressalta que as construtoras acabaram tendo custos ainda mais elevados que a variação do INCC (Índice Nacional do Custo da Construção), utilizado para a correção anual de seus contratos junto aos donos das obras. Já as construtoras que operam no Programa Casa Verde e Amarela também têm sofrido com a retração por, segundo Senra, “terem que se ajustar mais ainda, dentro de um orçamento já reconhecidamente apertado”.

O SindusCon-SP afirma que, desde o ano passado, tem dialogado com o governo para redução das alíquotas do imposto de importação de insumos, como vergalhões de aço. Em paralelo, o sindicato tem aconselhado as construtoras a renegociar seus contratos junto aos contratantes, de modo a assegurar a entrega das obras.



SINDUSCON-SP

▲ Senra, do Sinduscon-SP: cenário é desafiador para o setor

da adoção de canais digitais, o que implica seguir buscando maneiras de facilitar essa experiência.

Porém, também destaca que “sentir” a localização de um imóvel, o bairro em que se insere e o seu entorno ainda re-

quer visitas presenciais ao apartamento-modelo. “São experiências difíceis de reproduzir integralmente no formato on-line e, por isso, devem continuar na vida do cliente por bastante tempo ainda”, arremata Azevedo. ●

Cursos IN COMPANY Instituto Opus

Supervisor de Rigging

Carga Horária 32h



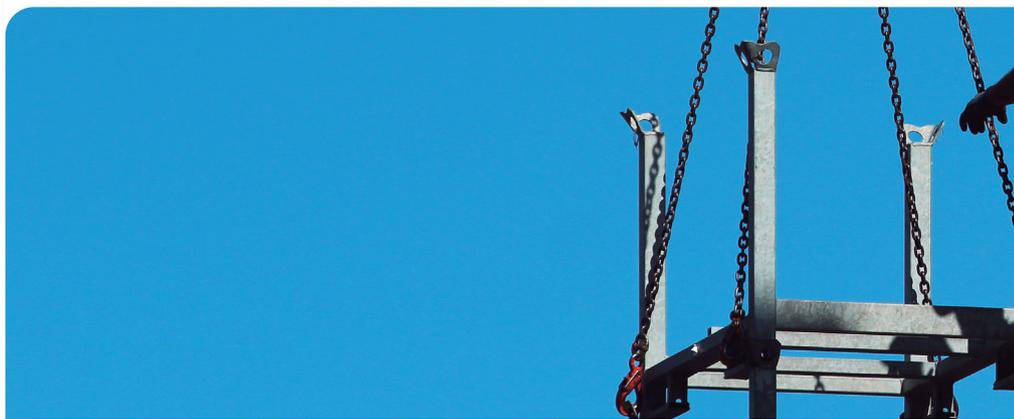
Formação de Rigger

Carga Horária 40h



Movimentação de Carga para Técnicos em Segurança do Trabalho

Carga Horária 32h



O Instituto Opus capacita seus profissionais na sua empresa.

Peça um orçamento >> www.opus.org.br





“O MERCADO IMOBILIÁRIO SE MOSTRA RESILIENTE”


ABRAINCO

ABRAINCO
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
INCORPORADORAS IMOBILIÁRIAS

Nos últimos dois anos, o mercado imobiliário brasileiro vem passando por diversas transformações, com a pandemia mudando a forma como as pessoas enxergam suas residências, que para muitos se tornaram uma extensão do trabalho e, inclusive, do lazer.

Além disso, a tecnologia – tanto na forma de aquisição de imóveis quanto em processos construtivos – vem se tornando cada vez mais uma grande aliada do setor.

Em entrevista exclusiva concedida à **Revista Grandes Construções**, o presidente da Associação Brasileira de

Incorporadoras Imobiliárias (Abrainc), Luiz Antônio França, comenta os impactos dessas mudanças na forma de morar sobre o mercado imobiliário, além de traçar perspectivas para o setor que, mesmo diante de um persistente cenário de incertezas econômicas, continuam positivas.

Com uma atuação bastante diversificada, o profissional tem uma visão ampla do assunto. Formado em engenharia civil, França também é sócio-presidente da França Participações, empresa que fornece soluções para as áreas de gestão e finanças, além de atualmente ocupar a vice-presidência

do Conselho Superior da Indústria da Construção, da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Consic/Fiesp), e a presidência do Conselho da Renac (Recuperadora Nacional de Crédito). “O mercado imobiliário segue como um dos mais importantes protagonistas no processo de recuperação da economia brasileira, em especial pelo número de empregos gerados”, diz ele. Acompanhe.

- **Como vem sendo o desempenho do mercado imobiliário durante a pandemia?**

Os dados mais recentes do Indicador Abrainc-Fipe mostram que o setor vem mantendo um bom patamar de vendas, similar ao do ano passado. A exceção é o segmento Casa Verde Amarela, que vem registrando um pouco mais de dificuldades em função da pressão de custos e da queda na renda das camadas mais pobres, já o segmento residencial de médio e alto padrão (MAP) segue com um bom volume de vendas. Mesmo com a alta na Selic, a taxa de Crédito Imobiliário vem se mantendo em um patamar atrativo.

- **Pode detalhar esses resultados?**

Em maio de 2022, houve uma origemação de R\$ 17 bilhões no setor, o que constitui o melhor resultado do ano. No acumulado de 2022, já foram produzidos R\$ 69 bilhões em novos financiamentos, de acordo com



▲ Segundo França, o setor é protagonista no processo de recuperação da economia brasileira e se mostra resiliente no cenário macroeconômico atual

a Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (Abecip). Além disso, a expectativa de valorização no preço dos imóveis gera oportunidades de compras.

- **Nesse quadro, qual é a perspectiva para o ano em termos de vendas?**

Devemos fechar o ano com um volume de vendas similar ao ano de 2021, o que é um bom resultado. Segundo pesquisa da Brain, empresa de inteligência estratégica do mercado imobiliário brasileiro, 35% dos brasileiros pretendem comprar imóveis, ou seja, ainda existe um bom mercado em potencial. O mercado imobiliário se mostra resiliente no cenário macroeconômico atual, seguindo como um dos mais importantes protagonistas no processo de recuperação da economia brasileira, em especial pelo número de empregos gerados que, em 2022, já chegou a 155 mil novos postos formais, de acordo com dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged).

- **No seu ponto de vista, o que poderia impulsionar ainda mais o setor?**

É importante realizar ajustes no pro-

grama Casa Verde Amarela [a entrevista foi realizada antes de o programa reduzir as taxas de juros e passar a abranger um teto de renda maior] que permitam recompor o poder de compra da população em relação ao mercado imobiliário. Já no mercado de média e alta renda precisamos ampliar as fontes de funding, para não depender somente da poupança. Em todo o mundo, o Crédito Imobiliário só é viável com taxas baixas. Além

disso, precisamos de uma legislação que permita ao incorporador construir de forma mais livre, para atender os desejos do mercado consumidor. A legislação não pode interferir no tipo de moradia dos indivíduos.

- **É possível afirmar que a pandemia transformou o mercado imobiliário brasileiro? De que forma?**

A pandemia impôs uma nova realidade aos brasileiros e, consequen-

▼ Incorporação imobiliária trabalha cada vez mais com imóveis inteligentes, diz especialista





▲ Experiência digital agrada o consumidor na jornada de compra do imóvel, aponta o executivo

temente, também ao setor da incorporação imobiliária. Agora, uma casa ou apartamento deve ser enxergada como uma extensão do ambiente de trabalho e do lazer. Por isso, a incorporação imobiliária trabalha cada vez mais em projetos que valorizam o home-office, por exemplo, além de espaços de coworking nos condomínios, imóveis inteligentes e conectados, valorização das áreas verdes e transformação das portarias em terminais de logística.

- **Essa transformação também inclui o relacionamento com o cliente?**

Certamente, temos um cenário promissor para seguirmos apostando

na digitalização. Atualmente, o Brasil conta com 72% dos serviços públicos digitalizados – e plataformas como o aplicativo gov.br acumulam cerca de 115 milhões de usuários cadastrados. Um estudo interessante feito pela Abrainc em parceria com a Brain – intitulado “A Jornada de Compra do Imóvel” – aponta que 6% dos compradores de imóveis, em 2021, fizeram a aquisição do imóvel por meio 100% digital. O levantamento destaca ainda que 52% dos compradores realizaram ao menos uma parte do processo de compra de forma virtual, como a busca por informações, as conversas com os corretores de imóveis e, até mesmo, o processo de financiamento pela internet. O mais importante é que 80% dos compradores, que realizaram ao menos essa experiência digital na jornada de compra do imóvel, gostaram da experiência.

- **Em termos de processos construtivos, quais são as principais tendências atuais do setor?**

A construção civil não para de evoluir e, com isso, surgem novos métodos construtivos que focam em mais produtividade, sustentabilidade e qualidade dos empreendimentos. Um exemplo é o da construção modular residencial, que já está presente em várias partes do mundo e traz resultados muito positivos. Entre as soluções já disponíveis no Brasil, podemos destacar ainda o wood frame e o steel frame, que fazem parte da chamada construção off-site, além do BIM (Building Information Modeling – ou Modelagem da Informação da Construção, em português). Todos esses métodos buscam a padronização, a racionalização dos materiais e a otimização da produtividade. Ou seja, a indústria tem buscado cada vez mais novas tecnologias que permitam melhores resultados e maior segurança para o consumidor final.

- **Como a sustentabilidade ambiental impacta as operações?**

O compromisso das incorporadoras e construtoras com a sustentabilidade tem crescido bastante nos últimos anos. Diversas empresas têm intensificado os investimentos nos pilares ESG e destinado recursos para o plantio de árvores, por exemplo, inclusive promovendo a recomposição de áreas de preservação ambiental. Temos ainda outra frente que está investindo em canteiros sustentáveis e socialmente



responsáveis – e, para isso, até um selo foi criado, com o objetivo de estabelecer um padrão de sustentabilidade nos canteiros e comunidades do entorno. Outras ações que merecem destaque incluem a compra de materiais sustentáveis, controle do ruído, responsabilidade social, educação ambiental e uso racional da água, entre outras.

- **Pode citar um exemplo prático disso?**



▲ Tendência atual no setor é de padronização, racionalização do uso de materiais e otimização da produtividade

Recentemente, uma de nossas associadas contratou uma consultoria especializada em serviços e produtos focados na transição para a economia de baixo carbono, para desenvolver e consolidar um projeto de ESG na empresa. Tivemos ainda uma outra iniciativa de criação de um Comitê de ESG na empresa, com o objetivo de avaliar a exposição a riscos, gerenciá-los e implementar políticas de mitigação, assim como inserir práticas sustentáveis nos empreendimentos da companhia. O importante é que consumidores e investidores cada vez mais estão buscando empresas sustentáveis, que já priorizam essa agenda em suas políticas, o que é fundamental para todo o ecossistema que as envolvem. O ESG é um diferencial competitivo e vai ajudar a definir as empresas que vão se destacar no futuro.

- **Circunstancialmente, como a inflação e os juros altos podem afetar essa evolução?**

O aumento na taxa de juros não impede o investimento em imóveis, principalmente ao se avaliar o histórico brasileiro, em que a Selic quase sempre esteve acima de dois dígitos e, mesmo assim, o mercado imobiliário não deixou de se desenvolver. De fato, houve um forte aumento na taxa Selic, que passou de 2% (em 2021) para 13,25% (em 2022). Porém, quando avaliamos a taxa do financiamento habitacional do SBPE (Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo), que tem a Poupança como funding, esse aumento foi só de 2%. Já no programa Casa Verde Amarela, que corresponde por 80% das unidades produzidas no Brasil, o funding é o FGTS, de modo que as taxas de juros não tiveram aumento em função da Selic. Além disso, a taxa sequer é o item mais importante no financiamento. Outra pesquisa da Brain, realizada em parceria com a Abrainc, mostrou que a taxa foi considerada somente o terceiro item mais importante no financiamento, sendo

menos relevante que o valor da entrada e da parcela.

- **O consumidor não fica receoso nesse contexto de reajustes?**

Atualmente, é possível financiar em até 40 anos, o que reduz muito o valor da parcela, ou, ainda, realizar a portabilidade ao longo do financiamento, o que permite uma redução na taxa ao longo do financiamento. Dessa forma, 65% dos compradores de imóvel que responderam a pesquisa da Brain disseram que seguiriam com a compra mesmo que houvesse um aumento na taxa. Com relação à inflação, o brasileiro vê a compra do imóvel como uma forma de proteger parte do patrimônio da alta inflacionária, assim como de obter ganhos reais no longo prazo. Tanto que os empreendimentos atraem cada vez mais compradores e investidores, que veem maior interesse neles em relação às aplicações financeiras tradicionais.

- **Qual é o maior desafio atual para o setor? E a principal oportunidade?**

O principal desafio do setor é o aumento nos custos de construção, que ocorreu em função da alta global nos preços dos insumos e do desordenamento nas cadeias produtivas. Isso afetou o mercado de baixa renda, porém o governo vem implantando medidas no programa Casa Verde Amarela para recuperar o poder de compra das famílias mais pobres. Em termos de oportunidades, ainda temos um déficit habitacional de 7,8 milhões de moradias no país e uma demanda potencial de 11,4 milhões de imóveis até 2030. Ou seja, temos um mercado em crescimento, acesso ao crédito imobiliário e condições ainda mais facilitadas de pagamento em relação aos anos anteriores. E, acima de tudo, um público interessado em novos produtos e tecnologias que agreguem valor ao imóvel. ●



3º LEVANTAMENTO DE OBRAS

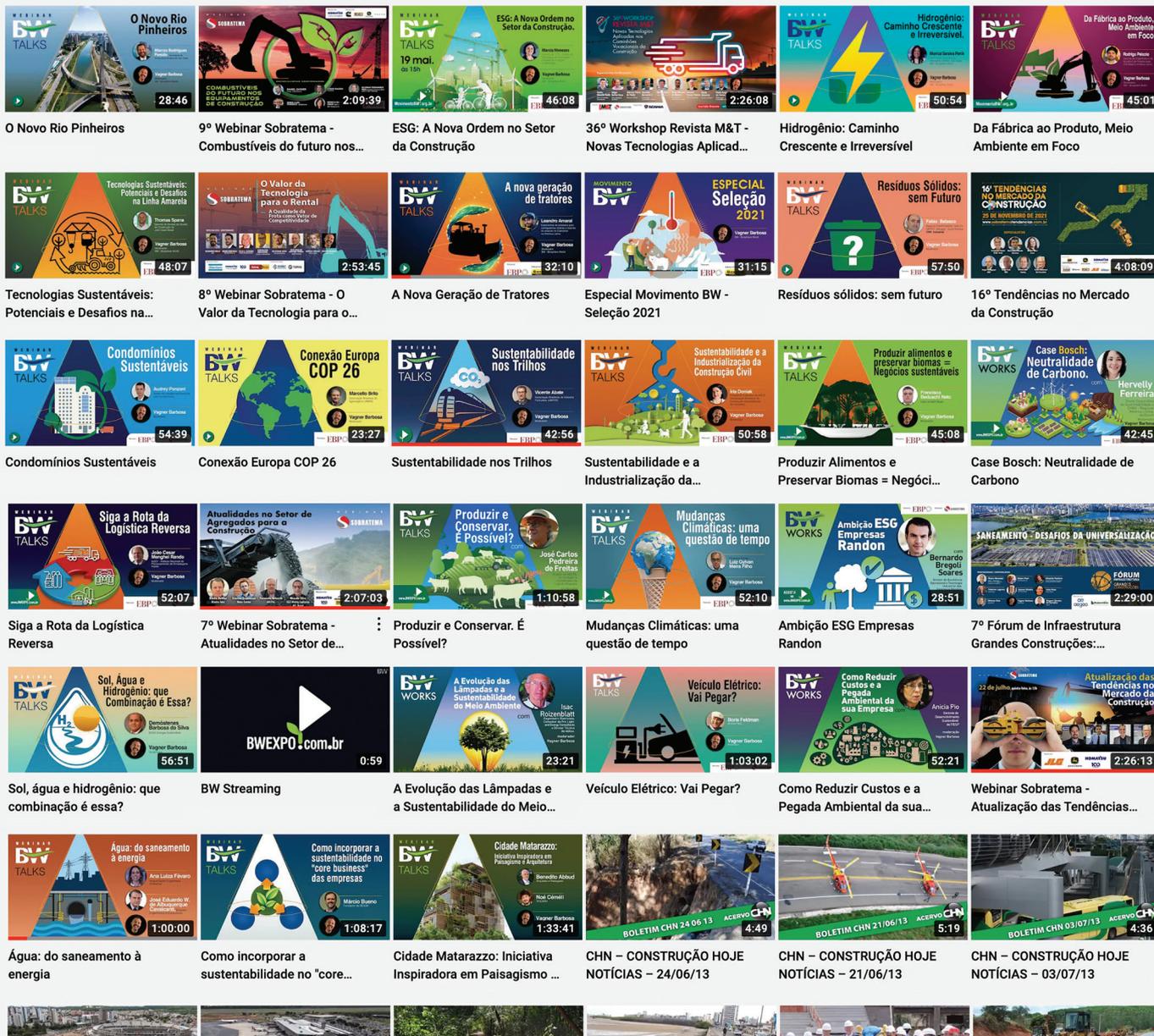
Nova sondagem reflete o nível de atividades do mercado imobiliário brasileiro, destacando investimentos e projetos realizados pelas construtoras nos últimos dois anos

Buscando valorizar a cadeia brasileira da construção, a **Revista Grandes Construções** publica neste Especial o 3º Levantamento do Mercado Imobiliário – Módulo “Novas Tendências Construtivas e de Negócios no Mercado”, material exclusivo que visa a promover as iniciativas adotadas por construtoras e empresas brasileiras de engenharia no que tange ao uso de soluções e tecnologias inovadoras nos empreendimentos.

Sejam obras de condomínios residenciais, comerciais, industriais, galpões logísticos e, ainda, “grandes edificações”, o objetivo é ressaltar suas peculiaridades técnicas e de processo

que resultam em ganhos construtivos, ambientais e econômicos, tanto para projetos em fase final de construção como já finalizados.

De participação espontânea e gratuita, o Levantamento almeja aumentar a visibilidade desses projetos inovadores, trazendo a público as ações que vêm mudando para melhor a realidade da construção brasileira. Fornecidas pelas próprias construtoras e incorporadoras as informações são publicadas em forma de fichas, destacando ainda os investimentos em projetos realizados pelas empresas nos últimos dois anos, como o leitor confere nas próximas páginas.



INSCREVA-SE EM UM CANAL QUE VAI MANTER O SEU NEGÓCIO ACORDADO.

O **Canal SOBRATEMA** no YouTube foi pensado para difundir conhecimentos e soluções para o desenvolvimento tecnológico do setor e contribuir com a capacitação e atualização de profissionais que atuam no mercado brasileiro da construção, mineração, florestal, agro e sustentabilidade do meio ambiente. Por meio de uma rede formada por milhares de especialistas, mais de 600 vídeos já foram elaborados e estão disponíveis para você.

INSCREVA-SE HOJE MESMO E APROVEITE!



SOBATEMA
Canal do YouTube



A.YOSHII ENGENHARIA

PRINCIPAL PROJETO

Fábrica PremieRpet

DADOS TÉCNICOS

Local: Porto Amazonas (PR)

Tipo: Industrial

Área Construída: 58.500 m² (a empresa construiu em torno de 8 mil m²)

Terreno: 968.000 m²

Estrutura: Barracão principal de 51.000 m², área de utilidades (compressores, pátio de toras, picador, silos de cavaco e caldeiras), área administrativa, refeitório, área de vivência, apoio aos motoristas, portaria e subestação de energia

Volume de concreto: 8.500 m³ (durante a obra, foi instalada uma usina no canteiro que produziu 20 mil m³ durante os 7 meses de pico do projeto)

Investimento: R\$ 1,1 bilhão

Entrega: 2022

Estágio da obra: 98%

Diferencial técnico: A partir da multidisciplinariedade e disponibilidade para atender ao cliente, a sinergia obtida no projeto trouxe um melhor acesso a todas as estruturas e facilitou o relacionamento do começo ao fim da obra

DESCRIPTIVO

- **Escopo:** A obra teve início em 2020 e a construtora inicialmente participou com um escopo menor do projeto. Devido ao atendimento e confiança adquirida junto ao cliente, a A.Yoshii encerra as atividades em setembro de 2022 com um escopo quatro vezes maior do que o acordo inicial
- **Inovação:** A fábrica em Porto Amazonas conta com tecnologia de produção 4.0 na qual diversas etapas do processo produtivo são automatizadas e os espaços são adaptados para a aplicação
- **Planejamento:** Ao todo, foram mais de 500 dias de operação, somando mais de 350 mil horas de execução sem acidentes de trabalho

FATOS MARCANTES

- "O bom trabalho e a boa relação com o cliente abriram as portas para a execução de um novo projeto em parceria com a PremieRpet"



CONSÓRCIO HTBM

PRINCIPAL PROJETO

Porto Alegre Airport

DADOS TÉCNICOS

Local: Porto Alegre (RS)

Tipo: Infraestrutura aeroportuária

Área Construída: 73,1 mil m² (Novo Terminal e Retrofit) / 131,57 mil m² (Nova Pista de Pouso e Decolagem e Taxiways)

Volume de concreto: 80,7 mil m³

Investimento: Não divulgado

Entrega: 2022

Estágio da obra: Concluída

Diferencial técnico: Basicamente, o escopo do consórcio (formado pelas construtoras HTB, Tedesco e Barbosa Mello) compreendeu a adequação do Projeto Básico, execução da totalidade dos projetos executivos, serviços de suprimentos e construção, comissionamento e operação assistida

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** As inovações feitas com a modelagem em BIM 4D foram peças-chave para a otimização de tempo e custos, resultando em qualidade que superou as expectativas do cliente
 - Foi utilizado sistema BIM na fase de engenharia e execução de obras para integrar todas as plataformas e disciplinas, proporcionando maior controle da produção, agilidade e verificação de interferências previamente à execução, mitigando ao máximo os retrabalhos
 - Para os projetos executivos, o BIM possibilitou maior detalhamento conceitual, eliminação de interferências interdisciplinares e facilidade de compatibilização dos diferentes tipos de projetos, resultando em alta produtividade, execução dentro do prazo e orçamento estimado, além da facilidade de adaptação das modificações de sistemas executivos e de projetos, contribuindo também para uma melhor gestão do empreendimento, minimização de interrupções de fluxo de trabalho, sincronismo entre transporte, produção de peças, otimizações de equipamentos,



APP SOBATEMA

TODOS OS PROGRAMAS EM UM SÓ LOCAL!





compartilhamento das informações durante a definição das estratégias de execução em obra e garantia na qualidade do produto

- **Planejamento:** Com o aeroporto em funcionamento, foi necessária a implantação do sistema de gestão integrada no empreendimento, para que todos os desafios fossem sanados, atendendo os requisitos de qualidade e orçamento previstos
 - O sistema geriu controle de materiais aplicados na obra, verificação e liberação dos serviços executados, acabamentos em geral e outros
- **Qualidade urbana:** Os investimentos para o projeto de modernização e ampliação do POA Airport visaram transformar o Aeroporto em um hub internacional, inclusive para o transporte de cargas, impulsionando a economia local e se tornando um elo para países da América e Europa
- **Projeto:** Para garantir aderência ao projetado, a equipe multidisciplinar de ATO (Assistência Técnica de Obra),

formada por profissionais sêniores, esteve presente durante a construção, agilizando o esclarecimento de dúvidas, alinhando soluções técnicas, resolvendo os problemas executivos e mantendo uma comunicação rápida e alinhada com a equipe de engenharia, construção e contratos

- **Uso de materiais:** Além do BIM, destacam-se outros pontos inovadores, como:
 - Adoção de pilares em peças únicas ao longo dos 5 pavimentos, vigas, lajes e painéis de fachada seccionados eixo a eixo no Edifício Garagem
 - Utilização de membranas tipo TPO-PVC na cobertura em toda a área de ampliação do Terminal de Passageiros, proporcionando impermeabilização e isolamento térmico/acústico da cobertura, além de permitir menor inclinação do telhado, com garantia de estanqueidade de 25 anos para o empreendimento



LIBERCON ENGENHARIA

PRINCIPAL PROJETO

Centro de Distribuição Barueri

DADOS TÉCNICOS

Local: Barueri (SP)

Tipo: Industrial

Área Construída: 111.383,3 m²

- Galpão: 96.746 m²
- Portaria: 1.308 m²

- Refeitório e vestiários: 3.001 m² (Térreo + 1º pavimento)
- Passarela: 1.554 m²
- Central de resíduos: 71 m²
- Reservatório: 107 m²
- ETE: 12 m²
- Cabine de energia: 72 m²
- Casa de bombas: 83 m²

Terreno: 214.683 m²

Estrutura: Térreo + 1º pavimento + mezanino administrativo

Volume de concreto: 25.499 m³

Investimento: R\$ 125,2 milhões (Valor do contrato de

construção)

Entrega: 2022

Estágio da obra: 82%

Diferencial técnico: Certificação LEED Certified e Sistema Construtivo em Tilt-up

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Aplicação de método construtivo Tilt-Up, no qual a estrutura também possui a finalidade de fechamento. A técnica permite agilidade na execução, baixo custo de manutenção e qualidade em acabamento, afirma a construtora
- Cobertura metálica com tecnologia de perfilação de telha com capacidade de produção de 400 m²/h
- Tecnologia de fabricação de reservatórios metálicos Dopp, permitindo a instalação dos elementos de forma mais rápida e flexível
- **Planejamento:** Foi aplicada a tecnologia BIM 4D com o software Synchro para planejamento das etapas construtivas
- **Qualidade urbana:** O Centro de Distribuição está inserido em uma zona industrial entre a Rodovia Presidente Castelo Branco e o Rio Tietê, relacionando-se de forma sustentável



com o entorno

- **Projeto:** O empreendimento contou com uma equipe técnica multidisciplinar no desenvolvimento do projeto com o uso de tecnologia BIM, garantindo maior compatibilidade entre o planejado e o executado
- **Eficiência energética:** Para garantir a eficiência energética do empreendimento, foram empregadas ventilação e

SERVIÇOS  SOBRATEMA



SOBRATEMA

GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

O Guia on-line é uma ferramenta interativa de consulta para quem procura informações técnicas dos equipamentos comercializados no Brasil.

IDENTIFIQUE, COMPARE, ESCOLHA



GUIASOBRATEMA.ORG.BR



SOBRATEMA CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

**TABELA E SIMULADOR DE CUSTO HORÁRIO DOS
EQUIPAMENTOS MAIS UTILIZADOS NO SETOR**

+ de 1.590 modelos
34 famílias de 125 categorias



[SOBRATEMA.ORG.BR/
CUSTO HORARIO/TABELA](http://SOBRATEMA.ORG.BR/CUSTO HORARIO/TABELA)

Código	Descrição	POT (kW)
0001	Escavadora Caterpillar C1	160
0002	Escavadora Caterpillar C2	160
0003	Campeleira Caterpillar C1	130
0004	Campeleira Caterpillar C2	130
0005	Trator de Esteira D6 D1	130
0006	Trator de Esteira D6 D2	160
0007		180



iluminação natural por meio de lanternins e aberturas zenitais, respectivamente. Também para atendimento das exigências da certificação LEED, foram especificados equipamentos de iluminação, ar-condicionado e materiais, que potencializam o desempenho de energia. Além disso, foi prevista sobrecarga em 25% da cobertura, para futuro recebimento de painéis fotovoltaicos

- **Uso de materiais:** Paredes em sistema Tilt-Up, pilares internos em concreto pré-moldado, cobertura em telha metálica com face felt, piso em concreto polido e portas de doca seccionais e niveladoras eletro-hidráulico embutidas
- **Soluções de sustentabilidade:** Os resíduos do empreendimento são direcionados à Estação de Tratamento de Esgoto. Parte do recurso é reutilizada no próprio consumo do Centro, com o excedente da água tratada direcionado ao Rio Tietê

OUTROS PROJETOS

Centro de Distribuição Cabreúva

DADOS TÉCNICOS

Local: Cabreúva (SP)

Tipo: Industrial

Área Construída: 178.730 m²

Terreno: 820.434 m²

Estrutura: Térrea

Volume de concreto: 50.376 m³

Investimento: R\$ 289,8 milhões (valor do contrato de construção)

Entrega: 2021

Estágio da obra: Concluída

Diferencial técnico: Sistema Construtivo em Tilt-up / Certificação Leed Gold

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

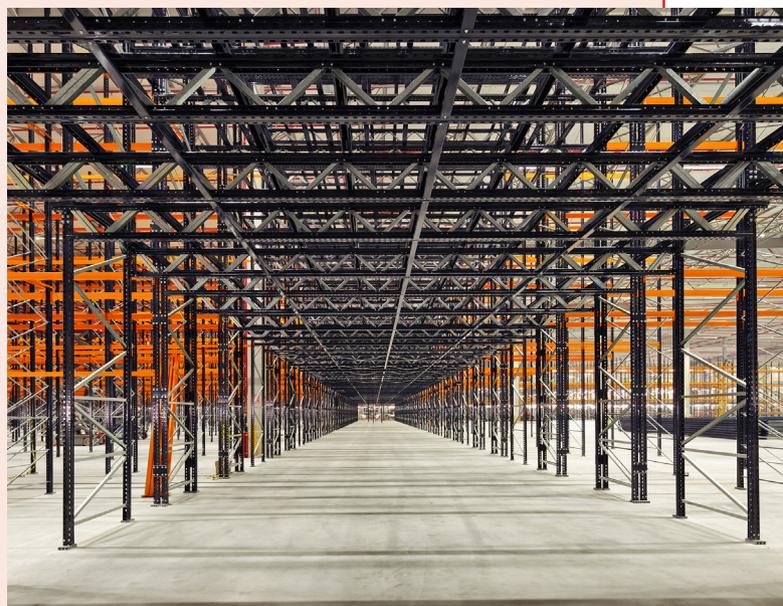
- **Inovação:** Obra realizada com uso de BIM, sistema construtivo em Tilt-up, cobertura metálica com comprimento de telha de 162 m sem emendas
- **Planejamento:** Em BIM 4D com software Synchro
- **Qualidade Urbana:** O empreendimento está localizado em setor industrial da Cidade de Cabreúva, às margens da Rodovia Dom Gabriel
- **Projeto:** Sistema construtivo em Tilt-up oferece bom isolamento à edificação, reduzindo a influência da temperatura externa na carga térmica interna. Galpão é totalmente climatizado com sistema de 1600 TR, para garantir temperatura interna de 25°C (+/- 3°C)
- **Eficiência energética:** O empreendimento possui usina

fotovoltaica instalada pelo cliente

- **Uso de materiais:** Paredes em sistema Tilt-up, piso em Concreto Polido, cobertura com telha metálica em face felt
- **Soluções de sustentabilidade:** Obra com Certificação LEED Gold, com sistema de reúso de água por meio de ETE / ETA e instalação de dispositivos com redutores de vazão na rede de água, sendo que parte significativa dos resíduos gerados é destinada para reciclagem

FATOS MARCANTES

- Com mais de R\$ 1,3 bilhão em contratos em carteira, a empresa posiciona-se entre as 20 maiores construtoras do Brasil com “projetos únicos e extremamente desafiadores”
- A construtora foi responsável pela 1ª piscina de ondas surfáveis da América Latina com tecnologia da Wavegarden Company. Inédito no mundo, o complexo na Fazenda da Grama tem quase 1 km de faixa de areia, 28 mil m² de espelho d’água e produz 900 ondas/h
- No mesmo ano, o clube de alto padrão com praia artificial Praia da Grama recebeu o Prêmio Master Imobiliário, o maior reconhecimento imobiliário do país
- O inédito projeto CD Cabreúva, da varejista de moda Renner, ganhou destaque como um dos maiores centros de distribuição em nave única das Américas, com mais de 177 mil m² de área construída, certificação LEED Gold e operação totalmente automatizada
- O CD Barueri, empreendimento da Brookfield Properties em que a Libercon é responsável pela construção dos novos galpões, edifícios anexos, novas redes de drenagem, pavimentação e fechamentos perimetrais, foi indicado para categoria Melhor Projeto Industrial & Logístico na premiação GRI Awards 2022



MATEC ENGENHARIA



PRINCIPAL PROJETO

Syslog Cajamar

DADOS TÉCNICOS

Local: Cajamar (SP)

Tipo: Condomínio Logístico

Área Construída: 201.252 m²

Terreno: 544.042 m²

Estrutura: 4 pavimentos (prédio estacionamento + deck park)

Volume de concreto: ~50.000 m³

Investimento: R\$ 305 milhões

Entrega: 2023

Estágio da obra: 11%

Diferencial técnico: O empreendimento está localizado em área de solo cárstico (com formação de cavernas) na porção superior e solo mole na porção inferior

- Essa característica exige aprofundamento no uso das soluções e acompanhamento técnico e periódico, para definição das engenharias adequadas e tomada rápida de decisões, diante dos imprevistos e complexidade existente na interface

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** A obra utiliza sistema de fotogrametria via drone para acompanhamento da evolução e planejamento das etapas construtivas, auxiliando na identificação da interface entre elementos para elaboração de soluções e resoluções rápidas e efetivas ao longo da obra. Também utilizou ensaios de georadar, um método geofísico que opera pela emissão de ondas eletromagnéticas de alta frequência em subsuperfície, que permite um "raio-x" do subsolo, mapeando as possíveis cavernas

- O ensaio consiste em uma tecnologia específica que, aliada a outros ensaios, viabilizou um melhor entendimento e capacidade de análise para enfrentar o desafio que representa a execução
- O ensaio de georadar foi aliado às sondagens convencionais, realizadas antes e durante as atividades. Cruzando-se as informações fornecidas pelos diferentes métodos, junto à avaliação dos profissionais envolvidos, foi possível criar um diagnóstico mais preciso do solo. Por fim, os resultados foram modelados em BIM para análise e adequação das soluções previstas em projeto
- **Projeto:** Desenvolvimento dos projetos em BIM, com a arquitetura (desenvolvida internamente) e projetistas complementares. A obra de Cajamar está sendo tratada como um piloto na implementação estruturada do BIM na empresa. Além do modelo e compatibilização entre as disciplinas, que mitigam as incompatibilidades e riscos na obra, a construtora obtém maior controle em relação à informação disponibilizada
- **Planejamento:** Aliando a aerofotogrametria à tecnologia 4D, foi possível desenhar um plano de ação mais ágil e um planejamento de logística mais inteligente, com comparações semanais do avanço das atividades e uma visão mais assertiva do projeto, com precisão de dados coletados nas obras. Com o uso das duas tecnologias, o principal objetivo da empresa é consolidar os planejamentos e, assim, permitir tomada mais rápida de decisão
- **Qualidade urbana:** Em virtude da infraestrutura urbana existente, com trechos de alagamento, o projeto considera um grande volume de retardo no sistema de drenagem (aproximadamente 12 mil m³), ficando acima da norma para garantir que o descarte no Ribeirão dos Cristais seja equiparável ao do terreno em condição natural

OUTROS PROJETOS

P&G Seropédica



**DADOS TÉCNICOS****Local:** Seropédica (RJ)**Tipo:** Industrial**Área Construída:** 16.000 m²**Terreno:** 487.164 m²**Estrutura:** 4 pavimentos**Investimento:** R\$ 50 milhões**Entrega:** 2019**Estágio da obra:** Concluída**Diferencial técnico:** Considerando que o empreendimento consiste na ampliação de uma fábrica existente, ganha vulto o uso de tecnologia aplicada aos levantamentos**DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES**

- **Inovação:** Na fachada ampliada, que compreende toda a extensão do edifício, foi adotado um levantamento com nuvem de pontos, possibilitando compatibilização de forma efetiva e rápida que, integrada à modelagem BIM, orientou a definição das soluções de projetos e compatibilização entre sistemas
 - Foi usada ainda a técnica de escaneamento subterrâneo GPR para o mapeamento das instalações abaixo do solo, viabilizando a compreensão terreno e embasando as tomadas de decisão necessárias para o desenvolvimento da obra
 - Para as áreas externas, foram consideradas capturas em 360°, como ferramenta de visualização e medição rápidas de cotas, viabilizando também a análise das interfaces e soluções de projetos
 - As ferramentas mencionadas foram de extrema importância ao longo do desenvolvimento do projeto e da obra até a conclusão
- **Planejamento:** Foi adotado o sistema de Lean Construction
- **Projeto:** O projeto conta com soluções integradas de engenharia e processos industriais, com equipes de especialistas e fornecedores embasados em diferentes países
- **Eficiência energética:** O empreendimento conta com certificação Leed Silver, refletindo-se em soluções de eficiência energética, assim como uso de recursos materiais e gestão de água, solo e resíduos

OUTROS PROJETOS**Parque da Cidade – Gleba B****DADOS TÉCNICOS****Local:** São Paulo (SP)**Tipo:** Misto**Área Construída:** ~228.000 m²**Terreno:** ~35.000 m²**Estrutura:** 3 torres de 23, 20 e 17 pavimentos + ático e heliponto

(embasamento com 4 e 5 subsolos)

Investimento: R\$ 450 milhões**Entrega:** 2021**Estágio da obra:** Concluída**Diferencial técnico:** Prazo arrojado de execução em 28 meses, considerando desenvolvimento de projeto e construção, com desmonte de rochas em terreno de área urbana, conceito de implantação com parque linear integrado, construção de três helipontos e instalação de 59 elevadores com velocidade de até 6 m/s**DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES**

- **Inovação:** O sistema estrutural utilizado foi uma inovação no segmento de construções verticais, incluindo modificação da solução estrutural originalmente concebida em estrutura moldada in loco e posteriormente alterada para a solução pré-viga, laje alveolar e pilar moldado in loco
 - Uma característica que marcou o projeto estrutural da torre foi o fato de não haver escoramento para as pré-vigas e lajes. Para viabilizar a condição, estudou-se um apoio direto sobre os pilares, sem uso de consoles
 - Outra inovação adotada foi o uso de elementos metálicos em harmonia com a estrutura pré moldada. Também foram utilizadas soluções pré-fabricadas para fachadas, como sistema unitizado para pele de vidro e painéis de concreto pré-moldados
 - Do ponto de vista de tecnologias, a obra serviu como piloto para a utilização de aerofotogrametria (captura de realidade através do uso de drones), aplicada tanto ao planejamento quanto à gestão da obra
 - Arelado à captura da realidade, o Planejamento 4D também foi utilizado semanalmente, vinculando o cronograma ao modelo BIM do empreendimento e, assim, trazendo dinamismo à visualização dos dados do planejamento
 - Em determinados estágios, quando a captura de realidade das áreas externas com o drone já não supria as demandas, a obra também serviu como piloto de implantação do uso de câmeras 360° para registro e compatibilização das áreas internas
- **Planejamento:** O solo com grande volume de rocha, a condição de acesso limitada e as reduzidas áreas disponíveis para estoque de materiais e circulação motivaram a implementação de soluções técnicas que viabilizassem a construção do empreendimento dentro do prazo
 - No local, foram desmontados mais de 130.000 m³ de rocha. Além disso, a área de projeção dos subsolos e APP ocupam a maior parte do terreno, reduzindo a área disponível para logística de materiais, equipamentos e canteiro de obras
 - Dessa forma, técnicas de fast-tracking e Lean Construction foram aplicadas às rotinas de planejamento, cruzando a elaboração dos projetos com as atividades de construção e

empregando um ritmo de obra em três turnos, em ritmo 24/7 durante ao menos 20 dos 28 meses

- Por se tratar de construções verticais, com execução simultânea de três torres paralelamente ao embasamento, o transporte de materiais e a logística representaram outro desafio, tornando necessária a implantação e o uso contínuo de sete guias (sendo uma móvel) com raios sobrepostos, atreladas a seis elevadores de cremalheira
- Neste cenário, o uso do 4D foi imprescindível para o estudo de cenários e definições de planejamento
- **Qualidade urbana:** O projeto do Parque da Cidade faz parte de um importante empreendimento que se conecta a diversos outros na região da Chácara Santo Antonio, em São Paulo
- Na Gleba B (escopo de execução da construtora), o Parque Linear propõe-se a ser um exemplo de dispositivo urbano, contando com pistas de caminhada, ciclismo, restaurantes, lago artificial e espelho d'água, todos abertos ao público e rodeados por uma área de preservação ambiental
- **Projeto:** Dentre os principais diferenciais do projeto pode-se listar: sistema e esgoto de lixo a vácuo, sistema de tratamento de água e reúso e sistema de ar-condicionado VRF nas unidades privativas

- **Eficiência energética:** O empreendimento conta com Certificação Leed Core & Shell – Gold, além de ser um dos pioneiros no país a obter a Certificação Leed Neighborhood, graças especialmente ao uso de soluções de eficiência energética, de recursos materiais e de gestão de água, solo e resíduos no empreendimento



Revista **M&T**
Mercado & Tecnologia

ANUNCIE

QUALIDADE EDITORIAL,
CREDIBILIDADE,
REGULARIDADE



@REVISTAMT1



@REVISTA_MT



@REVISTAMT1

**SITE + 10 MIL VISITANTES
ÚNICOS/MÊS.**

**REVISTA IMPRESSA + DE
50 MIL EXEMPLARES/ANO.**

**REVISTA DIGITAL + 265
EDIÇÕES DISPONÍVEIS
NO SITE E ISSUU**

MAIS INFORMAÇÕES (11) 3662-4159
PUBLICIDADE@SOBRATEMA.ORG.BR



MÉTODO ENGENHARIA



PRINCIPAL PROJETO

Aeroporto Internacional de Recife

DADOS TÉCNICOS

Local: Recife (PE)

Tipo: Infraestrutura aeroportuária

Área Construída: 119 mil m²

Terreno: 4.229.140 m² (Sítio Aeroportuário)

Estrutura: 4 pavimentos (térreo + 1 pavimento técnico + 2 pavimentos no Terminal de Passageiros)

Volume de concreto: 6.200 m³

Investimento: Não divulgado

Entrega: 2023

Estágio da obra: Não divulgado

Diferencial técnico: Obra aeroportuária inclui expansão de terminal em estrutura metálica e retrofit do terminal existente, adequações de pista, pátio, taxiways e construção de novos hangares com o aeroporto em operação

- Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), trata-se do 5º maior aeroporto do Brasil em número de embarques e desembarques, posicionando-se entre os cinco melhores do mundo em pontualidade em 2021, segundo a consultoria Cirium
- Importante aeroporto no sistema aeroviário brasileiro, contando com voos para todas as capitais do Nordeste e destinos internacionais como Orlando, nos EUA
- Outro diferencial é conciliar as entregas com o cronograma definido pelos órgãos públicos

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Utilização de BIM para permitir a tomada antecipada de decisões e melhoria na compreensão

dos projetos durante todas as etapas da obra, além de coordenação 3D, incluindo realização de modelos para cada estágio, possibilitando a redução de interferências espaciais entre os elementos, tour virtual, análise prévia de interferências para compatibilização de projetos e plataforma de gestão de projetos, por meio das plataformas de coordenação de projetos Construcode e ConstrufLOW

- **Planejamento:** Para atendimento aos prazos pré-estabelecidos sem prejudicar a operação do aeroporto, foi necessário realizar um estudo detalhado dos possíveis cenários de faseamento das obras, tanto do terminal de passageiros quanto das pistas, pátios e taxiways, conjuntamente com os fornecedores do caminho crítico para definição do melhor prazo para o projeto
- **Qualidade urbana:** O aeroporto está localizado no entorno da Praça Ministro Salgado Filho, a 9 km do centro de Recife, em meio à área urbana, cercado de estabelecimentos comerciais e residências
- **Projeto:** Para redução do peso da estrutura metálica, a engenharia foi otimizada junto ao fornecedor. Nos hangares, o projeto do piso foi dimensionado para receber diferentes capacidades, de acordo com a necessidade de utilização (as maiores cargas são consideradas apenas abaixo das rodas dos aviões, reduzindo assim a quantidade necessária de concreto e aço)
 - Para o conforto térmico interno ao terminal, foi instalado um sistema de climatização e exaustão por meio de uma Central de Água Gelada (CAG) na área de apoio, composta por resfriadores de líquidos (URL) e sistemas de bombeamento. A água é bombeada no Terminal até os condicionadores de ar localizados no pavimento técnico, onde o ar é distribuído por uma rede de dutos até os ambientes
 - Cada ambiente possui uma ou várias válvulas reguladoras de vazão (VAV), que controlam o fluxo de ar. O sistema será mantido para a nova área de ampliação do terminal, corrigindo eventuais pontos deficientes do terminal
 - Em termos de conforto acústico, os materiais a serem utilizados na fachada e internamente nos ambientes são especificados para isolamento dos ruídos de forma a garantir a eficiência do sistema
 - O projeto de arquitetura tem como foco a dinâmica aeroportuária, na qual o estudo dos fluxos de passageiros no terminal deve respeitar os itens obrigatórios de embarque e desembarque, de forma a facilitar e agilizar a operação. O estudo dos fluxos e paradas das aeronaves nas taxiways e pátios também deve seguir as normas específicas
- **Eficiência energética:** Por meio de estudo térmico, foi reduzida a potência dos HVACs, com simulações para a redução e atendimento ao conforto térmico dos passageiros

- Também foi obtida maior disposição de luz natural dentro do terminal, de forma a reduzir o consumo de energia na utilização de lâmpadas
- **Uso de materiais:** A especificação dos materiais foi definida em atendimento ao melhor prazo, custo e qualidade para potencializar o projeto
- **Soluções de sustentabilidade:** Durante a execução dos projetos, foi realizado estudo do balanço de terraplenagem (corte e aterro), de forma que o remanejamento do solo é executado dentro do próprio espaço do aeroporto, evitando o transporte externo de terra e reduzindo a emissão de CO₂
 - Para redução de consumo de água, o aeroporto já utiliza um sistema de rede de esgoto a vácuo que será ampliado para as novas áreas, de forma a manter a redução do consumo
 - No que se refere à rede de drenagem, é utilizado um sistema de separadores que impede que a água pluvial carregue óleo dos pátios e pistas para a rede pluvial pública, de forma a evitar a contaminação do solo e do sistema de redes de água pluvial. Esse sistema será mantido e ampliado para as novas áreas do airside

OUTROS PROJETOS

Aeroporto Internacional de Fortaleza

DADOS TÉCNICOS

Local: Fortaleza (CE)

Tipo: Infraestrutura aeroportuária

Área Construída: Airside: 240 mil m² | Landside: 73 mil m²

Terreno: 4.450.921 m²

Estrutura: 4 Terminais de Passageiros

Volume de concreto: 20.100 m³

Volume de aço: 675 mil ton

Investimento: Não divulgado

Entrega: 2020

Estágio da obra: Concluída

Diferencial técnico: Atuação desde a fase de pré-construção e execução da obra com o aeroporto em funcionamento

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Gestão de informações de um aeroporto por meio de um Software de Gestão de Facilities em BIM, utilizado para visualização, detecção de interferências, produção de cronograma ilustrado e extração de quantitativos, municiando as áreas de suprimentos e orçamentos
 - O modelo em BIM também teve a função de apoiar o controle de qualidade e obter processos enxutos na primeira implantação de Archibus vinculado ao BIM no Brasil
- **Planejamento:** Obras de melhoria da infraestrutura, reforma



e expansão das instalações existentes e construção de novas instalações em diversas áreas do sítio aeroportuário

- A obra foi segmentada em várias áreas de acordo com o tipo de obra e localização física das intervenções realizadas: TPS 1 (reforma, expansão Oeste e expansão Leste), Píer A (Leste), pátios de aeronaves, pistas de taxiway, RESAS, Strip Leveling, extensão da PPD, canal de drenagem entre TWY Alpha e Apron 2, fechamento perimetral no sítio aeroportuário, viaduto, estacionamento descoberto, estacionamento de ônibus, vans, táxis e aplicativos e sistema viário de acesso e aprovações legais
- **Qualidade urbana:** O aeroporto está localizado em região estratégica, a cerca de 9 km do centro da cidade, a 11 km do Centro de Eventos do Ceará e a 14 km da orla da cidade. Conta com ponto de ônibus urbano que conecta passageiros para diferentes pontos da cidade
- **Projeto:** A Central de Água Gelada (CAG) abriga unidades resfriadoras de líquido (URL), além de conjuntos de motobombas de circuitos primário e secundário. Antes da reforma, a CAG possuía 4 URLs, com a ampliação a configuração passou a ter 5 URLs
 - Nos fan coils, há a troca de calor e tratamento do ar dos ambientes climatizados, sendo que o ar é conduzido por rede de dutos até as bocas de ar, garantindo o conforto térmico dos usuários
 - Salas técnicas de TI foram climatizadas com duplo equipamento, fancoletes à água gelada e splits convencionais. Áreas públicas de polícias federais, estaduais e civis e órgãos públicos foram climatizadas com duplo equipamento, fancoletes a água gelada e splits convencionais. Toda área do APOC foi climatizada com equipamentos novos e individualizados por salas
 - Para novas concessões alimentícias de grande porte, foi realizada a infraestrutura para exaustão de gordura com dutos isolados em chapa preta, interligando a concessão até



- **Eficiência energética:** O empreendimento é suprido por duas linhas de transmissão de energia elétrica, em 69 kV. Ao todo, quatro subestações formam os ramais alimentadores em média tensão. A potência total instalada é de 10.350 KVA
 - Substituição de todo o luminotécnico interno do TTPS existente, com aproximadamente 5.500 luminárias convencionais incandescentes e reatores por luminárias LED (alto fator de potência e baixo consumo de energia elétrica)
 - Na expansão, a instalação foi totalmente renovada com 25.000 metros de infraestrutura metálica para instalação de 155.000 metros de cabos em cobre flexível afitox (livre de halogênio), atendendo 7.000 luminárias LED, com alto fator de potência e baixo consumo de energia elétrica
- **Uso de materiais:** Total de 98 mil toneladas de asfalto, 675 mil toneladas de aço, 20,1 mil m³ de concreto e 2 mil toneladas de estrutura metálica
- **Soluções de sustentabilidade:** Elaboração de EIA/RIMA ou RAS, Plano de Controle Ambiental (PCA), controle de poluição, gerenciamento de resíduos, controle de poluição de água e geração de efluentes, controle de fontes de poluição sonora, supressão de vegetação em 16,70 hectares e resgate de fauna com 1.101 animais das espécies de fauna silvestre

OUTROS PROJETOS

Trimais Places



DADOS TÉCNICOS

Local: São Paulo (SP)

Tipo: Comercial

Área Construída: 120.000 m²

Terreno: 29.355 m²

Estrutura: 15 pavimentos (torre comercial) e 2 pavimentos (shopping center)

Volume de concreto: Não divulgado

Investimento: Não divulgado

Entrega: 2020

Estágio da obra: Concluída

Diferencial técnico: Execução de edifício multiuso dentro do perímetro urbano com restrição de acesso e desafio logístico, que contou com a administração simultânea de até 150 subempreiteiros

- Diversas tecnologias construtivas foram adotadas na obra, como fachadas ventiladas e pisos de concreto de alto desempenho
- Controle rígido de QSMS

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** A compatibilização de projetos, com o uso de tecnologia BIM, foi dividida em três fases de acompanhamento dos projetos, com a finalidade de buscar soluções para as incompatibilidades junto aos projetistas
 - Ao longo de 46 reuniões de compatibilização para entendimento dos apontamentos, foram analisadas ao todo 23 disciplinas e indicados 4.211 apontamentos
 - Na fase 1, 40% dos apontamentos foram corrigidos e, nas fases 2 e 3, foram mais de 60% de correções. Em números totais, foram compatibilizados aproximadamente 5 km de tubulações de refrigeração, 33 km de tubos (água fria, água quente e esgoto), 25 elevadores e mais de 48 mil m² de alvenaria
 - Financeiramente, os resultados convergiram para uma economia financeira de aproximadamente R\$ 2,3 milhões
- **Planejamento:** O projeto foi executado em 23 meses, incluindo a demolição das edificações existentes, movimentação de terra, contenções e demais atividades. A fundação teve duração de aproximadamente 13 meses, enquanto a estrutura, de diferentes tipologias (pré-moldado, moldado in loco e estrutura metálica) teve duração de 17 meses, incluindo cobertura, instalações em 10 meses e acabamentos em mais 10 meses. Os principais desafios de execução incluem a logística de materiais em área urbana, o volume de serviços concomitantes e a variedade de tipologias de estrutura, instalações e acabamentos, em virtude da diversidade de usos do edifício
- **Qualidade urbana:** Situado no bairro de Tucuruvi, na Zona Norte da capital paulista, o Trimais Places reúne supermercado, shopping center e torre comercial de 14 andares, perfazendo um total de 120 mil m²
 - O empreendimento fomenta a economia da região, fortalecendo a economia local ao gerar troca de materiais e mercadorias
- **Projeto:** Estrutura pré-moldada de concreto, moldada in loco e metálica, peles de vidro unitizadas e brises, vedações em alvenaria de blocos de concreto e drywall, revestimentos em pedras e nanoglass

- O empreendimento utiliza a fachada ventilada, aproveitando as características da região, que se caracteriza por ter um vão entre os painéis que compõem o corpo da edificação
- A ventilação que corre pelo vão evita que o calor dos painéis expostos ao sol seja transmitido para a edificação. Além disso, o vidro empregado na fachada foi desenvolvido com tecnologia que garante controle mais eficiente da intensidade de luz transmitida para os ambientes internos, com redução de impactos no sistema de ar-condicionado e iluminação
- Para as instalações de ar-condicionado, o projeto trouxe uma mudança no conceito de atendimento com chiller de condensação a água por condensação a ar, buscando uma melhor relação de custo x benefício
- **Eficiência energética:** Foi desenvolvida uma reengenharia do sistema de distribuição de energia, com readequação da potência instalada de 12.750 kVA para 7.000 kVA. A apresentação de projeto alternativo de iluminação trouxe uma redução de custo estimada de cerca de R\$ 2 milhões
- **Uso de materiais:** Ao todo, a obra inclui 13.500 peças de estruturas pré-fabricadas de concreto, 50.000 m² de alvenarias, 8.000 m² de paredes em drywall, 13.000 m² de forros, 8.500 m³ de estrutura de concreto moldada in loco, 20.000 m² de piso em granito e 26 elevadores
- **Soluções de sustentabilidade:** Grande parte do resíduo da demolição do antigo supermercado que ficava no local foi reutilizado na própria obra. O material foi britado com a utilização de escavadeiras hidráulicas acopladas com rompedores hidráulicos e posteriormente utilizado como reforço do subleito do piso, para suportar a movimentação de carretas e equipamentos no canteiro
- Houve ainda apresentação de estudo de implantação de ETE, que possibilitou ao cliente promover readequação do contrato junto à SABESP
- Também foi realizada a readequação do sistema de distribuição de óleo diesel, de forma a atender à legislação (NR-10 e NR-20)

FATOS MARCANTES

2021:

- 3ª Maior empresa de Engenharia e Construção | Ranking O Empreiteiro
- Prêmio Infra FM | Categoria: facility e property management
- 27ª edição do Prêmio Destaques do Ano: Trimaix Places | SMACNA

2022:

- Prêmio em Excelência e Inovação em Soluções para Engenharia | TOP Empresarial Internacional

MPD ENGENHARIA

PRINCIPAL PROJETO

Level Alphaville

DADOS TÉCNICOS

Local: Barueri (SP)

Tipo: Residencial

Área Construída: 40.145 m²

Terreno: 5.694 m²

Estrutura: 46 pavimentos

Volume de concreto: ~14.177 m³

Investimento: Não divulgado

Entrega: 2023

Estágio da obra: Obras iniciadas

Diferencial técnico: Um dos empreendimentos mais altos de toda a região, com arquitetura moderna e diferenciada, com destaque para quadra de tênis

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Canteiros inteligentes, visualização de





projetos em realidade aumentada na obra por meio da tecnologia BIM

- **Qualidade urbana:** Possui uma localização privilegiada, próxima aos principais shoppings, colégios e supermercados da região. Localizado na Av. Sagitário, o empreendimento tem acesso às principais vias da região, como as Alamedas Mamoré e Rio Negro e a Rodovia Castelo Branco
- **Projeto:** São 190 unidades divididas em 38 andares, com opções de 95 m², 123 m² e 180 m² de área, já considerando depósitos privativos em cada unidade. O empreendimento tem como diferencial as áreas comuns que, além da quadra de tênis, contam ainda com piscinas (coberta e descoberta), espaço de coworking, brinquedoteca, pet space e horta colaborativa, entre outros. Outro destaque do empreendimento é o rooftop (no 40º pavimento), equipado com dois terraços, piscina, espaço gourmet e espaço família, além de sport bar
- **Eficiência energética:** Na busca por maior eficiência energética, foram adotadas medidas como lâmpadas LED nos espaços internos e externos, além de iluminação com sensores de presença em algumas áreas comuns
- **Uso de materiais:** Na escolha de materiais, o Level conta com materiais pré-moldados e concretados in loco, paredes externas e tijolos com reboco interno e externo
- **Soluções de sustentabilidade:** Com o tapume do Level Alphaville, a construtora oferece à comunidade um espaço especialmente desenvolvido para descanso. Entre os serviços oferecidos, há bicicletário, pet place (para animais de estimação, com potes d'água), lixeira, carregador USB para smartphones e notebooks, wifi e listas de músicas no Spotify que podem ser ouvidas ou baixadas enquanto se descansa nos bancos da área coberta, que são construídos em degraus, imitando as curvas da fachada do prédio

MRV ENGENHARIA



PRINCIPAL PROJETO

Santa Iria Garden

DADOS TÉCNICOS

Local: Ribeirão Preto (SP)

Tipo: Residencial

Área Construída: 46.275 m²

Terreno: 578.486 m²

Estrutura: Térrea

Volume de concreto: 16.688 m³

Investimento: R\$ 73,3 milhões

Entrega: 2023

Estágio da obra: 65%

Diferencial técnico: Obra horizontal em parede de concreto

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** A obra conta com paredes de concreto externo e parede de drywall internas
- **Planejamento:** Ao todo, são 5 módulos, em 24 meses de obra
- **Qualidade urbana:** O empreendimento colabora para maior qualidade de vida das pessoas, pois foi projetado com foco na urbanização, com lotes na entrada comercial e espaços de lazer como campo de futebol, quadra e parque
- **Projeto:** As paredes de concreto das casas têm melhor desempenho acústico e térmico. A obra inclui laudos sobre a pintura externa, orientando a pintura das casas conforme o ambiente e a tipologia
- **Uso de materiais:** As compras dos materiais ocorrem somente com laudos e inspeção de qualidade das empresas
- **Soluções de sustentabilidade:** Prevê segregação de resíduos, de acordo com a classificação das normas ambientais
 - A MRV é a única construtora que há seis anos consecutivos faz parte do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), principal índice da Bolsa de Valores brasileira (B3) que reconhece e seleciona empresas com boas práticas sociais, ambientais e de governança
 - Também é signatária, desde 2016, do Pacto Global da ONU – que mobiliza a comunidade empresarial internacional para a adoção de medidas ESG, tendo como base os ODS
- **Outros:**
 - Logística e planejamento de materiais com criação de Centro de Distribuição com Kanban e kitificação por pacote

de serviço

- Logística de obra com análises preliminares para uso dos guindastes para forma da parede de concreto
- Usina de concreto dentro do canteiro de obras para otimização de tempo e custo
- Equipe ADM mais robusta para melhor acompanhamento e conferência dos serviços
- Consultoria Lean da Hominiss para otimização e melhoria dos processos
- A ação intensificou o Projeto Linha Verde, que busca a implantação da filosofia Lean em canteiros de obras da empresa de forma progressiva e sustentável
- **Links complementares:**
 - <https://www.youtube.com/watch?v=-iqkP5Uj8Jo>
 - <https://www.mrv.com.br/moveis/casas/sao-paulo/ribeirao-preto/regiao-do-recreio-anhanguera/santa-iria-garden>

OUTROS PROJETOS

Grand Reserva Paulista



DADOS TÉCNICOS

Local: São Paulo (SP)

Tipo: Misto (Residencial e Comercial)

Área Construída: 520.931 m²

Terreno: 167.000 m²

Estrutura: 18 pavimentos por torre

- 24 condomínios residenciais / 288 UH/condomínio / 2 torres de 18 pavimentos e 1 edifício-garagem/condomínio – Total de 6.912 UH

Volume de concreto: 155.000 m³

Investimento: R\$ 656 milhões

Entrega: 2023

Estágio da obra: 94%

Diferencial técnico: Torres de 18 pavimentos em parede de concreto

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Alguns recursos em processos e tecnologias utilizados na obra incluem parede de concreto, edifício-garagem pré-moldado e energia fotovoltaica nas áreas comuns
- **Planejamento:** Inclui 24 empreendimentos, com sete anos de construção desde o início da primeira obra até a conclusão do complexo. Houve um pico de 11 obras executadas simultaneamente
- **Qualidade urbana:** O loteamento está inserido em área urbana, próximo a um Shopping Center e da estação de trem do Piqueri, além de ter fácil acesso à Marginal Tietê e às rodovias Bandeirantes, Anhanguera e Castelo Branco
- **Projeto:** O conforto acústico e térmico foi desenvolvido atendendo à Norma de Desempenho
- **Eficiência energética:** A geração de energia é feita por meio da instalação de painéis fotovoltaicos nas áreas comuns do empreendimento
- **Uso de materiais:** Compras dos materiais realizadas somente com laudos e inspeção de qualidade das empresas
- **Soluções de sustentabilidade:** Segregação de acordo com a classificação das normas ambientais
- **Link complementar:** <https://www.youtube.com/watch?v=mOUDf3j0Sxk>

OUTROS PROJETOS

Villa Garden



DADOS TÉCNICOS

Local: Campinas (SP)



Tipo: Residencial

Área Construída: 220.000 m²

Terreno: 236.000 m²

Estrutura: Torres de 13 a 18 pavimentos

- 10 condomínios, totalizando 30 torres e 3.808 unidades

Volume de concreto: 100.000 m³

Volume de aço: 4.769 ton

Investimento: R\$ 540 milhões

Entrega: 2025

Estágio da obra: 72%

Diferencial técnico: Torres de até 18 pavimentos em parede de concreto

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Edifício-garagem pré-moldado, paredes de concreto e energia fotovoltaica
- **Planejamento:** Utilização de Project como ferramenta de planejamento e controle, além de técnicas de Lean Construction para acelerar as produções
- **Qualidade urbana:** Empreendimentos circundam um parque linear que conta a história do bairro, base da guarda municipal, benfeitorias de acesso e de trânsito por todo o complexo
- **Projeto:** Apartamentos com conforto acústico e térmico atendendo às normas de desempenho
- **Eficiência energética:** Geração de energia por meio de placas fotovoltaicas instaladas nas coberturas das torres
- **Uso de materiais:** Todos os materiais adquiridos e utilizados na construção são certificados e laudados, conforme as exigências do PBQP-H
- **Soluções de sustentabilidade:** Segregação de materiais gerados durante a obra, de acordo com o PGRCC

FATOS MARCANTES

- 36 premiações ao longo de 2021, em grande parte devido, especialmente, à preocupação da empresa com a jornada do cliente, bem como ao compromisso com a sustentabilidade e a inovação
- Em 2022, já foram 16 conquistas até o momento
- Índice de Carbono Eficiente da B3 de 2022: pelo 7º ano consecutivo a construtora foi selecionada para integrar a carteira do Índice Carbono Eficiente da B3 (ICO2 B3), indicador que atesta o comprometimento de empresas no fomento de uma economia de baixo carbono
- Empreendimentos lançados e entregues:
 - Lançamentos 2021: 40.445 unidades

- Lançamentos 2022: 13.738 unidades até o 2º trimestre
- Em 2021, a MRV assinou um Protocolo de Intenções com o Ministério do Meio Ambiente para participar do “Programa Adote Um Parque”, iniciativa que visa contribuir com a preservação e manutenção de áreas florestais no país. Com isso, a organização vem trabalhando na proteção de um parque florestal no Pará
- 2021, a MRV lançou a plataforma de conteúdo Habitability, um espaço que traz temáticas relevantes para diálogo sobre o futuro da habitação e seus impactos na sociedade e no meio ambiente, com artigos de especialistas, entrevistas, podcasts, matérias sobre tecnologia e novas tendências
- A empresa inaugurou sua 2ª usina solar em março de 2022, no Sertão da Bahia. A usina tem capacidade de gerar 490 MWh por ano. Em uma área de 3,2 mil m², foram instalados 800 painéis fotovoltaicos, capazes de gerar economia de R\$ 300 mil por ano
- Parceria com a OMO: A parceria começou em empreendimentos da Luggo, com a implantação de lavanderias compartilhadas de OMO Lavanderia e expandiu-se para produtos da MRV e Sensia. A partir disso, moradores dos empreendimentos das marcas do Grupo MRV&CO podem usufruir de um espaço compartilhado. São oferecidos recursos, tecnologia e comodidade, trazendo flexibilidade às famílias, que poderão dispor de uma estrutura de lavanderia do prédio, com máquinas profissionais de lavar e secar, mais sustentáveis e econômicas
- Parceria Magalu: A MRV, chamou a Lu, do Magalu, para atuar durante a Black Friday como uma ‘Agente de Sonhos’, apresentando ao público um dos apartamentos da empresa. No momento, a Lu anunciou a parceria em suas redes sociais e publicou conteúdos convidando o público para conhecer mais os apartamentos da MRV
- Parceria Mundo da Casa: Em 2021 o grupo MRV&Co lançou a plataforma de marketplace “Mundo da Casa”, uma proposta inovadora na abordagem e clientes, ampliando o portfólio de produtos e serviços da holding
- Parceria com fazendas solares: Moradores de empreendimentos da MRV em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul podem obter descontos de até 20% na conta de energia elétrica. Isso tem sido possível graças a uma série de parcerias que a companhia tem firmado com fazendas solares. A energia limpa gerada nesses locais é injetada nas redes de distribuição das concessionárias que, por sua vez, contabilizam os descontos na conta de luz dos clientes. A adesão ao programa de descontos é feita por meio do site

PASSARELLI ENGENHARIA

PRINCIPAL PROJETO

Residencial Nova Pauliceia



DADOS TÉCNICOS

Local: São Paulo (SP)

Tipo: Misto (Residencial e Comercial)

Área Construída: 29.503 m²

Terreno: 3.918 m²

Estrutura: 3 subsolos, térreo, 17 pavimentos, cobertura com lazer

Volume de concreto: 12.300 m³

Investimento: R\$ 59 milhões

Entrega: 2022

Estágio da obra: 80%

Diferencial técnico: Gestão Lean de processos

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Contrapiso autonivelante, impermeabilização de fundação com cristalizante, piso de subsolo em concreto com fibra de vidro
- **Planejamento:** Gestão Lean, ferramentas de planejamento e gestão de informação em plataformas web, modelagem BIM e tour virtual
- **Qualidade urbana:** Proximidade a metrô, áreas verdes, comércio e principais equipamentos de infraestrutura urbana, incluindo polícia, hospitais e escola
- **Projeto:** Isolamento com manta acústica no piso dos dormitórios,

além de janelas com persiana embutida

- **Eficiência energética:** Iluminação em LED, alimentação das unidades com barramento blindado e elevadores com regeneração de energia
- **Soluções de sustentabilidade:** Válvulas economizadoras, arejadores e caixa de retardo para águas pluviais

OUTROS PROJETOS

Galpão Logístico Bresco



DADOS TÉCNICOS

Local: Murici (AL)

Tipo: Misto (Industrial e Galpão)

Área Construída: 50.167 m²

Terreno: 156.780 m²

Estrutura: 1 pavimento

Volume de concreto: 12.097 m³

Investimento: R\$ 83,9 milhões

Entrega: 2022

Estágio da obra: 98%

Diferencial técnico: Projeto em BIM LOD 300

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Piso industrial de alta resistência com desenvolvimento de usina de concreto local
- Empreendimento desenvolvido com certificação de sustentabilidade LEED – USGBC de eficiência energética, conforto térmico, água de reúso, ETE dedicada, geração de energia renovável e motores de alto rendimento



- **Planejamento:** Planejamento de todas as etapas construtivas em MS Project, com acompanhamento e atualizações semanais, modelagem BIM, tour virtual e time lapse
- **Qualidade urbana:** Localizado às margens da Rodovia BR-104, em frente à rodoviária municipal, o empreendimento é o maior da região e está proporcionando à cidade de Murici a geração de 1.200 empregos diretos
 - Irá transformar a região devido aos empregos e arrecadação gerados, tornando Murici o segundo maior arrecadador do estado de Alagoas, atrás somente da capital
- **Projeto:** Desenvolvido com as premissas de certificação LEED
 - Desenvolvimento em BIM LOD 300
 - Isolamento termoacústico do galpão, projeto de conforto acústico de todos os ambientes com inserção de forros, preenchimento de isolantes termoacústicos em paredes de dry wall, isolamento acústico da sala de geradores
 - Auditório com forro e piso vinílico acústico
- **Eficiência energética:** Projeto desenvolvido com alta eficiência energética, com a utilização de domus translúcidos prismáticos para maior aproveitamento de iluminação natural e luminária LED com controle de iluminação por meio de sensores fotoelétricos
 - Distribuição de ramais de alimentação e distribuição com queda de tensão de 2%, utilização de motores de alto rendimento e utilização de equipamentos de HVAC do tipo VRF de alto rendimento
 - Geração fotovoltaica com usina de 54 kWp
- **Uso de materiais:** Estruturas pré-fabricadas de concreto, estruturas metálicas de fechamento e cobertura, piso industrial de concreto de alta resistência, portas seccionais de docas, niveladoras de docas, revestimento cerâmico de paredes e piso, revestimento gail para as áreas de cozinha industrial, paisagismo, irrigação automatizada e subestação de média tensão com potência instalada de 2,5 MVA
- **Soluções de sustentabilidade:** Duas lagoas de retardo para águas pluviais, utilização de água de reúso provinda de uma ETE com a capacidade de tratamento de 113 m³/dia, utilização de dispositivos economizadores de água para as bacias de descarga, torneiras de lavagem e mictórios e utilização de arejadores para diminuição de vazão
 - Coleta seletiva com destinação certificada junto ao IMA (Instituto do Meio Ambiente de Alagoas) de 90% dos resíduos de obra
 - Utilização de madeira de reflorestamento, conteúdo reciclado e regionalidade

RACIONAL ENGENHARIA

PRINCIPAL PROJETO

Arena MRV



DADOS TÉCNICOS

Local: Belo Horizonte (MG)

Tipo: Arena multiuso

Área Construída: 177.063 m²

Terreno: N/A

Estrutura: N/A

Volume de concreto: 60.000 m³

Investimento: Não divulgado

Entrega: 2023

Estágio da obra: 75% (expectativa de conclusão até o final do ano)

Diferencial técnico: Cobertura

- O sistema de cobertura e fachada da Arena Multifuncional MRV foi concebido com três funções principais: conferir estanqueidade ao edifício, ser o principal elemento estético de grande porte do empreendimento e reduzir o impacto acústico no entorno durante os eventos
- Para isso, projetou-se um sistema composto por camadas de telhas metálicas e materiais isolantes e absorventes acústicos, instaladas individualmente
- A camada mais externa é composta por uma telha zipada de alumínio conformada uma a uma (calandrada e cortada) em grandes comprimentos na obra. Para isso, foi importado e instalado no canteiro de obras um grande maquinário

que, a partir das bobinas de alumínio pré-pintadas, molda cada uma das telhas nas dimensões necessárias. Dada a geometria curva da arena, diversos trechos da cobertura possuem formato complexo com dupla curvatura

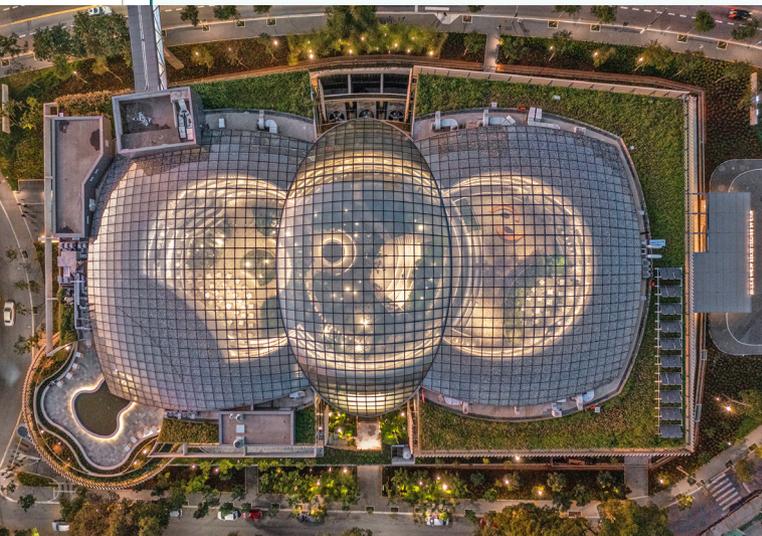
- A 2ª camada é composta por painéis de lã de rocha de alta densidade que contribuem com o isolamento acústico. O isolante também garante que os pingos de chuva não gerem ruídos dentro da arena, interferindo nos shows ou outros eventos no interior do estádio. Um aspecto desafiador é o fato de que os painéis não podem receber chuva (inclusive durante a instalação). Assim, o planejamento da montagem foi cuidadosamente pensado sem desprezar o monitoramento das condições climáticas. Além disso, foram aplicadas estratégias para mitigar o risco de a chuva atingir a lã de rocha, como subdivisão dos trechos de obra em partes menores e criação de rufos intermediários provisórios
- A 3ª camada é composta por uma manta de um polímero de alta densidade, cuja principal função é incrementar o isolamento acústico, protegendo a vizinhança residencial dos ruídos excessivos. O isolamento acústico é uma das condicionantes impostas pela Prefeitura para a instalação da Arena no local
- A 4ª camada é composta por outros painéis de lã de rocha, revestidos com véu preto que impede o desprendimento de partículas. Em conjunto com a 5ª e última camada (telha de aço perfurada), confere à cobertura capacidade de absorção acústica, o que garante ótimo desempenho acústico em seu interior. Trata-se de um fator essencial para um edifício que se propõe a receber shows de música, no qual o tempo de reverberação deve ser cuidadosamente controlado
- A 5ª camada é formada por uma telha trapezoidal perfurada, cuja principal função (além de compor a "fachada interna") é servir de apoio para todas as demais camadas e permitir que as ondas sonoras passem através dela e cheguem até a 4ª camada: o colhão de lã de rocha absorvente. Os diâmetros e a proporção dos furos dessas telhas foram cuidadosamente calculados para encontrar o ponto ótimo entre elementos opostos (quanto mais vazada a telha, melhor a absorção acústica). Entretanto, quanto mais perfurada, menos carga esses elementos (que seguram os demais) aguentariam. Além disso, a forma e quantidade de furos também interferiam na qualidade da perfilação das telhas trapezoidais e, com isso, a proporção teve de ser testada algumas vezes em fábrica para compatibilizar com o maquinário que transformou as bobinas de aço em telhas trapezoidais

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** A Arena MRV foi projetada para ser construída com pré-moldados, o que garante a qualidade do acabamento e a conclusão das obras no prazo estipulado. A estrutura do estádio é mista, em aço e concreto. Esse processo visa atender o arrojado projeto arquitetônico, além de deixar a estrutura da Arena MRV

mais moderna e 'clean'. No total, foram utilizadas 4.029 ton de estruturas metálicas, 1.446 ton de estruturas metálicas na cobertura e 21.008 peças pré-moldadas

- **Projeto:** A expectativa é que a Arena MRV seja a mais tecnológica da América Latina
 - Diversas soluções digitais estão sendo discutidas com potenciais parceiros e implementadas para garantir a segurança e o conforto dos frequentadores do espaço, além de criar uma experiência personalizada que irá entreter ainda mais o público e a comunidade nos dias de jogos e eventos
 - Modelos adotados globalmente em grandes espaços de entretenimento ou por grandes players do esporte são estudados como forma de proporcionar a melhor experiência para os usuários. Toda estrutura foi pensada para que seja um espaço multiuso e modular, de modo que produtores de eventos de todos os tipos e portes tenham interesse em usufruir do espaço.
 - Como exemplo, pode-se citar os quatro túneis de acesso ao gramado, de 10 m de largura, que permitirão a entrada de carretas para imprimir maior agilidade à montagem e desmontagem de palcos
- **Soluções de sustentabilidade:** A Arena MRV cumpre diversas contrapartidas ambientais com os órgãos públicos, incluindo:
 - Preservação permanente da Reserva Particular Ecológica (RPE), área verde de 26 mil m² ao lado do estádio
 - Regularização fundiária no Parque Nacional da Serra do Gandarela, área de conservação correspondente a mais que o dobro da vegetação nativa suprimida no terreno da obra
 - Plantio de 46 mil árvores em parques da cidade pelos próximos 10 anos, número que representa uma árvore para cada assento da Arena MRV. Serão plantadas até 4.600 árvores por ano
 - Destinação às forças de segurança de Minas Gerais de equipamentos que, somados, superam R\$ 4 milhões para auxiliar no combate a crimes ambientais
 - Além disso, serão adotadas as seguintes tecnologias na operação e construção do estádio:
 - Sistema de aproveitamento de água pluvial – Uma das principais medidas de sustentabilidade a ser incorporada ao empreendimento. A água da chuva que cairá sobre a cobertura do estádio será armazenada em um reservatório com capacidade para um milhão de litros. A água passará por um sistema de filtragem e voltará para ser utilizada na operação do estádio em uso não potável, como mictórios, limpeza e irrigação
 - Sistema de cobertura com tratamento térmico e acústico Aliado ao sistema de aproveitamento de água pluvial, o sistema adotado para a cobertura do estádio é uma das principais medidas de sustentabilidade a ser incorporada. Foi elaborado um relatório de estudo de ruído no entorno



do empreendimento, contendo prognóstico fundamentado em simulações computacionais de propagação sonora, bem como análise do impacto gerado pelo ruído no entorno do empreendimento. A cobertura terá, em sua composição, elementos que garantirão o conforto térmico e acústico ao público interno e externo

- Iluminação esportiva – A iluminação esportiva do campo de jogo será composta por equipamentos com tecnologia LED, sendo um dos únicos estádios do país que utilizará o sistema, que gera uma grande economia de energia
- Programa de coleta seletiva de resíduos sólidos em duas fases distintas, na fase de instalação e na operação do estádio
- Dispositivos economizadores de energia elétrica – A adoção de dispositivos economizadores de energia elétrica é fundamental para a sustentabilidade das edificações, não apenas por uma questão de sustentabilidade econômica, mas também porque ajudará a prolongar a vida de recursos não-renováveis
- Relação dos dispositivos economizadores de energia elétrica que serão adotados no empreendimento: lâmpadas de LED, relés fotoelétricos ou sensores de presença, temporizadores para dispositivos de iluminação e aparelhos eficientes – será priorizado o uso de equipamentos com selo Procel categoria A
- Dispositivos hidráulicos economizadores de água – Fundamental para a sustentabilidade das edificações, não apenas por uma questão de sustentabilidade econômica, mas porque ajudará a preservar o recurso natural. O escopo inclui registros restritores de vazão e pressão e vasos sanitários com bacia acoplada de duplo acionamento, lavatórios dotados de torneiras com acionamento-fechamento automático e aeradores
- Estrutura pré-fabricada de concreto/metálica – Canteiro de obras limpo e organizado, evitando a produção de

resíduos indesejáveis e o desperdício de materiais. Com o emprego dessa solução, os impactos de qualquer natureza, inerentes à atividade de construção, são significativamente minimizados, reduzindo ainda o tempo de obra

- Sistema de automação e controle digital – Funciona como o cérebro dos diversos sistemas que compõem a estrutura 'nervosa' do empreendimento. Os comandos e controles são centralizados em um único ambiente, propiciando controle, em tempo real, do acionamento dos diversos sistemas. Os sistemas vão operar, em sua maioria, de forma automatizada, minimizando a possibilidade de interferência humana nos processos e, conseqüentemente, a possibilidade de ações que gerem erros e desperdício de recursos

OUTROS PROJETOS

Centro de Ensino e Pesquisa Albert Einstein

DADOS TÉCNICOS

Local: São Paulo (SP)

Tipo: Infraestrutura de ensino

Área Construída: 44.000 m²

Terreno: 12.151 m²

Estrutura: 8 pavimentos (3 subsolos e 5 pisos e cobertura)

Volume de concreto: 31.500 m³

Investimento: Não divulgado

Entrega: 2022

Estágio da obra: Concluída

Diferencial técnico: Skylight, garden, concreto aparente, brises, automação

- A Racional foi contratada para executar a pré-construção e construção da estrutura
- A empresa atuou desde a fase de desenvolvimento dos projetos (pré-construção), quando trabalhou em conjunto com a Safdie Architects, com o objetivo de apoiar a viabilização do empreendimento
- Nessa etapa, teve a oportunidade de aportar ao projeto sua experiência de mais de 50 anos em engenharia, sob a ótica da construtibilidade e melhor performance do edifício, integrando planejamento, soluções técnicas e construtivas
- Diversas soluções construtivas e de engenharia foram desenvolvidas em parceria com empresas nacionais e incorporadas ao projeto. Muitas delas foram criadas a partir de um mockup, por meio do qual eram validadas pelo arquiteto
- Para acompanhar a implementação do projeto e garantir a qualidade na execução de acordo com as expectativas, o escritório contou com a presença de um representante no Brasil durante toda a etapa de construção

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** O Centro de Ensino e Pesquisa Albert Einstein é um edifício inteligente, totalmente automatizado. Há diversas tecnologias de ponta embarcadas no projeto:
 - Sistema de climatização do Garden: com tecnologia de ponta, a automação considera, por exemplo, sensores de umidade e temperatura, que são acompanhados por consultores que avaliam constantemente a saúde da vegetação
 - Sistema de irrigação e aspersão: para manter a saúde das plantas, também é monitorado e acompanhado por meio da automação do prédio
 - Automação das salas de aula: controle automatizado de soluções de áudio e vídeo, iluminação e persianas, facilitando a definição das cenas de acordo com a necessidade
- **Projeto:** Projeto de alta complexidade, executado em 41 meses, com nível de precisão altíssimo e com elevadíssimos padrões de qualidade, com acabamentos compostos, em grande parte, por materiais importados
 - Arquitetura: Como elemento principal da obra, todas as demais disciplinas seguiram fielmente o conceito arquitetônico do projeto – o primeiro assinado por Moshe Safdie no Brasil, desenvolvido em parceria com o escritório Perkins+Will. Localizado em um terreno em alicive, o projeto toma proveito da topografia e se divide em duas alas – uma dedicada à pesquisa, outra ao ensino – conectadas por um átrio com um grande jardim no centro do edifício. O programa, distribuído em salas de aula, laboratórios, escritórios, auditório e cafeteria, é organizado ao longo de uma série de desníveis em torno do átrio
 - Mockup: Por tratar-se de um projeto internacional, a criação de um mockup foi fundamental para garantir a execução dos acabamentos de forma fiel às especificações do projeto arquitetônico e com custos que viabilizassem o empreendimento. Nesse mockup, construído em frente ao Centro de Ensino e Pesquisa, foram criados protótipos, em escala real, de diversos elementos do projeto, como brises, concreto aparente, vidros, balaustrada, pisos, revestimentos, iluminação, garden e paginação dos caixilhos, entre outros. Durante as etapas de pré-construção e construção, o mockup serviu de cenário para o desenvolvimento de soluções de engenharia propostas pela construtora, em parceria com empresas locais, com o objetivo de diminuir custos e garantir a qualidade e estética exigidas pelo arquiteto. Outra função do mockup era ser referência para a equipe da Racional, durante a construção, sempre que houvesse qualquer desvio entre expectativa e realidade. Dentre as diversas soluções desenvolvidas no mockup estão: concreto aparente, com especificações jamais executadas no país, e brises, peças únicas desenvolvidas com enzima plástica mineral
- **Uso de materiais:** A expectativa do arquiteto era de um concreto isento de superfícies com patologias. A coloração do concreto também tinha de atender um tom mais branco, sem ser pigmentado. Após isso, passou-se pelo desenvolvimento dos ensaios e testes em laboratório, até que foram realizadas as primeiras peças no mockup
 - Para atender a solicitação de carga da cobertura, que pesa cerca de 300 toneladas, as lajes tinham de 40 a 60 centímetros de concreto, o que não é convencional
 - Outro elemento acima da média do mercado, a taxa de aço tem uma taxa média de 210 kg de aço por metro cúbico de concreto
- **Brises:** Foram feitos dois mockups de brises em concreto armado, que era a concepção original. No entanto, nenhuma das duas soluções atendeu a engenharia por conta do peso, já que o concreto armado se mostrou muito pesado e poderia deformar, deixando o brise com aspecto ondulado, além do fato de a textura do concreto não atender à arquitetura
 - Por isso, a Racional desenvolveu uma nova solução: um brise em resina mineral, com características que conseguem absorver tanto frio como calor, garantindo uma melhor planicidade ao prédio, garantindo a homogeneidade nas fachadas
- **Skylight:** Além do alto padrão de qualidade exigido pelo arquiteto, existia ainda uma particularidade de precisão muito grande no projeto: Uma precisão de milímetros no telhado de mais de 300 toneladas exigiu que cada peça, feita sob medida, fosse encaixada exatamente em seu lugar
 - A estrutura metálica do skylight, que cobre a parte central do edifício, foi desenvolvida pela empresa alemã Seele, enquanto os vidros vieram da Itália
 - Para a execução da cobertura, foi necessária a montagem de uma plataforma metálica intermediária, utilizada provisoriamente para a instalação de andaimes que possibilitassem a execução da cobertura
- **Garden:** O projeto do paisagismo para o jardim no átrio central foi feito pelo escritório Isabel Duprat, em conjunto com a Safdie Architects. São mais de 2.000 m² de área plantada com espécies nativas da Mata Atlântica.
 - A climatização do jardim, instalado em um ambiente enclausurado (estufa), também representou um desafio, pois requer garantia do conforto térmico do paisagismo, assim como para os usuários do edifício
- **Soluções de sustentabilidade:** Trata-se de um edifício inteligente, totalmente automatizado, com tecnologias avançadas de eficiência energética e redução do consumo de utilidades, que atendeu todos os critérios de sustentabilidade, desde a escolha dos materiais utilizados no projeto até a execução, em todas as etapas da obra. O empreendimento é uma construção sustentável que visa obter a certificação LEED Gold



- **Saúde e segurança:** Projeto executado no auge da pandemia. Todos os protocolos sanitários foram adotados, mantendo a prioridade na saúde de todos os colaboradores diretos e indiretos. Atingiu-se mais de 1 milhão de horas/homens trabalhadas sem acidentes com afastamento
- **Salas Limpas:** A área de pesquisa contará com três Salas Limpas do tipo ISO7 com certificação nível NB2. Serão as únicas no país que têm esse patamar de segurança e paredes de vidro

- **Informações complementares:** <https://youtu.be/rSJ7jJ6EExs>

FATOS MARCANES

- “O novo Centro de Educação e Pesquisa Albert Einstein oferecerá um oásis para a agitada vida urbana. Nosso projeto promove uma sensação de calma – um exuberante jardim interno com diferentes níveis, áreas de encontro informal e salas de aula são recobertos por uma inventiva cobertura de vidro que evoca a sensação de se estar debaixo da sombra de uma árvore” – Moshe Safdi

REM CONSTRUTORA

PRINCIPAL PROJETO

Marcco Vila Romana



DADOS TÉCNICOS

Local: São Paulo (SP)

Tipo: Residencial (mais 6 lojas de fachada ativa)

Área Construída: 34.668 m²

Terreno: 4.235 m²

Estrutura: 28 pavimentos (Torre Crasso) e 27 pavimentos (Torre Cláudio)

Volume de concreto: 13.474 m³

Investimento: R\$ 94 milhões (Obra)

Entrega: 2023

Estágio da obra: 78,8%

Diferencial técnico: Contrapiso executado antes da alvenaria

Parceria: Construtora Paulo Mauro

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Planejamento:** Foi estabelecido um plano de ataque de obra no qual a Torre Crasso começou antes que a Torre Cláudio, de modo que o estande de vendas e decorados ficasse mais tempo disponível ao público. Com isso, a diferença de início entre as torres foi de 2 meses
- **Qualidade urbana:** Localizado em uma rua arborizada da Vila Romana, com fácil acesso às principais vias, próximo a futura estação Pompéia do Metrô, shopping Bourbon e Allianz Parque, além de hospitais, escolas e demais estruturas de comércio e serviços
- **Projeto:** Para o conforto acústico, o contrapiso inclui manta atenuadora de ruído na sala, varanda e dormitórios; Estrutura de lazer no rooftop
- **Eficiência energética:** Está prevista a instalação de três pontos de recarga para carros elétricos. A obra também será entregue com sistema de aquecimento água por meio de placas solares, de acordo com o previsto na legislação
- **Soluções de sustentabilidade:** A obra utiliza um equipamento eletrônico para fazer os testes de estanqueidade das mantas asfálticas, economizando assim uma grande quantidade de água

OUTROS PROJETOS

**Alta Romana (Residencial)/
Rem Id (Studios)**

DADOS TÉCNICOS

Local: São Paulo (SP)

Tipo: Residencial e Misto (mais 1 loja de fachada ativa)



Área Construída: 21.277 m²

Terreno: 2.223 m²

Estrutura: 23 pavimentos

Volume de concreto: 9.182 m³

Investimento: R\$ 66,4 milhões (Obra)

Entrega: 2024

Estágio da obra: 5,5%

Diferencial técnico: Contrapiso executado antes da alvenaria

espaços bem dimensionados, incluindo estrutura de lazer com piscina e churrasqueira no rooftop, além de sala fitness, salão de festas e lavanderia no middle high

- 2 dormitórios com suíte + banheiro de 39 m², com vaga de garagem

OUTROS PROJETOS

VA433

DADOS TÉCNICOS

Local: São Paulo (SP)

Tipo: Residencial e Misto (+ 1 loja de fachada ativa)

Área Construída: 10.315 m²

Terreno: 1.080 m²

Estrutura: 23 pavimentos

Volume de concreto: 3.782 m³

Investimento: R\$ 29,4 milhões (Obra)

Entrega: 2023

Estágio da obra: 79%

Diferencial técnico: Fachada pré-moldada

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Qualidade urbana:** Localizado próximo à futura estação Água Branca do metrô
- **Projeto:** Plantas projetadas com diferenciais de acabamento e





OBTENHA DESCONTO EXCLUSIVO NA AQUISIÇÃO DO MAIS COMPLETO SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE FROTA DO MERCADO.

A **SOBRATEMA** fez uma parceria com a **ASSISTE**, desenvolvedora do sistema para gerenciamento de manutenção de frota – **SISMA**, para auxiliar sua empresa na solução de problemas de custo e gerenciamento de manutenção das suas frotas automotivas. Esta cooperação visa proporcionar maior rentabilidade, controle e segurança para sua gestão de frota. Solicite uma demonstração do **SISMA** no portal da **SOBRATEMA** e ganhe um desconto exclusivo na aquisição e utilização desta completa ferramenta.



WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/SISMA

ANUNCIE



MAIOR ALCANCE DO MERCADO
EDITORIAL DE CONSTRUÇÃO
E ENGENHARIA



@revistagc1



@revista_gc



@revistagc1

MAIS INFORMAÇÕES (11) 3662-4159
PUBLICIDADE@SOBRATEMA.ORG.BR

**SITE + 10 MIL VISITANTES
ÚNICOS/MÊS**

**MÉDIA DE LEITORES
POR EDIÇÃO 19 MIL**

**REVISTA DIGITAL
ACERVO COMPLETO
NO SITE E ISSUO**



ASSOCIE-SE À SOBRATEMA!



Como associado, você participa de uma entidade setorial, consolidada no mercado há 33 anos e que estimula o intercâmbio de experiências e informações estratégicas nos setores da construção, agronegócio, mineração e sustentabilidade do meio ambiente.

ENTRE EM CONTATO E CONHEÇA AS CONDIÇÕES
ESPECIAIS PARA NOVOS ASSOCIADOS!



NOSSOS PROGRAMAS

