

GRANDES CONSTRUÇÕES

CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE



Disponível para download - Nº 94 - Outubro/2020 - www.grandesconstrucoes.com.br

ESPECIAL
CONSTRUÇÃO
SUSTENTÁVEL

BW

EXPO | SUMMIT DIGITAL

17-19 NOV. 2020

MOVIMENTO BW

Inscreeva-se no Mais Completo Evento Virtual de Tecnologias Voltadas à Sustentabilidade do Meio Ambiente.

SALAS
TEMATICAS **BW**

**3 DIAS
DE DURAÇÃO**

**8 horas de programação por dia
+ de 100 horas de conteúdo online**

Palestrantes Confirmados:



Eduardo Daher
Diretor executivo na ABAG



Ana Luiza Fávoro
Sócia Acqua Expert Engenharia Ambiental



Marcelo Nudel
Sócio-diretor na Ca2 Consultores



Ian Mckee
CEO da Solidos, gestão de resíduos



Hewerton Bartoli
Co-fundador e presidente da ABRECON



Monica Saraiva Panik Especialista em hidrogênio e célula a combustível



Ulysses Mourão
Membro executivo da EBP Brasil



Yuri Tisi
Presidente da ABREN e membro do IBDE



Agronegócio Sustentável, Conservação de Recursos Hídricos, Construção Sustentável, Economia Circular, Reciclagem de Resíduos na Construção, Resíduos Sólidos, Transformação Energética – Hidrogênio, Valorização de Áreas Degradadas e Waste-to-Energy.

Atividades Interativas, Eventos de Conteúdo e Ações de Relacionamento e de Negócios. A BW Expo, Summit e Digital 2020 reunirá, em um ambiente virtual, uma rede de especialistas, profissionais, empresas e representantes de entidades setoriais que atuam diretamente no fornecimento de tecnologias e soluções que reduzem o impacto ao meio ambiente.

**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)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Consultor)

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 Outotec)

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

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

Diretoria Regional

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

Jordão Coelho Duarte (MG) (Skava-Minas) – José Dames Diógenes (CE / PI / RN) (VD Locação) – José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Luiz Carlos de

Andrade Furtado (PR) (Consultor) – 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)

Américo Renê Giannetti Neto (Consultor) – Ângelo Cerutti Navarro (Consultor)

Arnoud F. Schardt (Caterpillar) – Benito Francisco Bottino (OEC) – Blás

Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac)

Daniel Brugioni (Mills Solaris) – Edison Yamamoto (Yanmar) – Edson Reis Del

Moro (Entersa) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de

Paula (Scania) – Felipe Cavallieri (BMC Hyundai) – Guilherme Ribeiro de Oliveira

Guimarães (Andrade Gutierrez) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Ivan Montenegro

de Menezes (New Steel) – Jorge Glória (Comingersoll) – Luis Afonso D.

Pasquotto (Cummins) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (Consultor) – Luiz Gustavo

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

Marcelo Daniel (Volvo) – Maurício Briard (Loctrator) – Paula Araújo (New

Holland) – Paulo Carvalho (Locabens) – Renato Torres (XCMG) – Ricardo

Fonseca (Sotreq) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria) – Ricardo Zurita (Komatsu)

Richard Klemens M. Stroebel (Liebherr) – Rodrigo Domingos Borges (Tadano)

Rodrigo Konda (Volvo) – Roque Reis (Case) – Silvio Amorim (Schwing)

Thomas Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini)

Wilson de Andrade Meister (Ivai) – Yoshio Kawakami (Raiz)

Gerência de Comunicação e Marketing

Renato L. Grampa

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

Revista Grandes Construções – Conselho Editorial

Comitê Executivo: Perminio Alves Maia de Amorim Neto (presidente)

Alexandre Mahfuz Monteiro – Claudio Afonso Schmidt – Eurimilson Daniel

Norwil Veloso – Paulo Oscar Auler Neto – Silvimar Fernandes Reis

Produção

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Newton Chagas

Revisão Técnica: Norwil 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.

Circulação: Brasil

**GRANDES
CONSTRUÇÕES**

Endereço para correspondência:

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

São Paulo (SP) – CEP 05001-000

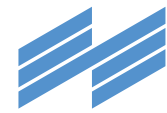
Tel.: (55 11) 3662-4159 – Fax: (55 11) 3662-2192

www.grandesconstrucoes.com.br

EDITORIAL	5
A REVOLUÇÃO SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO	6
MENTALIDADE DE EXPERIMENTAÇÃO	14
'VALORIZAR O PROJETO ABRE PORTAS PARA A INOVAÇÃO'	20
LEVANTAMENTO DE PROJETOS CERTIFICADOS	27
HM ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES	28
Residencial Imagine	
Santa Barbara d'Oeste (SP)	
HTB ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO	29
Global Logistic Properties (GLP Irajá)	
Rio de Janeiro (RJ)	
Sede Administrativa da Natura (NASP)	
São Paulo (SP)	
Projeto Aqwa Corporate	
Rio de Janeiro (RJ)	
MATEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES	31
Centro de Distribuição Refrigerado (BRF)	
Londrina (PR)	
MOURA DUBEUX ENGENHARIA	33
Mansão Bahiano	
Salvador (BA)	
PATRIANI CONSTRUTORA	35
Serafina Corporate	
Santo André (SP)	
RACIONAL ENGENHARIA	37
JL2 – Sede L'Oréal	
Rio de Janeiro (RJ)	
SOBLOCO CONSTRUTORA	38
Riviera de São Lourenço	
Bertioga (SP)	

Capa: Certificações verdes avançam no mercado imobiliário ao valorizarem a qualidade dos empreendimentos, em um contexto de mudanças aceleradas nos conceitos de sustentabilidade, saúde e bem-estar aplicados aos processos construtivos (Imagem: Pixabay)





Messe München

Connecting Global Competence

Há mais de 20 anos
impulsionando negócios
e o desenvolvimento
tecnológico das indústrias
de construção e mineração
na América Latina.

05-08 JULHO 2021

13h às 20h **SÃO PAULO EXPO**

O maior evento da América Latina, referência em:

- Equipamentos para Construção e Mineração
 - Concreto & Asfalto
- Elevação de Cargas e Pessoas
- Componentes, Peças e Serviços

Impulsione seu negócio.

Garanta seu espaço!

Contate nossa equipe comercial agora mesmo.

11 3868.6340 | info@mtexpo.com.br

M&T EXP 

PART OF **bauma** NETWORK



mtexpo.com.br

Tecnologia a serviço da eficiência

Aos menos desde 2015, quando foi realizada a COP-21 (21ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas) em Paris, a demanda por projetos imobiliários autossuficientes em energia ganhou impulso em todo o mundo, estimulando a adoção de soluções prediais com alta eficiência energética e a aplicação de fontes renováveis.

De lá para cá, esse movimento ganhou ainda maior abrangência, estimulando projetos construtivos que contemplam reúso de água, emprego de materiais recicláveis e estratégias para a redução de resíduos e emissões, mas também simulações virtuais, sistemas de automação, logística aprimorada e uma série de outros recursos que visam a aumentar a eficiência – construtiva e de uso das estruturas –, diminuir o desperdício e minimizar o impacto dos empreendimentos sob diferentes aspectos.

Além da emergência climática que o planeta enfrenta, outro importante impulsionador dessa tendência foi a constatação de que, à medida que se maximiza a eficiência, o investimento na sustentabilidade dos projetos não apenas acaba se pagando, como ainda traz ganhos relevantes com a valorização dos empreendimentos e o avanço técnico do próprio setor, resultando assim em ganhos construtivos, ambientais e econômicos.

Nesta edição especial, a **Revista Grandes Construções** busca aprofundar esse importante tema, ouvindo especialistas de construtoras, incorporadoras, consultorias, certificadoras e empresas de engenharia para lançar luz sobre os movimentos do mercado imobiliário brasileiro no sentido de alavancar o conceito de construção sustentável no país, um desafio que está diretamente atrelado à valorização dos projetos, com adoção de tecnologias e soluções inovadoras no setor, mas também à disposição em remodelar negócios tradicionais e seguir as oportunidades que vêm sendo abertas por uma nova visão dentro da cadeia produtiva.

Em um esforço de colaborar nessa tarefa com a disseminação de informações, a presente edição também inclui o '1º Levantamento Grandes Construções do Mercado Imobiliário – Módulo Inovação', uma iniciativa inédita no campo editorial brasileiro que destaca empreendimentos residenciais e comerciais que – seja no canteiro ou na obra já finalizada – foram certificadas nos últimos anos por entidades reconhecidas do setor, ressaltando as peculiaridades técnicas e de processo que as inserem em um novo patamar de qualidade. Desse modo, o Levantamento almeja aumentar a visibilidade desses projetos inovadores, levando a um público-alvo seletivo as ações que vêm mudando para melhor a realidade da construção brasileira na atualidade.



A REVOLUÇÃO SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO

Cada vez mais valorizada no setor, a sustentabilidade já permeia desde a fase construtiva até o pós-obra das instalações, com soluções que privilegiam eficiência, saúde, conforto e bem-estar

Por Newton Chagas

LAFARGEHOLCIM FOUNDATION





PATRIMAR

◀ Além do aspecto ambiental, fatores como conforto, saúde e bem-estar também direcionam o conceito de sustentabilidade na construção imobiliária

Em uma economia global cada vez mais competitiva, já não é segredo que as novas tecnologias se tornaram impulsionadoras de negócios de sucesso. E, na última década, o desenvolvimento tecnológico ganhou espaço também no mercado imobiliário. O que chama a atenção é que a inovação tem tido um papel importante para exacerbar um valor cada vez mais caro à sociedade: a sustentabilidade, que vai muito além das questões ambientais.

Claro que, com o aumento da preocupação com o consumo de energia, por exemplo, dispositivos inovadores não param de chegar ao setor da construção. É o caso do elevador com freio regenerativo – a mesma tecnologia dos carros da Fórmula 1 – que consome até 40% a menos de energia, assim como os vidros revestidos com película de células fotovoltaicas. “Algumas tecnologias são recentes e têm custo inicial elevado”, reconhece João Marcello Gomes Pinto, CEO da Sustentech, que conta com um portfólio de 500 projetos em edificações e instalações, cerca de 70% deles com certificação de qualidade ambiental. “Mas aos poucos serão absorvidas pelo mercado, como já acontece com as placas fotovoltaicas para geração de energia solar.”

Entre outros benefícios, diz ele, a geração de energia solar possibilita o redimensionamento do sistema de ar

condicionado para uma carga térmica menor, um recurso bastante valorizado em empreendimentos corporativos. A Sustentech estima que nos últimos três anos mais de 60% dos seus projetos tenham assimilado algum tipo de solução para geração por fonte solar, reduzindo em aproximadamente 65% a média de consumo de energia de seus clientes. Nos projetos da empresa, a diminuição do consumo de água varia de 30% a 35%, em média. “É um caminho sem volta”, avalia o executivo, destacando que o payback de um investimento neste tipo de energia limpa e sustentável caiu drasticamente. “Em 2007, era de dez anos, hoje é de três a quatro anos”, ele completa.

Há outros cases que ilustram esse avanço. Plataforma de e-commerce mais popular na América Latina, o Mercado Livre é uma das empresas que decidiram investir nesse sistema. A nova sede brasileira do marketplace, em Osasco (SP), já nasceu sustentável. Equipada com duas mil placas fotovoltaicas, a instalação conta com o maior telhado do gênero na iniciativa privada brasileira. O sistema garante a geração de mais de 50% da energia consumida no prédio (0,5 MW), onde trabalham 2.000 pessoas.

Na sede da empresa, um gigante de 17 mil m² instalado num terreno de 33

mil m², o aproveitamento da água da chuva alcança 80%, poupando um recurso cada vez mais escasso e permitindo uma economia substancial no gasto mensal. Outra inovação adotada foi a instalação de uma moderna composteira elétrica, abastecida diariamente com os resíduos do restaurante, que atende a 2.000 funcionários. Transformado em adubo, o material é encaminhado à prefeitura, que usa o composto para adubar as praças da cidade.

Os benefícios dessas e de outras soluções sustentáveis são relevantes e, por isso, o número de adeptos não para de crescer. Pioneira na utilização de energia solar em larga escala no continente, a construtora MRV teve 70% de seus empreendimentos lançados em 2019 já com sistemas de placas fotovoltaicas. “A sustentabilidade está presente em todas as nossas atividades, desde a escolha do terreno até o uso de técnicas inovadoras de construção, passando por itens que garantem economia aos moradores e desenvolvimento sustentável ao entorno das edificações”, comenta Flávio Vidal, gestor executivo de inovação da MRV, que tem vários empreendimentos certificados com o Selo Azul, da Caixa Econômica Federal (CEF).

Mais recentemente, a construtora e incorporadora Patrimar assinou um acordo com a Mori Energia e a Cemig Sim para redução do custo com energia elétrica em empreendimentos do grupo, evitando a emissão de 34 toneladas de CO₂ por ano. “O objetivo é otimizar a utilização de energia limpa e equilibrar a demanda com o uso racional de recursos naturais, suprimindo o consumo das áreas comuns dos condomínios”, diz Lucas Couto, diretor comercial e de marketing do grupo, que possui os certificados de gestão da qualidade NBR ISO 9001:2008 e Siac/PBQP-H. “As novas tecnologias incorporam cada vez mais o conceito de sustentabilidade em nossos empreendimentos.”



ESFORÇO

Essa é a tônica atual que prevalece no setor da construção. “A inovação e as novas tecnologias são fundamentais para um futuro sustentável”, avalia Manuel Martins, coordenador executivo da área de construção sustentável da Fundação Vanzolini, que emite a certificação AQUA-HQE, um dos mais consolidados selos de qualidade ambiental para empreendimentos imobiliários no Brasil. “Trata-se de uma certificação orientada para o desempenho, ao invés de requisitos prescritivos”, destaca Martins. “Apenas por adotar esta abordagem, a inovação e as novas tecnologias já são premiadas.”

Embora não haja estatísticas, calcula-se que no Brasil existam mais de mil empreendimentos imobiliários com algum tipo de certificação na área da sustentabilidade. Além do AQUA-HQE e do Selo Casa Azul, diversas iniciativas de classificação socioambiental e de desempenho – públicas e privadas – vêm ganhando espaço, como as certificações Leed (Leadership in Energy and Environmental Design), Breeam (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), Procel Edifica (Programa Nacional de Eficiência Energética em Edificações) e PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, do Governo Federal), dentre outras.

Com isso, cada vez mais empreendimentos buscam a certificação. O Amadis, em São Paulo, foi o 500º projeto da construtora e incorporadora Tarjab a obter o selo AQUA-HQE. O projeto conta com infraestrutura para aquecimento solar e equipamentos mais eficientes, além de dispositivos de controle automático da iluminação, que reduzem o consumo de energia. “A inovação e as novas

tecnologias estão diretamente ligadas ao esforço de avançarmos em direção a uma construção mais sustentável”, diz Carlos Borges, diretor presidente da Tarjab, que busca a certificação AQUA-HQE em todos os seus empreendimentos, independentemente do padrão de construção. “Nesse sentido, caminhamos para uma construção industrializada e seca, com geração cada vez menor de entulho e contenção de perdas no processo construtivo.”

Para diminuir o impacto ambiental nas obras, a Tarjab faz levantamento planialtimétrico com drones, elabora projetos em BIM, usa materiais como alvenaria de vedação interna em dry-wall e madeira de reflorestamento certificada, além de montar kits hidráulicos fora da obra e adotar proteções de segurança reutilizáveis. No pós-obra, a economia de energia nas áreas comuns de seus empreendimentos supera 22% e a de água, 40%.



► Sede do Mercado Livre abriga uma das maiores usinas solares em telhado do país

“Para isso, também reaproveitamos água de lavatórios e utilizamos telhas translúcidas para melhorar a iluminação natural”, diz o diretor.

PROJETOS

Mas os projetos de sustentabilidade também estão contribuindo para dirimir outro grave gargalo na construção civil – os resíduos. Cálculos de técnicos do setor indicam que o Brasil produz anualmente perto de 90 milhões de m³ de resíduos. A redução desse

entulho (incluindo concreto, gesso, papel, plástico, madeira, metais e vidros) na obra é vital para a redução do impacto ambiental.

Nas empresas que investem em projetos sustentáveis, a estimativa é de que 90% desses entulhos já não são mais enviados para aterros sanitários. Com mais de 4.5 milhões de m² construídos, a construtora Even tem um trabalho eficiente nessa área. “A gestão correta resulta num apro-

veitamento médio de 95% dos resíduos gerados nas obras”, relata Marcelo Moraes, diretor de operações da empresa. “Além disso, a economia aproximada de água e energia é de 60%, considerando o uso correto pelo condomínio.”

A Even, ressalta o executivo, já conta com 57 empreendimentos certificados pelo AQUA-HQE, o equivalente a 1,3 milhão de m² construídos e 12.397 unidades. Pioneira do setor a receber a certificação no Brasil, a construtora implantou ainda projetos de logística reversa para materiais, que são devolvidos aos fornecedores e reaproveitados.

A rede de materiais de construção e bricolagem Leroy Merlin é outra empresa que está na vanguarda em seu segmento. Desde a primeira certificação pelo AQUA-HQE, em 2009, todas as lojas próprias conquistaram o selo. Segundo Pedro Sarro, diretor de projetos e obras da empresa, somente este ano a varejista já deixou de consumir mais de 5,8 mil m³ de água potável e de enviar 6,5 mil toneladas de resíduos aos aterros sanitários. “Em alguns casos, também conseguimos acompanhar o consumo de energia elétrica em tempo real”, destaca.

TECNOLOGIAS

Os especialistas são unânicos em afirmar que, para o sucesso na sustentabilidade de um empreendimento, é fundamental a integração do projeto. Para isso, já existem softwares avançados que conseguem prever o consumo de energia a partir das soluções escolhidas, como o ‘EnergyPlus’, por exemplo, uma ferramenta criada pelo Departamento de Energia dos EUA que permite fazer a simulação da carga térmica e a análise energética das edificações antes mesmo de sua construção.

Outro sistema inovador cada vez mais utilizado é o BIM (Building Information Modeling), que faz uma modelagem virtual equivalente à edificação real, com uma gama enorme de detalhes no que se refere à composição dos materiais, como portas e



VLADIMIR ARALDO/MPV



► Drones terrestres já integram oferta de construtoras e incorporadoras

janelas, por exemplo. Além de reduzir prazos e retrabalho, o sistema também permite aos engenheiros simular a edificação e entender seu comportamento antes de iniciada a fase de construção.

Com 200 empreendimentos entregues e 2,5 milhões de m² construídos, a Trisul é uma das construtoras no Brasil que utilizam o BIM. Na empresa, os projetos de redução do impacto ambiental resultam em resultados expressivos: em suas edificações, a média é de 50% de diminuição no consumo de água e de 25% no de energia, resultado do uso de dispositivos economizadores. “Nossos canteiros podem ser comparados a uma linha de montagem do setor automobilístico, pois os materiais já chegam prontos para serem usados e montados”, con-



PATRIAR



EVEN

▲ Projetos de logística reversa de materiais estimulam o manejo sustentável de resíduos

OS BENEFÍCIOS DA CERTIFICAÇÃO

De acordo com o coordenador executivo da área de construção sustentável da Fundação Vanzolini, Manuel Martins, uma certificação independente como o AQUA-HQE traz diversos benefícios a um projeto imobiliário, por comprovar que o empreendimento segue padrões internacionais de sustentabilidade, conforto e saúde. Isso inclui a garantia de melhores condições de moradia, eficiência no consumo energético e de água, redução nas despesas com conservação e manutenção e aumento do valor do patrimônio ao longo do tempo. Para o empreendedor, a certificação traz vantagens ao associar sua imagem à Alta Qualidade Ambiental. “Trata-se de uma diferenciação no portfólio da empresa, resultando em aumento da velocidade de vendas e de locação”, observa o especialista. “Além disso, melhora o relacionamento com órgãos ambientais e com a comunidade, que por sua vez se beneficia com uma menor demanda sobre as infraestruturas urbanas e os recursos hídricos, assim como pela redução da poluição e do impacto da obra na vizinhança.”



▲ Certificações como o AQUA trazem benefícios à cadeia produtiva do setor, aos ocupantes dos empreendimentos e à comunidade

NITRO IMAGE



▲ Modelagem virtual promove o uso de soluções mais sustentáveis nos projetos

ta Roberto Pastor, diretor técnico da Trisul, que também possui diversos empreendimentos certificados.

Embora de maneira geral os canteiros de obras ainda sejam pouco mecanizados, crescem as modalidades de construção que apostam na edificação industrial, o que também reduz o problema com resíduos, como é o caso do projeto Mora, que oferece edifícios de microapartamentos erguidos em unidades completas. Produzidos em módulos de aço estrutural reforçado, as unidades são transportadas desde a fábrica até locais como a Vila Madalena (SP), onde são montadas já prontas. Concebidos por uma startup, os apartamentos de 20 m² do Mora já vêm mobiliados e com eletrodomésticos (TV, micro-ondas e fogão), além de tecnologia incorporada – a abertura das portas, por exemplo, é feita com o celular, assim como o acionamento da iluminação.

Buscando reduzir a necessidade de deslocamento, a Patrimar trouxe outra inovação ao mercado ao desenvolver um projeto-piloto de entrega com robôs, que será implementado no Edi-

fício Soho Square, em São Paulo. Denominada ‘D4 Touchless Delivery’, a solução foi criada pela startup MyView, em parceria com a DHL Supply Chain e a Unike Technologies. Também conhecidos como ‘drones terrestres’, os dispositivos fazem o serviço automatizado de delivery de pacotes (alimentos, medicamentos e outras mercadorias), com carga de até 8 kg e em volumes de, no máximo, 50 cm x 50 cm.

O morador faz o pedido e o pagamento por aplicativo. Recebida na portaria, a mercadoria é higienizada antes de ser colocada no aparelho. O morador é então notificado da chegada da encomenda e o robô inicia o trajeto até a torre. Para liberar a porta do robô, é preciso apenas olhar para o drone por três segundos. “É uma tecnologia inovadora, muito útil agora, pois contribui para reduzir a disseminação do coronavírus e garante maior conforto e segurança nas entregas”, observa Patricia Bernardino, gerente administrativa do Grupo Patrimar.

Antes disso, drones e outros dispositivos móveis já vinham sendo utilizados para avaliação aérea de terrenos



TECNOLOGIAS DE PONTA REINVENTAM O SETOR

Além de drones, robôs e sistemas digitais avançados, outras tecnologias começam a despontar na construção, contribuindo para a expansão de obras com menor impacto ambiental e que privilegiam a saúde e o conforto dos empreendimentos. Nos EUA, ambientes internos já contam com luminárias que se adaptam ao ciclo circadiano (o ritmo biológico do ser humano).

Garantindo melhor aproveitamento da luminosidade, os dispositivos adaptam a luz com o passar das horas, controlando sua intensidade e temperatura. Ainda na área da iluminação, já estão no mercado – principalmente corporativo e de galpões industriais – modelos de persianas com controle automático, permitindo a melhor gestão da energia consumida nas instalações à medida que a luz muda no ambiente externo.

A impressão 3D também se mostra promissora. Os equipamentos podem ser utilizados em construções modulares, em fábricas ou mesmo no canteiro de obras, gerando benefícios logísticos e agilizando o processo de desenvolvimento e fabricação. Também são cada vez mais comuns os chamados telhados verdes, uma técnica de arquitetura que utiliza cobertura vegetal para melhorar a drenagem da água da chuva e contribuir para o isolamento térmico e acústico. É possível citar ainda os pisos drenantes, que absorvem a água da chuva e a devolvem ao lençol freático, assim como o uso de Internet das Coisas (IoT) para manutenção de elevadores e sistemas de ar-condicionado e inúmeras outras inovações, que estão revolucionando a construção civil e ajudando a impulsionar a eficiência e o bem-estar das edificações.



▲ Impressoras 3D estão entre as inovações que estão revolucionando a construção

e levantamentos em locais de difícil acesso. Na fase construtiva, são usados para acompanhar o desenvolvimento da obra e mostrar como evolui em seus diferentes estágios.

Assim, o trabalho que antes levava dias – ou semanas – agora pode ser feito em poucas horas. “É um equipamento moderno, movido a bateria, ambientalmente correto, ágil e preciso, que consegue obter uma quantidade enorme de informações e elementos, que uma pessoa a pé não conseguiria fazer no mesmo intervalo de tempo”, explica Martins, da Fundação Vanzolini.

TENDÊNCIAS

Para o CEO da Sustentech, a automação é uma forte tendência no mercado imobiliário. “Os prédios ficarão mais autônomos e com menos dependência das concessionárias de serviços, podendo gerir melhor sua energia, o consumo de água e a geração e reutilização de resíduos”, diz Gomes Pinto, ao ressaltar que o conforto e a saúde na moradia serão ainda mais valorizados. “Essa tendência se reforçou com a pandemia, pois as pessoas estão tendo de ficar confinadas dentro de casa.”

Em nome do bem-estar, chegaram recentemente ao Brasil equipamentos portáteis que medem uma série de situações nos ambientes internos. Hoje, já é possível checar em detalhes a insalubridade de um local, medindo o PH e impurezas da água, a qualidade do ar, o grau de ondas eletromagnéticas produzidas por antenas de celulares, o alcance do Wifi e, até mesmo, uma eventual radioatividade de pedras de revestimento utilizadas em bancadas de cozinhas e banheiros.

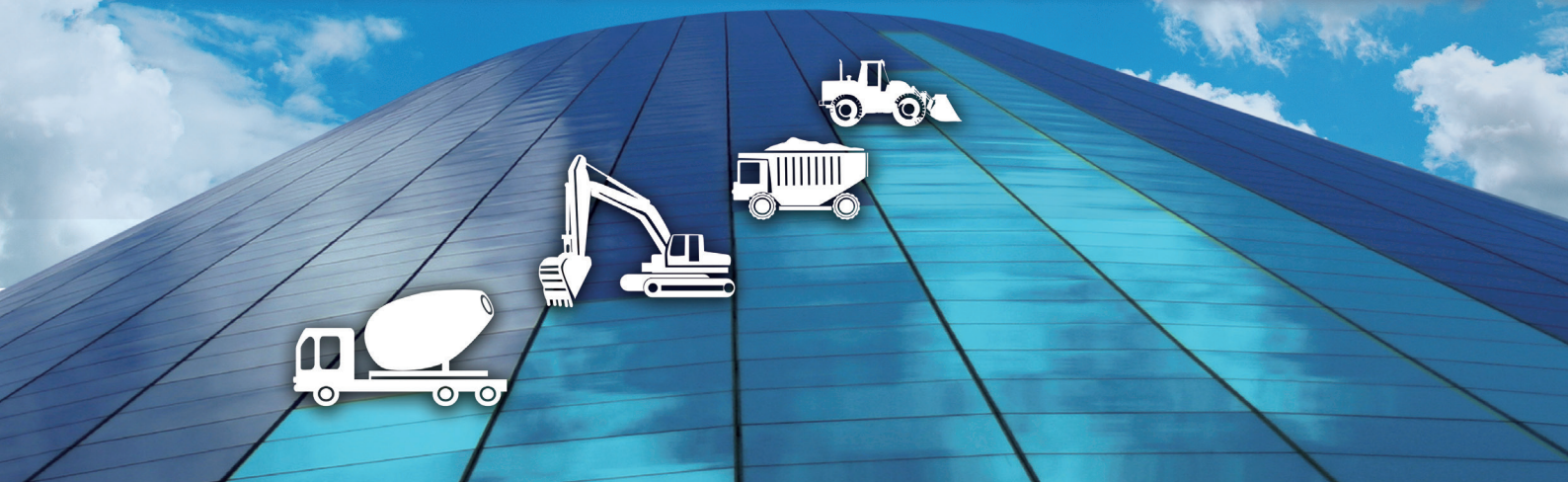
Todavia, o executivo da Sustentech comenta que no exterior já estão à disposição tecnologias ainda mais revolucionárias. “É o caso dos chuveiros com filtros que tornam a água mais limpa, com a quantidade precisa de flúor e cloro, além de adicionarem vitamina C para que o usuário faça suplementação vitamínica ao mesmo tempo em que toma banho”, finaliza Gomes Pinto.

FUNDAÇÃO VANZOLINI

15º TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO

26 de novembro, às 16h

www.sobratematendencias.com.br



TENHA, EM PRIMEIRA MÃO, O BALANÇO DAS VENDAS DO MERCADO DE EQUIPAMENTOS E UMA PROJEÇÃO PARA 2021.

A 15ª edição do Tendências no Mercado da Construção vai reunir nomes importantes e especialistas do setor para apresentar opiniões, pesquisas e dados relevantes para a tomada de decisões sobre as vendas do mercado de equipamentos e uma projeção para o próximo ano. Uma oportunidade única para obter informações que irão contribuir decisivamente na amplitude do seu mercado e no planejamento futuro.

Participe! Dia 26 de novembro, às 16h, pelo site: www.sobratematendencias.org.br

MENTALIDADE DE EXPERIMENTAÇÃO

Evolução dos processos construtivos é uma tendência clara no Brasil, mas setor precisa de incentivos que facilitem a adoção de novas tecnologias para avançar mais rápido

Por Melina Fogaça



Na construção, a tecnologia sempre foi incorporada ao dia a dia das empresas dos diferentes setores que compõem sua cadeia produtiva, mas a velocidade com que esse processo ocorre atualmente é realmente vertiginosa. E no setor imobiliário isso não é diferente.

Impulsionadas por um momento desafiador e propício a mudanças, as tendências tecnológicas que envolvem processos construtivos, novos materiais e automação galgaram um patamar inédito, caracterizado essencialmente pelo foco em sustentabilidade e ganhos de eficiência.

Segundo o arquiteto e urbanista Marcelo Nudel, diretor da Ca2 Con-

sultores, no mundo todo há movimentos incessantes nessas áreas, que vêm promovendo uma industrialização crescente da construção imobiliária. “O conceito de edifícios com energia zero, por exemplo, vem ganhando força globalmente”, ele aponta. “São estruturas que reduzem ao máximo seu consumo energético e compensam o consumo residual por meio da geração de energia limpa e renovável no próprio local.”

Outro ponto observável, diz ele, é o avanço de construções em madeira engenheirada (Cross Laminated Timber – CLT, ou madeira lamelada cruzada, em português), inclusive na composição das estruturas, o que já é

realidade em países como a Austrália, onde o sistema tem sido empregado até mesmo em grandes obras. “Isso mostra que a industrialização e a pré-fabricação são tendências cada vez mais presentes na construção, inclusive em obras de diversas tipologias”, comenta.

Para Nudel, o que impulsiona essas tendências não é meramente uma oportunidade de ocasião, mas justamente o fato de contribuírem de fato para o aumento da eficiência na construção. “Estamos falando de eficiência energética, no caso dos edifícios com energia zero, redução de resíduos, velocidade e qualidade das obras, no caso dos sistemas industrializados e pré-fabricados, e redução dos impactos ambientais e emissões, no caso das estruturas em madeira”, diz ele.

Esses exemplos, acentua o especialista, ilustram o avanço que é possível obter na produtividade e qualidade da construção. “Afirmo isso com base nas experiências de países que já adotam em maior escala esses conceitos”, completa.

EXPERIMENTAÇÃO

Na visão de Raphael Chelin, engenheiro civil e co-fundador da consultoria Celere, a evolução atualmente em marcha tem sido conduzida principalmente pelo movimento de startups que emergem no setor de construção – as chamadas ‘construtechs’ e ‘prop-techs’ –, notadamente nos últimos anos. “Essa é uma onda que se iniciou em centros de inovação de outros países – incluindo Vale do Silício, China, Israel e alguns países da Europa – e que, mesmo com toda dificuldade de se empreender no Brasil, também vem se consolidando por aqui”, explica. “Hoje, são mais de 700 startups mapeadas no mercado, mas sem dúvida esse número deve ser maior.”

Segundo Chelin, a mentalidade da startup tem como ponto central o problema a ser enfrentado. Ou seja, sua solução visa a resolver uma necessidade real da obra. Como exemplo, o especialista cita a baixa produtividade



CASA ABRIL



◀ Nudel: eficiência como motor da inovação

informações referentes à obra. “Essas tecnologias permitem possibilidades de edição de maneira mais prática e em qualquer lugar, o que torna o trabalho menos burocrático inclusive”, ele comenta.

MATERIAIS

Também no uso de materiais é necessário experimentar, até para não perder o bonde. Citado anteriormente por Nudel, da Ca2, o uso de madeira engenheirada como sistema construtivo já integra os estudos prospectivos do Grupo HTB, especializado em serviços de engenharia e construção nos mercados de edificações, tanto industriais como de infraestrutura.

Para a coordenadora de projetos da empresa, Camila Chamati Fachim, o uso desse sistema pré-fabricado de fato impulsiona a industrialização do canteiro de obra, indo ao encontro de valores em ascensão como a sustentabilidade socioambiental. “Além de seu desempenho técnico, o uso da madeira como material renovável está vinculado à produção sustentada das florestas, assim como de certificações que garantem sua proveniência e manuseio”, ela ressalta, destacando que a madeira também promove a sustentabilidade nas construções pelo fato de armazenar CO₂, enquanto ou-

no canteiro, uma dificuldade bastante comum decorrente de processos artesanais e baixa qualificação da mão de obra. “Nesse caso, a solução é a industrialização, ou seja, a mudança de processo construtivo, diminuindo as etapas construtivas e, algumas vezes, transferindo parte do trabalho para uma fábrica, onde as condições são mais controladas”, diz ele.

Já quando o impasse provém de questões legais – como as morosas etapas para aprovação do projeto, elaboração de contrato ou contratação de seguro –, a solução consiste na desburocratização, o que pode ser obtido com o desenvolvimento e aplicação de softwares ou robôs para automação dos processos, eliminando parte do gargalo e trazendo maior segurança às operações.

Para o executivo, esses exemplos mostram como o movimento das startups do setor vem formatando um novo jeito de pensar o negócio. “A mentalidade da experimentação, de não ter medo de errar e aprender rápido com os erros é a grande mudança de mentalidade que esse movimento traz”, avalia Chelin. “E consolidar essa mentalidade em

um setor tão tradicional é a verdadeira quebra de paradigma.”

Para muitos, um dos elementos-chave dessa nova mentalidade é a modelagem virtual BIM (Building Information Modeling), que vindo sendo implementada de forma mais efetiva no setor. De acordo com Clovis Sant’Anna Filho, diretor técnico da incorporadora RNI, a pandemia acelerou o processo de desenvolvimento de aplicativos para a construção, especialmente desenvolvimentos para BIM, mas também vem impulsionando o uso de smartphones, computadores e tablets no setor, pois permitem aperfeiçoar e organizar as



▶ Chelin: startups alteram a maneira de pensar o negócio



▲ Madeira engenheirada promete ganhos ambientais e econômicos

tros materiais emitem esse gás – que desestabiliza o efeito estufa – na atmosfera.

A especialista explica que a madeira engenheirada é um material processado industrialmente, com o objetivo específico de aplicação na construção civil. Por meio de processos fabris, a madeira é transformada em insumo com propriedades adequadas ao uso em edificações. Além do CLT, também vem crescendo o uso do MLC (Madeira Lamelada Colada, da expressão em inglês Glued laminated timber – Glulam).

Além do aspecto sustentável, Fachim destaca que se trata de um sistema que agrega maior precisão, reduzindo a necessidade de mão de obra. “Quando combinado com outros sistemas pré-fabricados, esse material permite uma redução substancial no tempo de construção”, diz ela. “Outro ponto relevante é que o material apresenta um peso cinco vezes menor que o concreto, resultando em cargas menores na fundação e redução dos custos para execução desses serviços.”

As vantagens são tão evidentes que levaram o Grupo HTB a desenvolver

o projeto ‘eWood’, uma edificação comercial modular de nove pavimentos e estrutura híbrida. O projeto faz uso de madeira engenheirada e pode se adaptar ao terreno, variando o número de pavimentos de acordo com o potencial construtivo. “Apesar de ser uma novidade no Brasil, essa tecnologia já vem sendo utilizada há mais de 20 anos na Europa”, ela destaca. “Mas na última década vem se difundindo no mundo com mais força, até em consequência dos avanços técnicos e das revisões normativas.”

Ainda em fase de introdução no Brasil, o sistema austríaco de madeira engenheirada permite erigir obras de vários pavimentos, havendo inclusive fornecedores locais do material. “No exterior, já existem centenas de edificações de altura média, por volta de 10 a 12 pavimentos”, conta Fachim, que vê uma necessidade de formação de profissionais na área técnica no país, além de parcerias e maior colaboração entre os diversos agentes da cadeia produtiva. “Isso é importante para que a tecnologia da madeira engenheirada possa avançar no Brasil, assim como as revisões de le-

gislações e normas pertinentes, que aliás já estão em andamento, como a ABNT NBR 7190, que tem foco em Projetos de Estrutura de Madeira”, diz ela.



▲ Fachim: desempenho e sustentabilidade em novos materiais

SISTEMAS

Além da madeira pré-fabricada, a crescente industrialização do setor também pode ser observada no uso de sistemas diferenciados, como paredes de concreto combinadas com drywall, fôrmas modulares de alumínio e escoras reutilizáveis. Na incorporadora RNI, que atua no desenvolvimento de condomínios de casas e edifícios enquadrados nas faixas mais elevadas do programa Minha Casa Minha Vida, isso já é realidade.

Segundo o diretor técnico da empresa, Clovis Sant’Anna Filho, a área de atuação da empresa demanda maior racionalidade produtiva dos sistemas construtivos, o que motivou suas escolhas. “A viabilidade das construções em parede de concreto para unidades residenciais está atrelada à velocidade de execução e à repetitividade dos projetos, evitando alterações nas fôrmas, para que os ativos sejam utilizados muitas vezes, sem necessidade de grandes reparos além da limpeza”, afirma o executivo. “E



▲ Sant’anna: racionalidade produtiva em sistemas redes de concreto no Brasil. A montagem do sistema foi simplificada por meio de conjuntos maiores e significativamente mais leves, com fácil encaixe, enquanto o travamento entre as fôrmas tornou-se mais seguro, o que

a reutilização dilui o custo inicial do sistema, principalmente considerando as fôrmas de alumínio, ao longo dos anos.”

Segundo Sant’Anna, na última década houve uma evolução significativa na gestão de fôrmas para a execução de pa-

▼ Sistemas mistos e técnicas diferenciadas ganham espaço nos projetos



permite melhorar a geometria dos imóveis. “A trabalhabilidade do concreto também evoluiu”, diz ele.

O diretor assegura que o sistema construtivo com paredes de concreto permite reduzir a necessidade de mão de obra, mantendo um processo veloz, durável, prático e confortável para os usuários. “O tempo construtivo é uma grande vantagem do sistema”, relata Sant’Anna. “A utilização de fôrmas de alumínio permite a execução de até um bloco de casas por dia, o que – no caso da RNI – resultou na conclusão das obras em até 18 meses.”

As paredes de concreto, afirma, também são menos suscetíveis às patologias comumente verificadas nas obras de alvenaria, que são mais artesanais, com maior variabilidade de processos. Além disso, o sistema melhora as condições de segurança na obra, eliminando o processo de assentamento de blocos e a necessidade de revestimentos. “Outro ponto importante é que a produção de entulho é mínima nas construções”, diz ele. “As estruturas têm grande durabilidade e podem ser recicladas, o que não apenas poupa material, como gera uma economia de matéria-prima e energia durante o processo de produção.”

Além desses novos sistemas, o especialista também vê um desenvolvimento interessante do setor energético, principalmente com o avanço dos parques fotovoltaicos, que vêm ganhando vulto com a busca incessante das construtoras por maior eficiência nas operações. “O Brasil possui um dos maiores potenciais de geração de energia fotovoltaica do mundo, chegando próximo dos 28 mil GW”, ele comenta. “E a incidência solar no território brasileiro varia de 4,25 kWh/m² a 6,30 kWh/m², o que é excelente para que esse tipo de tecnologia se desenvolva e seja mais adotado nas atividades da construção civil.”

► Para especialistas, incentivos e revisões normativas podem acelerar o avanço da construção brasileira

‘UMA GRANDE FATIA DO SETOR AINDA NÃO COMPRA A BRIGA DA INOVAÇÃO’, DIZEM CONSULTORES

Por ser um setor arraigadamente conservador no que se refere à inovação, a construção brasileira entrou em defasagem na corrida de desenvolvimento via startups, o que explica seu descompasso em relação a outros países. “Além do tradicionalismo do setor, as nossas legislações não ajudam, de modo que ainda apresentamos muitas dificuldades de competir no mercado internacional”, pondera o diretor da Celere, Raphael Chelin. Embora paguem o preço do aprendizado, diz ele, algumas construtoras e incorporadoras estão saindo à frente, colhendo os benefícios de posicionar-se alguns passos além dos demais. “Contudo, a grande fatia do setor ainda não compra a briga da inovação, insistindo em gerenciar seus negócios e construindo suas obras como sempre fizeram, com medo do incerto”, observa o engenheiro, destacando que essas empresas dificilmente conseguirão alcançar as que estão inovando com mais consistência neste momento. “A distância se tornará muito grande”, antevê Chelin.

Essa é a mesma visão do diretor da Ca2 Consultores, Marcelo Nudel, para quem o emprego de novas tecnologias sempre traz riscos, mas também premia os pioneiros da inovação, que se tornam impulsionadores do mercado. “Mas se alguns poucos fazem antes e demonstram que pode dar certo, o mercado tende a seguir”, conjectura.

Para o arquiteto, a construção ainda é um setor muito ineficiente no Brasil, tanto do ponto de vista energético quanto de processos e uso de materiais. “A construção típica brasileira ainda tem muito a evoluir, inclusive quando comparada a alguns países em desenvolvimento da América Latina”, aponta Nudel, que todavia vê possibilidade de o país avançar mais rápido se houver incentivos do governo e legislações mais favoráveis. “Se isso ocorrer, as iniciativas inovadoras tendem a se tornar menos penosas e o acesso às informações e tecnologias pode se disseminar para todas as empresas do setor, seja qual for o seu tamanho”, finaliza.





'VALORIZAR O PROJETO ABRE PORTAS PARA A INOVAÇÃO'

Por Marcelo Januário, editor



GBC BRASIL

▲ Felipe Faria, CEO do GBC Brasil: número de projetos registrados no LEED cresceu 45% em 2019

Surgido da necessidade de adoção de práticas construtivas ambientalmente amigáveis e mais eficientes do ponto de vista energético, o movimento de construção verde nasceu nos EUA em 1993, com a fundação do U.S. Green Building Council (US-GBC). Cinco anos depois, o organismo lançou o programa Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), um selo de liderança em energia e design ambiental criado com o intuito de fomentar práticas sustentá-

veis ao redor do mundo.

Aos poucos, o programa evoluiu para um abrangente sistema de padrões inter-relacionados, que abordam todos os aspectos do processo construtivo. Em 1999, foi fundado o WorldGBC, que seria oficialmente estabelecido em 2002, inicialmente com a participação de Austrália, Brasil, Canadá, Índia, Japão, México, Espanha e EUA, espalhando-se gradualmente pelo mundo, até chegar a 80 representações na atualidade.

No Brasil, o Green Building Council (GBC Brasil) iniciou suas atividades em 2007, já com o suporte da iniciativa privada, mobilizando cerca de 30 grandes empresas que apoiaram a chegada do projeto ao mercado nacional da construção. Atualmente, aproximadamente 650 companhias são associadas ao GBC e fomentam as atividades da iniciativa, que incluem capacitação profissional, disseminação de conhecimento, relações institucionais e governamentais, além da promoção das ferramentas de certificação da entidade.

Nesta entrevista exclusiva para o 'Levantamento Grandes Construções do Mercado Imobiliário', o CEO do GBC Brasil, Felipe Faria, repassa o atual estágio de desenvolvimento da certificação de edificações no país, destacando seu potencial de avanço – mas também os desafios – em um contexto de mudanças aceleradas nos conceitos de sustentabilidade, saúde e bem-estar aplicados aos processos construtivos.

Grandes Construções – Inicialmente, como o movimento se estabeleceu no Brasil?

Felipe Faria – Em dado momento, até por conta da inteligência de mercado do GBC Brasil, decidiu-se que o melhor caminho para acelerar a indústria da construção em direção à sustentabilidade era promover a



NATUPA

◀ Com o tempo, movimento saiu do topo da pirâmide para entrar em diferentes setores do mercado, diz CEO

mas plantas industriais. Hoje, quem mais tem buscado certificações são as grandes marcas do varejo, como Grupo Madero, Lojas Renner, Riachuelo, Vivo e outras. Mas também museus, escolas, prefeituras, estádios e ginásios esportivos, shopping centers, creches públicas e até mesmo bairros inteiros. A diversidade de tipologias é muito rica.

Em certo momento, o GBC entendeu que precisava dar uma resposta também no residencial, que tem o maior volume no Brasil, criando assim o 'GBC Casa e Condomínio', o que aumentou a adesão de prédios residenciais, como acontece em Curitiba (PR), onde praticamente todos os novos projetos de alto padrão têm essa certificação. Mas também temos o projeto para o Minha Casa Minha Vida (MCMV), que está próximo da certificação.

GC – O conceito vai além das questões ambientais?

FF – Sim, na construção civil é possível evidenciar os ganhos econômicos desse movimento da sustentabilidade. Às vezes, o discurso da sustentabilidade fica apegado aos aspectos socioambientais e esquece de trabalhar o tripé, incluindo o lado econômi-

ferramenta de certificação LEED, que iria despontar no mercado imobiliário brasileiro nos anos subsequentes. O LEED tem fortes raízes no universo de prédios corporativos de alto padrão e, coincidência ou não, é possível afirmar que todos os prédios novos desse segmento no Brasil, lançados após a entrada do GBC, já foram ou estão em processo de certificação.

Pegando o boom de lançamentos na época, o movimento se fortaleceu na medida em que os principais fundos de investimentos do mercado imobiliário, ao avaliarem questões de responsabilidade social e boa governança em seus portfólios, começaram a verificar que os projetos certificados tinham maior velocidade de ocupação, melhor retenção, valorização do metro quadrado, diminuição dos custos operacionais etc. Uma série de diferenciais que, no mínimo, significaria a diminuição do risco de investimento. Foi essa leitura que confirmou a tendência.

Inclusive, em 2018 a Fundação Getúlio Vargas (FGV) fez um estudo de mercado a partir da análise de mais de 2 mil prédios comerciais na cidade de São Paulo utilizando a metodolo-

gia de regressão hedônica, concluindo que a valorização da metragem com a certificação era de 4% a 8%. Isso sem comprometer a ocupação, que se mostrou melhor nessas torres que nas demais. Comprovando assim a leitura inicial dos fundos internacionais de investimento.

GC – Como se deu a expansão fora desse nicho?

FF – De 2013 para cá, o movimento começou a sair do topo da pirâmide para entrar em diferentes setores do mercado. Isso ocorreu com os centros de distribuição e logística, por exemplo, assim como data centers e algu-



NITRO IMAGES

▶ Para Faria, ganhos econômicos da sustentabilidade são evidentes na construção civil



MARCELO JANUARIO

▲ Normas técnicas compõem a base para as metas de desempenho exigidas pelas certificações

co, que na verdade puxa todo o resto. Essa percepção ajudou [o movimento] a entrar em diferentes mercados.

GC – Como se inicia o processo de certificação?

FF – Na fase de projeto, o empreendedor contrata uma empresa do mercado para auxiliar na definição de estratégia e consultoria entre o empreendimento e a certificadora. Já nessa altura de projeto é possível submeter o 'design review', até como consulta sobre a viabilidade. Após a fase de execução e início da ocupação são feitos os testes de comissionamento, que compõem a documentação final de 'construction review'. E, após quatro ou cinco meses, sai a certificação.

► Tema de conforto, saúde e bem-estar ganhou força com a pandemia, mas exige superação das normas

GC – E como é a dinâmica desse processo?

FF – O LEED é muito prático. Analisa localização, relacionamento com o entorno, materiais, água, energia, qualidade do ar etc., mas sempre dando metas de desempenho, que são calculadas por meio de normas técnicas. E forçar o desempenho acima das normas faz com que as equipes envolvidas comecem a pensar de forma diferente. Além disso, o processo prioriza a valorização do projeto, que é quando se começa a definição das estratégias, sem acrescentar custos à construção.

Outro ponto é a experiência das equipes de projetos. Para manter uma equipe altamente experiente e capacitada é preciso investir um pouco mais no projeto. Esse é o segredo por, ao passar dos anos, termos certificações LEED Platinum [com a maior pontuação, seguidas por Gold e Silver] sem acréscimo de custos. Também é possível chegar à certificação com acréscimo dos custos de construção, mas com uma variação que fica dentro da margem de erro do orçamento do empreendedor. É essa leitura de valorizar mais o projeto que abre portas para a inovação e a tecnologia.

GC – Pode citar alguns exemplos disso?

FF – É inegável que o LEED trouxe para o mercado o comissionamento de sistemas em edificações, que não havia antes. Já havia antes na nova

indústria, em obras petrolíferas, por exemplo, com equipamentos pesadíssimos, mas na edificação essa cultura começou com os pré-requisitos exigidos pelo protocolo de certificação. Outro aspecto é a prática de simulação energética, para se definir critérios ainda em projeto. Isso foi dando muito mais abertura a esse tipo de estudo.

E tudo isso foi corroborado com o BIM, com formas mais inteligentes de elaborar projetos etc., trazendo uma qualidade bem melhor e quebrando a percepção dos responsáveis pelo empreendimento, que passaram a colocar prazos mais coerentes de operação e manutenção do prédio, de modo a definir as melhores soluções ainda em fase de construção. Isso tudo estimula a ousadia da indústria de materiais e soluções. Quando se colabora para a elevação gradual do nível, por meio de cada nova versão da certificação, cria-se um ciclo de estímulo. Mas o mundo não é perfeito, pois ainda há briga de preço, por exemplo, mas ajudou a caminhar bastante nesse sentido.

GC – Há algum tipo de 'tropicalização' dessas metas de desempenho?

FF – O que auxilia o juízo de valor são as normas. Nesse sentido, o trabalho feito foi identificar quais normas técnicas estavam sendo referendadas e não tinham aplicabilidade no Brasil. Isso envolveu um comitê técnico com





▲ Conceito sustentável pode colaborar mais com a sociedade no âmbito popular que no de alto padrão, ressalta o executivo

cerca de 200 profissionais. E essa inteligência vem da força de mercado, que discutiu item por item da certificação. E começamos a ver situações que deveriam ter alguma adaptabilidade de normas técnicas.

Afinal, não é a norma técnica norte-americana que define o que é um veículo de baixa emissão de CO₂ no Brasil, por exemplo, mas sim a 'nota verde' do Ibama. Mas para cada aprovação normativa foram feitos todos os estudos comparativos, para demonstrar equivalências. Fizemos, por exemplo, um estudo comparativo do pré-requisito de eficiência energética ASHRAE 90.1 (da American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) – na época ainda na versão 2007 – com o Selo Procel Edificações, que é a nota Triplo A, sobre envoltória, iluminação e condicionamento de ar, mostrando que eram equivalentes. É sempre essa ideia.

GC – A crescente preocupação ambiental tem impulsionado o movimento?

FF – Essa preocupação ainda será

um impulsionador, pois ainda não chegou como deve chegar. Talvez no corporativo de alto padrão já seja realidade, em um universo de cerca de 100 grandes incorporadoras e um número limitado de clientes. São multinacionais e, com certeza, já se preocupam com a questão. No mercado residencial em geral ainda não chegou, mas vai chegar.

O que está acontecendo neste momento – e que é um aspecto interessante – é que todo esse movimento passa por uma reciclagem, para começar a discutir desempenho em tempo real. A certificação para prédios já existentes tem mais esse viés de conscientização da ocupação, porque os ocupantes vivem a transformação do prédio. Normalmente, acompanha o pessoal de 'facilities' e 'property', informando sobre o avanço dos projetos, sejam relacionados à água, energia ou outros.

Quando falamos dessas técnicas, como trabalhar com fachadas de alta eficiência, automação de sistemas, qualidade interna do ar e outras, vemos que são coisas im-

perceptíveis para quem não é engenheiro ou arquiteto. Mas agora vamos entrar com mais força por meio dessa análise de desempenho, com uma plataforma global de benchmarking – o Brasil, aliás, já é o segundo país do mundo com projetos nessa área, atrás apenas dos EUA –, o que torna possível mensurar energia, água, resíduos, satisfação do ocupante e emissões no transporte.

GC – Aliás, como é possível articular sustentabilidade e tecnologia?

FF – É um ponto complexo, pois depende de qual área tratamos. Se o ponto discutido for sobre materiais, eu diria que a avaliação do ciclo de vida e de declaração ambiental de produto, dando transparência a essa avaliação, já seria uma inovação. Permitir que as pessoas conheçam o impacto geral dessa solução. E, depois de se tornar transparente, começar a identificar oportunidades de melhorar o desempenho no que se tange à pegada ambiental dessa solução.

Hoje, é indiscutível o avanço de inovações voltadas ao modelo construtivo. Mais céleres, mais limpas, com uma série de vantagens. Inclusive soluções que exigem até menor esforço para se obter índices de qualidade em conforto térmico-acústico em comparação ao que é feito tradicionalmente. Na indústria de equipamentos e materiais, a eficiência energética – especialmente se puder ser acompanhada por sistemas de automação – é a tônica. A própria ideia de prédios inteligentes está atrelada ao conceito de ‘green building’. Não há como fugir disso. Mas essas tecnologias de automação e inteligência predial também exigem que se inove no modelo de negócio. Senão, de nada adianta contar com uma baita inovação.

GC – Com a pandemia, a questão da saúde vem ganhando força no setor?

FF – Já vínhamos debatendo conforto, saúde e bem-estar há algum tempo, mas com a pandemia isso se tornou ainda mais relevante. Nessa linha, vamos criar um protocolo de certificação para levar a importância desse tema ao interior residencial. Até como forma de conscientização, vamos fazer um trabalho de auxiliar os arquitetos e designers de interiores a nortear não só a questão de eficiência, mas principalmente de conforto, saúde e bem-estar nos espaços residenciais. Isso vai levar conhecimento às pessoas sobre o que é esse movimento e como consegue afetar não só o bolso, mas também a vida de cada um na casa, no trabalho ou em outros espaços. Vamos atacar essa percepção no médio e longo prazo para que, quando isso se tornar realidade, a transformação seja exponencial.

► Nível técnico brasileiro pode fazer a diferença para a evolução da sustentabilidade na construção

GC – Essa mudança inclui desafios? De que tipo?

FF – Há essa tendência nas construtoras de explorar o tema de conforto, saúde e bem-estar, mas vejo um risco muito grande nisso se, ao final, se entregar um prédio ranqueado na performance mínima da norma de desempenho. Ou seja, a necessidade de explorar esse tema também traz uma necessidade de melhorar, de extrapolar a norma. O projeto do MCMV de São José dos Pinhais (PR), que vai ter a certificação do GBC, utiliza ‘wood frame’ como metodologia construtiva e tem nível intermediário na norma de desempenho, não ficou no mínimo. Isso no MCMV. Mas temos visto

prédios de alto padrão em São Paulo (SP) que ficam no mínimo na norma de desempenho.

GC – A propósito, como o conceito se aplica às moradias populares?

FF – A certificação evidencia a qualidade técnica e estará sempre onde você encontra o melhor modelo de negócio. Porque os melhores estão na ideia da certificação. E pode-se ser o melhor no segmento corporativo de alto padrão, de salas comerciais ou de moradias populares. A importância está na redução dos custos e no uso inteligente de recursos.

Mas não é só isso. Se o conceito de conforto, saúde e bem-estar faz



sentido para um prédio residencial de alto padrão ou para um escritório de interiores, faz muito mais para o MCMV. Veja a discussão do 'fique em casa'. OK, fique em casa, mas qual é a sua casa? Tem casa que é melhor ficar fora, pois dentro vai ficar mais doente do que se sair. Então, essa ideia colabora muito mais com a sociedade no âmbito popular que no de alto padrão.

GC – Há estudos para chegar à infraestrutura?

FF – O protocolo do 'LEED Communities' analisa conceitos de planejamento urbano integrado. Já temos até alguns projetos no Brasil, princi-

palmente privados. E todos os itens de infraestrutura urbana entram nessa avaliação. Pode ser que, no futuro, o movimento entre mais pesado em infraestrutura. Os ingleses já têm uma ferramenta nessa linha – o Breeam (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) – e no Brasil já há alguns projetos para essa área, que aqui sempre foi muito ligada ao poder público.

GC – Qual é o grau de adesão do setor a essas propostas?

FF – Temos uma grande comunidade dentro desse movimento no Brasil, não é só o GBC ou a Fundação Vanzolini, mas também as prin-

cipais associações dos mais diversos setores que englobam a construção civil. E que têm uma agenda forte e consistente, atuando com sinergia em relação aos objetivos do movimento no que se refere à construção sustentável.

Além disso, os profissionais brasileiros são muito técnicos. Tanto é que a parte de revisão para projetos de auditoria nos EUA foi feita por uma equipe brasileira por um tempo. Temos empreendimentos no país como o São Paulo Corporate Towers [primeiro empreendimento brasileiro a conquistar a certificação LEED Platinum, composto por torres-gêmeas de 139 m], que recebeu a quinta maior pontuação do mundo entre prédios corporativos. O escritório da Petinelli, em Balneário Camboriú (SC), foi a terceira maior pontuação do mundo no LEED CI Platinum. Tudo isso tem sido possível pelo trabalho desses profissionais, que acabam se destacando e mostrando que há uma capacidade técnica importante no Brasil. Sem contar que os desafios aqui são muito maiores que em outros países.

GC – Falando nisso, o que ainda limita um avanço mais forte do movimento?

FF – Diria que a percepção dos benefícios pela sociedade em geral. De saída, temos esse desafio de criar uma ponte de comunicação com o grupo de pessoas que vai ocupar as edificações. Outro desafio, evidentemente, é o engajamento de políticas públicas de incentivo. Isso seria um ponto primordial. Mas, independentemente disso, vamos seguir e fazer acontecer.

Em 2019, tivemos 45% a mais de projetos registrados no LEED. E, no primeiro semestre deste ano, no meio da pandemia, registramos muito mais projetos que no mesmo período do ano passado. Mesmo com as restrições, o movimento continua com o pé no acelerador. Mas esse tipo de apoio ajudaria. E muito. ●





GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

**IDENTIFIQUE,
COMPARE,
ESCOLHA**

***O GUIA ON-LINE É UMA FERRAMENTA INTERATIVA DE
CONSULTA PARA QUEM PROCURA INFORMAÇÕES TÉCNICAS
DOS EQUIPAMENTOS COMERCIALIZADOS NO BRASIL.***

GUIASOBATEMA.ORG.BR



Se preferir, ligue: (11) 3662-4159 ou envie e-mail
sobratema@sobratema.org.br

LEVANTAMENTO DE PROJETOS CERTIFICADOS

Sondagem inédita destaca diferenciais técnicos e de processos de empreendimentos certificados no país, lançando luz sobre o atual estágio da construção civil brasileira

Nas próximas páginas, o 'Levantamento Grandes Construções do Mercado Imobiliário – Módulo Inovação' traz uma sondagem inédita de projetos certificados por selos de qualidade ambiental no país.

Sem caráter exaustivo, o material propõe-se tão-somente a estimular o conceito de construção sustentável no Brasil, dando a devida visibilidade a empreendimentos que, comprovadamente, assimilam soluções inovadoras em seus projetos construtivos, entregando benefícios ambientais, sociais e

financeiros às empresas, mas também – como vimos nas reportagens que compõem este especial – aos usuários finais e comunidades do entorno.

Elaborado com informações fornecidas pelas próprias empresas, o Levantamento lista um seleto grupo de projetos certificados nos últimos dois anos de alguns dos mais importantes escritórios de engenharia, construtoras e incorporadoras do país, detalhando diferenciais construtivos, localização, tipo de empreendimento, metragem e, quando possível, investimentos.

Especial destaque é dado às peculiaridades técnicas e de processo desses empreendimentos, buscando divulgar e promover o atual estágio de inovação do setor nacional da construção civil, notadamente em processos e tecnologia, planejamento, qualidade urbana, projeto, conforto e bem-estar, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão da água, terra e resíduos, práticas sociais e outros vetores de sustentabilidade que lhes garantem um lugar de destaque no mercado imobiliário brasileiro.

SOLAR MINAS



HM ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES

PRINCIPAL PROJETO

RESIDENCIAL IMAGINE

DADOS TÉCNICOS

Localização: Santa Barbara d'Oeste (SP)

Tipo: Residencial

Dimensões: 348 unidades construídas (com 24.308,35 m² de área construída)

Investimento: R\$ 45 milhões

Entrega: 2020

Certificação: ISO 9001 e SIAC (recertificação em 2019, período de 2019 a 2021)

Diferencial técnico: Implantação de tecnologia no processo construtivo, por meio do uso de tablets e sistema informatizado para procedimentos, conferência de serviços, check-list final, vistoria com cliente e assistência técnica. A ação permitiu reduzir o uso de papel, aumentar a eficiência operacional (por meio da disponibilização mais ágil dos procedimentos e instruções de trabalho), melhorar a verificação e compatibilização dos dados, detectando pontos críticos e gargalos, bem como proporcionando uma melhor experiência ao cliente por meio de informações online e de fácil entendimento.

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Implantação do sistema Mobuss, com objetivo de eliminar a utilização dos papéis em obra, aumentando a eficácia dos controles, a agilidade nas informações, a geração de relatórios e gráficos estatísticos e a proteção dados, melhorando a experiência do cliente.
- **Planejamento:** Realização de planejamento inicial da Obra, reuniões frequentes de acompanhamento, tomada de decisão e indicadores mensais, com objetivo de garantir cumprimento dos prazos, custos e demais indicadores críticos, como qualidade das unidades, saúde e segurança dos profissionais, impactos ambientais e sociais.
- **Qualidade urbana:** Por meio da realização de estudo de

mercado, avaliando demanda, localização, infraestrutura da área e adequação do produto, bem como definição, junto aos órgãos públicos, das obras de contrapartida em benefício da comunidade. Também são projetadas ações de cunho social, como o 'Plantando Futuro', projeto que tem o objetivo de envolver a comunidade local, por meio de conscientização e aproximação.

- **Projeto:** Projeto e execução de acordo com requisitos da NBR 15575 – Norma de Desempenho, com simulações e uso de software e ensaios in loco. São definidos procedimentos e verificações internas para garantir o atendimento desses parâmetros em todas as etapas construtivas.
- **Eficiência energética:** Uso de energia elétrica de forma consciente, com acompanhamento mensal dos indicadores.
- **Uso de materiais:** Bloco de concreto, acabamento de gesso, emboço e revestimento cerâmico.
- **Gestão da água, solo e resíduos:** Planejamento e execução de acordo com PGRCC (plano gerenciamento de resíduos da construção civil), por meio de treinamentos e campanhas de conscientização ambiental, acompanhamento dos indicadores de consumo e geração de resíduos, água, energia, combustíveis. Homologação dos fornecedores ambientais, envio de resíduos com CTR (controle de transporte de resíduos) e certificação de madeira legal.
- **Outros:** Inclusão tecnológica dos profissionais, garantindo contato com a informatização, com orientação de uso e acompanhamento.

FATOS MARCANTES

- Realização de parceria com Quinto Andar, em um empreendimento na cidade de São Paulo (SP).
- Participação no GRI Awards 2019, em três categorias: Campanha Publicitária, Projeto de Ação Social e Personalidade do Ano.
- Participação em 2019 e 2020 da Pesquisa Valor Econômico Carreiras – "As Melhores na Gestão de Pessoas".
- Conquista do selo RA 1000, do site Reclame Aqui, que destaca as empresas com excelente índice de atendimento.
- Indicação ao prêmio Reclame Aqui Edição 2020, a maior



premiação do atendimento brasileiro.

- Entre 2019 e 2020, foram lançados dez empreendimentos e realizada a entrega ao cliente (“momento marcante e de muita emoção”) de quatro empreendimentos em cidades do interior de São Paulo.
- Lançamento interno do Programa Bem Me Quero, com objetivo de cuidar de forma preventiva da saúde e bem-estar dos profissionais, com orientações, campanhas, acompanhamento médico, orientação nutricional, psicológica e atividade física.
- Ação social, com grupo de doação de sangue, com incentivo a profissionais e parceiros, com três campanhas anuais, para abastecimento dos bancos de sangue das regiões de atuação.
- **Plantando Futuro:** Três ações sociais em 2019, com plantio de mais de 500 mudas em áreas próximas aos empreendimentos, em parceria com escolas locais, trabalhando a conscientização ambiental.



HTB ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

PRINCIPAL PROJETO

Sede Administrativa da Natura (NASP)

DADOS TÉCNICOS

Localização: São Paulo (SP)

Tipo: Comercial

Dimensões: 19.502 m² de área construída

Investimento: N/D

Entrega: 2018

Certificação: LEED Gold

Diferencial técnico: Em relação ao processo construtivo, a altura do pé direito do vão central e acabamento do concreto da estrutura foram os principais diferenciais do edifício.

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** O projeto atendeu aos requisitos de inovação da certificação LEED por meio do desempenho nos créditos

referentes à redução do consumo de água, especificação de tecnologias inovadoras para efluentes e emprego de materiais de origem regional. O empreendimento se destaca com o resultado de 22,1% de economia em custo anual de energia em relação à base da norma ASHRAE (Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado).

- **Planejamento:** Trata-se de um edifício com projeto arquitetônico ousado e bem-elaborado, no qual o escopo compreendeu a construção de 29.700 m², compostos pela nova sede administrativa da Natura, central de utilidades, mirante e nova portaria. Na área externa de 21.400 m², foram executados os serviços de infraestrutura, estacionamento, readequação viária e paisagismo. O empreendimento possui oito elevadores, escada social central, duas escadas de serviço, fachada em caixilhos unitizados entre vãos com brises de vidro e brises metálicos para contribuir com a eficiência energética do edifício.
- **Qualidade urbana:** O edifício está inserido em uma área com a presença de vegetação. A fim de proporcionar bem-estar aos colaboradores e visitantes, o projeto valoriza a paisagem por meio de áreas transparentes nas fachadas, protegidas por brises em versões metálicas e de vidro serigrafado.
- **Projeto:** As áreas de escritório estão dispostas ao redor do átrio central com jardim coberto por pele de vidro e protegido por brises metálicos. As áreas internas recebem muita iluminação natural. Os vidros utilizados têm baixo fator solar, o que minimiza a entrada de calor e reduz a demanda do sistema de ar condicionado, proporcionando maior conforto aos ocupantes. As escadas abertas e em cores fortes incentivam os colaboradores na prática de atividades físicas. Além disso, sensores de CO₂ monitoram a qualidade do ar.
- **Eficiência energética:** Redução do consumo de energia com o uso de ar condicionado com tecnologia VRV, sistema de iluminação e lâmpadas de alta eficiência, sensores de



luminosidade e de presença e sistemas de automação.

- **Uso de materiais:** Todos os resíduos gerados na obra foram triados e 97,3% enviados para aterros. Dos materiais utilizados, 14,2% apresentaram conteúdo reciclado e 37% foram extraídos e fabricados a menos de 800 km do canteiro, a fim de incentivar o comércio local e minimizar os impactos ambientais causados pelo transporte.
- **Gestão da água, solo e resíduos:** A especificação das louças e metais (com baixo consumo de água) e do sistema de captação e tratamento de água de reúso (para atender às descargas e irrigação) possibilitou uma redução de 60,5% no consumo de água potável. Para a área verde externa, foram selecionadas espécies vegetais com baixo consumo de água ou que dispensam irrigação.

FATOS MARCANTES

- Premiações recentes:
2019 – Prêmio Máster Imobiliário 2019 – Case Avenues
2020 – Prêmio ENR – Case Porto Alegre Airport
2020 – Prêmio Máster Imobiliário 2020 – Case Reconstrução Cultura Artística
2020 – Inovalfrá – Case BIM4D – Estacionamento Porto Alegre Airport
2020 – Ranking 500 Grandes da Construção – Entre as 10 maiores



OUTROS PROJETOS

GLOBAL LOGISTIC PROPERTIES (GLP IRAJÁ)

DADOS TÉCNICOS

Localização: Rio de Janeiro (RJ)

Tipo: Comercial

Dimensões: 27.290 m²

Investimento: N/D

Entrega: 2017

Certificação: LEED Gold

Diferencial técnico: Enfoque global da atividade logística e sua adequação aos critérios de sustentabilidade

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Assim como outros empreendimentos de centros

logísticos da companhia, o GLP Irajá opera com ventilação natural.

- **Planejamento:** Localizado a apenas 22 km do centro da cidade do Rio de Janeiro, o condomínio contribui para a redução do consumo de combustíveis. Conta ainda com bicicletário e vagas para veículos de baixa emissão e consumo, próximos aos pontos de acesso.
- **Qualidade urbana:** A construção da unidade de Operação Logística em uma região que demanda a criação de empregos e serviços contribui para a fixação da população local próxima ao local de moradia, melhorando sua qualidade de vida, propiciando economia de combustível para deslocamentos, criando demanda para o comércio local e urbanizando terrenos baldios, que deixam de ser focos de enfermidades e locais de despejos de dejetos e lixo urbano.
- **Projeto:** As ventilações dos fechamentos laterais e os lanternins das coberturas formam um conjunto integrado que permite a convecção do ar quente, garantindo ventilação eficiente e permanente. Trabalhando conjuntamente com o isolamento térmico executado em face felt de 60 mm sob a cobertura do galpão, o conjunto forma um sistema de ventilação e isolamento que, considerando o clima predominante, é fundamental para a operação do site.
- **Eficiência energética:** Foram utilizados lanternins que permitem a entrada de iluminação natural. Aliada ao sistema de automatização da iluminação, a solução permite que as luminárias LED sejam desligadas setorialmente quando a iluminação natural é suficiente, economizando energia.
- **Uso de materiais:** Dos resíduos gerados na obra, 92% foram destinados à reciclagem ou ao reúso. Entre os gastos com materiais de construção, 40% referem-se a itens de origem regional. O edifício conta com depósito para resíduos recicláveis e espaço de triagem, potencializando a reciclagem. Tintas e revestimentos especificados apresentam baixos índices de COVs (Compostos Orgânicos Voláteis).
- **Gestão da água, solo e resíduos:** O galpão foi projetado para reutilização de 100% das águas de chuva das coberturas, que são redirecionadas para uma estação de tratamento e depois enviadas para abastecimento de vasos sanitários, mictórios e torneiras externas. Para o paisagismo, foram escolhidos tipos de grama e espécies vegetais que não requerem irrigação permanente.

OUTROS PROJETOS

Projeto Aqwa Corporate

DADOS TÉCNICOS

Localização: Rio de Janeiro (RJ)

Tipo: Comercial

Dimensões: 112.000 m² de área construída

Investimento: N/D

Entrega: 2018

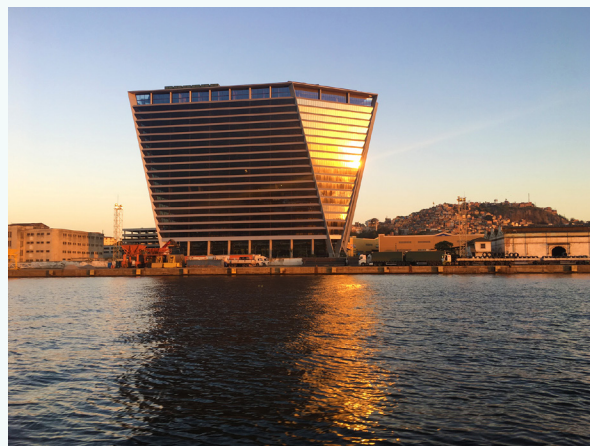
Certificação: LEED Gold

Diferencial técnico: O destaque foi a montagem da estrutura metálica, com colunas e as megacolunas com grandes inclinações e concreto com resistência característica de até 80 Mpa em seu interior.

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** O complexo Corporativo terá cinco edifícios padrão Triple A (sendo a primeira fase concluída pela HTB, a Torre Pátio da Marítima), cinco níveis de subsolos, pavimento térreo, dois pavimentos comuns e acessíveis à comunidade denominados "Skylobby", 18 pavimentos de escritórios, 21º pavimento com área de escritório e área externa descoberta, ático, casas de máquinas e cobertura.
- **Planejamento:** Os grandes destaques da fase de execução foram a montagem e revestimentos do Sky Lobby, onde está localizado o lobby de acesso ao edifício, com diversos tipos de acabamentos e complexidade de execução, revestimento de megacolunas, contemplando peças em tamanhos especiais de granito, chapas de alumínio e tubos de aço inox, montados in loco, além de central de água gelada composta por quatro centrífugas com disposição em "série" e duplo set point, propiciando alto ganho de eficiência na operação da central do sistema de ar condicionado, montagem do feature wall e demais acabamentos na região da escada rolante.
- **Qualidade urbana:** Localizado na região revitalizada do cais do porto, no Bairro da Gamboa, o empreendimento é servido por uma grande rede de transporte público e possibilitará no futuro a instalação de lojas para comércio e serviços.
- **Projeto:** O projeto conta com lajes variando entre 3.200 e 3.800 m², fachadas de alumínio e vidros inclinadas que permitem visão 360 graus, 18 elevadores de última geração, quatro elevadores de garagem, elevador de emergência, elevador de serviço, quatro escadas, 930 vagas, gerador de emergência, sistema de no-break, UPS, iluminação com lâmpadas de alto rendimento e sistema de automação interligando as principais instalações do edifício. Na cobertura, foi utilizado material com alto índice de refletância solar (SRI), que reduz o efeito de ilha de calor.

- **Eficiência energética:** O empreendimento foi concebido para oferecer desempenho energético avançado. Simulações computacionais para avaliar a eficiência energética, de acordo os parâmetros da ASHRAE, indicaram reduções no custo anual de energia de cerca de 15% em comparação ao modelo de referência da norma.
- **Uso de materiais:** Dos resíduos gerados na obra, 84% foram destinados à reciclagem ou reúso. Entre os gastos com materiais de construção, 13% referem-se a itens como conteúdo reciclado e 54% são relativos a produtos de origem regional. O edifício tem depósito para resíduos recicláveis com espaço de triagem para potencializar a reciclagem. Tintas e revestimentos especificados têm baixos índices de COVs. O edifício é mecanicamente ventilado e condicionado, garantindo taxas adequadas de ventilação e renovação do ar.
- **Gestão da água, solo e resíduos:** Louças e metais de baixa vazão reduzem o consumo de água potável, enquanto as águas de chuvas e a água condensada do ar condicionado são tratadas e direcionadas para uso em bacias sanitárias, mictórios e jardins. O conjunto de medidas reduziu em 60% o consumo de água potável em sanitários e copas, assim como 100% no paisagismo.



MATEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES

PRINCIPAL PROJETO

CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO REFRIGERADO – BRF

DADOS TÉCNICOS

Localização: Londrina (PR)

Tipo: Comercial

Dimensões: 23.700 m²

Investimento: R\$ 70.500.000

Entrega: 2019

Certificação: LEED

Diferencial técnico: 1º CD refrigerado do Brasil com a certificação

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** O principal desafio foi garantir a eficiência operacional do galpão refrigerado com alto pé direito e aumentar a capacidade de armazenamento a temperaturas negativas, possibilitando o estoque de uma gama variada de produtos com baixo consumo de energia e recursos hídricos. As soluções de engenharia desenvolvidas mitigaram impactos com sistemas integrados. A refrigeração com fluido secundário, por exemplo, possui sistema de retorno quente que circula internamente ao piso de concreto. O mesmo ocorre com o aquecimento de equipamentos destinados à refrigeração, que precisam ser descongelados regularmente. O processo é realizado por meio desse sistema cíclico, que melhorou a eficiência energética do galpão. Outra inovação foi o sistema de combate a incêndio, que opera 100% a seco e atende a



pé direitos mais altos. A tubulação se mantém preenchida com nitrogênio e só entra em contato com a água em sinistros. Trata-se da primeira vez que o sistema é instalado na América Latina.

- **Planejamento:** A Matec participou desde o início do projeto, auxiliando na definição do terreno e, posteriormente, nas ações necessárias para a obtenção das licenças ambientais e de construção. Em paralelo à gestão dos processos legais, foram desenvolvidos os projetos de arquitetura e engenharia. A etapa inicial da construção foi a movimentação de terra para regularizar o terreno, que apresentava mais de 20 m de desnível e, em seguida, foram iniciadas diversas frentes de trabalho para atacar o galpão, o prédio administrativo e os outros nove prédios anexos. Ao todo, a construção durou 14 meses.
- **Qualidade urbana:** O empreendimento foi implantado na zona norte de Londrina com o objetivo de alavancar a nova zona industrial proposta pelo Plano Diretor da cidade. Além da construção do Centro de Distribuição, também foram ampliadas as infraestruturas urbanas, colaborando qualitativamente para o crescimento do bairro industrial, que tem ligação com rodovias que dão acesso à região norte do Paraná e ao sudoeste de São Paulo.
- **Projeto:** Desde o início, o projeto arquitetônico foi desenvolvido para que o empreendimento se ajustasse ao terreno, sem que o centro de distribuição tivesse prejuízo em sua funcionalidade e operação. Apesar do grande declive do terreno, o projeto de arquitetura garantiu a acessibilidade por meio de rampas em todo o site. As questões térmicas foram analisadas por meio de estudos fluidodinâmicos, que garantiram o desempenho do sistema de refrigeração (teor de umidade e troca de ar) e o conforto térmico. Também foi elaborado um projeto de conforto acústico, que garantiu baixa incidência de ruídos em auditórios, escritórios, refeitórios, cozinha industrial e áreas operacionais próximas aos maquinários.
- **Eficiência energética:** Além do sistema cíclico na refrigeração, foram implantados um sistema de energia solar para aquecimento da água dos vestiários do empreendimento, equipamentos de ar-condicionado com alto desempenho energético e sistemas de iluminação eficientes, com dispositivos automatizados que funcionam apenas quando há baixa luminosidade natural. Tais estratégias garantiram 20% de redução no consumo de energia.
- **Uso de materiais:** O edifício possui estrutura mista, composta de estrutura de concreto pré-moldada e estrutura metálica em todos os prédios. O galpão principal é 100% revestido com painéis-sanduíches com isolamento térmico (isopanel), enquanto os demais prédios possuem fechamentos em alvenaria e drywall com isolamento acústico, dependendo de cada caso. Os pisos internos são em concreto (piso duplo no galpão), revestidos de cerâmica e piso vinílico, dependendo do uso. As janelas e portas voltadas para a área externa são em alumínio, as internas em madeira e em áreas

operacionais existem janelas com vidros insulados, que evitam a condensação. As portas operacionais são em ferro e, na área de logística, variam entre portas rápidas com lona e portas térmicas seccionais. Já os forros, na maior parte são modulares em fibra mineral, com variação de desempenho e nível de absorção de ruído.

- **Gestão da água, solo e resíduos:** O sistema de refrigeração, responsável por 80% do consumo de água, recebeu um sistema de captação de água de chuva que recolhe a água do telhado e a armazena em reservatórios enterrados, garantindo autonomia. Estima-se que a redução anual no uso de água seja de 8.700 m³, algo em torno de 70% do consumo.
- **Outros:** A escolha de um sistema de refrigeração que opera com fluido secundário, ao invés de amônia, melhorou a condição de segurança do prédio e, conseqüentemente, de seus usuários. O empreendimento possui sala de controles com sistema de automação, de onde é possível controlar e acionar os equipamentos do site. O Centro de Distribuição tem capacidade para 123 mil toneladas de produtos, com 30 docas para recebimento e expedição de produtos.

FATOS MARCANTES

- O projeto de Londrina ganhou um prêmio internacional de planicidade de piso em concreto. Também venceu ainda o prêmio Máster imobiliário, na categoria 'Sustentabilidade, Inovação, Localização e Infraestrutura'.



MOURA DUBEUX ENGENHARIA

PRINCIPAL PROJETO

MANSÃO BAHIANO

DADOS TÉCNICOS

Localização: Salvador (BA)

Tipo: Residencial

Dimensões: 35.436,70 m²

Investimento: R\$ 80.076.994

Entrega: 2020

Certificação: AQUA

Diferencial técnico: Primeiro residencial a obter o Selo HQE no Nordeste

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- Inovação:** A obra contou com sistema online de acompanhamento de registro de fiscalização de serviços por meio do software AutoDoc FVS (Ficha de Verificação de Serviço). O estoque de materiais da obra foi controlado, a partir de 2019, por meio de código de barras, permitindo maior assertividade de controle de entradas e saídas de materiais. O sistema de vistoria com clientes foi realizado com o uso de software e tablets, para melhor interatividade, controle de informação e geração de relatório de vistoria. A obra utilizou o sistema Lean Construction, com uso de kanbans e heijunka box, o que permitiu redução de desperdícios, aumento de produtividade, melhor logística de canteiro e fluxo de materiais para as frentes de serviços. O sistema utilizado na cobertura da obra foi de impermeabilização com manta asfáltica de 4 mm e lajotas de 50 x 50 cm (camada de argamassa e XPS com espessura de 2,5 cm e densidade de 32 kg/m²), facilitando possíveis manutenções e garantindo eficiência do sistema de impermeabilização (proteção, desempenho térmico e fluxo). Durante a fase executiva da obra foi possível um reaproveitamento de 89% dos resíduos gerados, utilizados em grande parte para aterro. Os demais resíduos gerados foram segregados em bombonas nas frentes de serviço e, depois, separados em baias de coleta seletiva, sendo por fim destinados a locais licenciados para recebimento e beneficiamento.
- Soluções:** O empreendimento teve uma redução de consumo de energia elétrica de 30,3% em relação a outros canteiros, com o uso de equipamentos economizadores de energia, otimização do uso de guinchos cremalheira (por meio do sistema Toyota de construção) e utilização de elevadores de alta eficiência durante a fase de acabamentos. Houve, ainda, uma redução de consumo de água de 22,8% em relação aos outros canteiros, com o uso de lava-rodas de veículos com água de reúso e uso de concreto e argamassa usinados e bombeados (em vez de ensacados), tanto para fins estruturais quanto revestimentos, assim como realização de treinamentos



periódicos de conscientização com os funcionários da obra. Durante todo o período em que recebeu caminhões-betoneira, o empreendimento manteve fornecimento de argamassas dosadas em central e/ou concreto usinado, com uso de filtro de lavagem nos caminhões, evitando contaminação do solo e mitigando a possibilidade de ocorrer lavagem em locais inapropriados, fora do canteiro. O manual de uso, operação e manutenção está disponível por meio de um software (Facilitat), funcionando de forma interativa com sinalizadores das manutenções preventivas periódicas, permitindo maior controle de prazos e informações. Para evitar derramamentos (resíduos / efluentes), por exemplo, a obra utilizou telas de contenção em todo o perímetro correspondente. Durante a fase executiva, os telefones e e-mails de contato com a equipe da obra estiveram visíveis na portaria do empreendimento, para facilitar a comunicação.

- Planejamento:** A obra apresentou um grande desafio no planejamento e execução da fundação, pois havia um desnível de 16 m em relação à rua, necessitando de volumes expressivos de contenções e movimentação de terra. Na fundação, um único bloco de fundação recebeu 80 estacas e 400 m³ de volume de concreto, sendo utilizado o método de adição de gelo na concretagem, que consumiu 55 toneladas do material.
- Qualidade urbana:** O terreno se encontra em uma área desenvolvida e urbanizada, com infraestrutura. Apesar



de densamente urbanizado, os edifícios da região são razoavelmente espaçados, com o centro da quadra inabitado, o que faz com que as torres do entorno tenham mais acesso à luz. Apesar do trânsito ser intenso, em vias de pequeno porte, o empreendimento é bem-recuado, oferecendo aos moradores, visitantes e funcionários a possibilidade de fazer as manobras sem atrapalhar o trânsito local.

- **Projeto: Acústico** – A principal fonte de ruído identificada está na rua em frente ao empreendimento. Para minimizar o impacto, a torre foi implantada na parte de trás do terreno, permitindo distanciamento da principal fonte de ruído. As áreas de lazer influenciam os quartos, principalmente da fachada Noroeste. Como medida arquitetônica, optou-se pelo pé direito triplo no pavimento térreo, aumentando a distância das unidades mais baixas em relação à fonte de ruído. As cozinhas e banheiros internos estão afastados dos quartos das unidades vizinhas. O único quarto que tem contato com a escada de emergência é o de serviço, porém sem uso contínuo. Paredes externas com bloco de concreto de 14 cm e revestimento de argamassa de cimento e areia garantem melhor desempenho acústico.
- **Térmico:** O empreendimento tem fachadas principais para Oeste e Leste, com poucos ambientes voltados para Norte e Sul. Como medidas ótimas de proteção quanto ao sol e calor, o empreendimento tem a fachada Oeste sombreada por uma grande varanda. Além disso, a sala possui aberturas para mais de uma fachada, também sombreada, permitindo a ventilação cruzada. A ventilação natural é facilitada pela disposição das unidades, que permite a ventilação cruzada por meio de aberturas em três diferentes fachadas para cada unidade. Ambas as unidades do pavimento têm entrada de vento pela orientação predominante, a Nordeste e a Sudeste. No verão, o conforto é garantido com janelas bem-dimensionadas, de acordo com o Código de Obras, enquanto todas as unidades possuem ventilação cruzada e uso de janelas com persianas integradas, protegendo os ambientes do Sol.
- **Arquitetônico:** A orientação da torre foi pensada de modo a beneficiar a vista dos moradores, com as salas e suítes voltadas para a Baía de Todos os Santos, a Oeste. Já as outras suítes estão voltadas para Leste. De acordo com a Análise de Sombreamento do Entorno, a torre não sofre sombreamento significativo pelos edifícios vizinhos, pois só um dos edifícios do entorno é alto, enquanto a torre do empreendimento não está alinhada a ele.
- **Energiao:** Apesar de não ser um hábito comum na realidade brasileira, o carro elétrico é uma tendência futura e, considerando sua vida útil prevista, é interessante para o empreendimento. O ponto de recarga para carros elétricos está localizado no térreo, junto às vagas de visitantes.
- **Pavimentoso:** O pavimento térreo também conta com uma vaga para ambulância e 22 vagas para visitantes, facilitando o acesso ao empreendimento e causando menor impacto no trânsito. O empreendimento conta com 2 pavimentos de garagem, cada apartamento possui entre 4

e 5 vagas de estacionamento. Além de vagas privativas, o empreendimento conta com bicicletário e vagas para motos.

- **Eficiência energética:** São previstas grandes aberturas para ventilação e sombreamentos das aberturas, principalmente na fachada Oeste. As recomendações para aquisição de aparelhos econômicos estarão nos manuais dos proprietários e do síndico. O ar condicionado das áreas comuns possui alto desempenho, atendendo ao nível B do Procel. Por sua vez, os elevadores possuem o modo ECO (Energy Control Option), que permite colocar a cabine no modo stand-by em momentos de pouco uso. A iluminação é desligada quando o elevador não está em uso.
- **Uso de materiais:** Foram tomados alguns cuidados específicos para a seleção de materiais e produtos, que garantem a qualidade e resistência necessária, principalmente em locais externos ou diretamente expostos à maresia. Isso inclui tintas acrílicas mais resistentes à água nas fachadas e coberturas, guarda-corpos em vidro laminado, esquadrias (janelas, portas e portões) e puxadores/maçanetas em áreas externas em aço inox ou em alumínio anodizado, evitando uso de metais corrosíveis como ferro. A mesma preocupação foi considerada nas fechaduras, corrimãos e tubulações, reservatórios, escadas-marinheiro, telhados, alçapões, gradis, marquises e pergolados. Outro fator considerado foi a escolha de decks em porcelanatos (linha Ecowood), que apresentam maior resistência a insetos em relação aos decks usuais de madeira. Todos os outros materiais, como argamassas, louças, torneiras, cerâmicas e porcelanato, são certificados pelo Programa Setorial da Qualidade (PSQ) ou contam com laudos de ensaios comprobatórios de qualidades técnicas, de acordo com as normas pertinentes. Os materiais com extração direta da natureza, como gesso, granito, brita e areia, tiveram seu ciclo de vida avaliado, sendo verificadas as licenças de extração e comercialização, de modo que só foram adquiridos materiais em conformidade com as legislações pertinentes. Sempre que possível, a obra deu preferência à aquisição de materiais com fornecedores locais, reduzindo traslados e consequente emissão de CO₂.
- **Gestão da água, solo e resíduos:** O empreendimento possui sistema de reúso de águas pluviais para irrigação de jardim das áreas comuns, o que traz ao condomínio boa redução de consumo de água e menor custo aos moradores.
- **Águao:** As bacias sanitárias têm capacidade máxima de 6 l, com descarga de duplo fluxo (3/6 l). As bacias sanitárias estão em conformidade com as Normas da ABNT e os fabricantes participam do PSQ. Foram entregues torneiras com arejadores em todas as unidades e torneiras de pressão nas áreas comuns. Além disso, os chuveiros também possuem arejador. No Manual do Proprietário, são recomendados arejadores para os chuveiros das unidades habitacionais.
- **Residuooso:** O empreendimento conta com quatro lixeiras para orgânicos, 12 para resíduos recicláveis e quatro para

triagem. Há um corredor na área de resíduos, permitindo o manuseio e a manobra dos contêineres. No total, são cerca de 27 m² para a área de resíduos. No manual do proprietário há um layout da planta dos apartamentos mostrando o local destinado a receber a lixeira na área de serviço, assim como os sites onde se encontram informações de locais licenciados para destinação dos resíduos. A coleta dos resíduos de cada unidade é feita pelos funcionários do condomínio, de porta em porta. Os resíduos são recolhidos em todas as unidades de todos os pavimentos e levados para o depósito central, na parte externa do edifício, a cerca de 60 m do hall de entrada. As portas dos depósitos, assim como o corredor da área de resíduos, foram dimensionados para que seja possível a

passagem das lixeiras. O depósito final de resíduos é coberto e bem-protegido de chuva, vento, odores e animais.

FATOS MARCANTES

- A Moura Dubeux entregou em sua trajetória mais de 3,7 milhões de m², 222 empreendimentos e 23.573 unidades, sendo 2.785 unidades em 2019 e 436 unidades no primeiro semestre de 2020.
- Em 2020, consagrou-se como a 16ª empresa que mais constrói no país, segundo dados do INTEC. Acumula sete troféus na categoria Máster do prêmio ADEMI – PE, além de ter sido diversas vezes campeã em prêmios de recall de marca no Recife (PE).



PATRIANI CONSTRUTORA

PRINCIPAL PROJETO

SERAFINA CORPORATE

DADOS TÉCNICOS

Localização: Santo André (SP)

Tipo: Comercial

Dimensões: 7.556,29 m²

Investimento: R\$ 30 milhões

Entrega: 2021

Certificação: AQUA

Diferencial técnico: Fachada Cleantec

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Utilização de fachada ventilada com placas cerâmicas e tecnologia que reduz a frequência de

manutenção, conferindo maior durabilidade e auxiliando na purificação do ar.

- **Canteiro:** Busca minimizar os impactos causados no entorno, seguindo as recomendações de sustentabilidade do AQUA-HQE, como limpeza e organização, adoção de cuidados para evitar a contaminação do solo, monitoramento mensal do consumo de água e energia e minimização dos incômodos do entorno.
- **Resíduos:** Educação ambiental para funcionários e subcontratados. Reutilização da água não potável (pluviais) no empreendimento, com tratamento adequado.
- **Planejamento:** As etapas construtivas realizadas pela equipe de Obra seguiram o Cronograma de Tempo Caminho, elaborado pelo departamento de Planejamento, em consonância com as boas práticas de sustentabilidade que norteiam a Certificação AQUA HQE.
- **Qualidade urbana:** O empreendimento está localizado em um dos bairros mais nobres de Santo André, concentrando

a população de maior renda da cidade. A maioria das construções vizinhas ao empreendimento é de uso comercial, residencial e de serviços. A região é atendida por uma ampla gama de concessionárias, redes e serviços. O acesso a transportes de massa é facilitado tanto pela proximidade da estação Prefeito Celso Daniel – linha 10 Turquesa da CPTM – quanto pelo fato de existirem sete pontos de ônibus em um raio de 400 metros, pelos quais passam seis linhas. O empreendimento também está próximo ao Parque Celso Daniel e ao Parque IV Centenário.

• **PROJETO:**

• **Conforto higrotérmico:** Garantido por meio da adoção de um sistema de fachadas com transmitância térmica, adequado para a zona bioclimática, e utilização da fachada ventilada, proporcionando a circulação constante do ar e reduzindo o consumo de energia. A manutenção também se torna mais simples e segura, uma vez que a substituição dos painéis pode ser realizada individualmente.

• **Eficiência energética:** Uso de equipamentos de ar condicionado do tipo VRF a gás, com alta eficiência energética (equipamentos auxiliares eficientes, motobombas de recirculação, ventiladores, exaustores com baixo consumo de energia), iluminação do tipo LED e elevadores com sistema regenerativo de energia. O empreendimento selecionou sistemas de ar condicionado e refrigeração que minimizam ou eliminam a emissão de componentes. Adicionalmente, todos os sistemas de supressão de incêndio no empreendimento dispensam substâncias que afetam a camada de ozônio, incluindo CFCs, HCFCs e halogênios.

• **Uso de materiais:** Todos os produtos e processos construtivos possuem certificação do INMETRO, incluindo estrutura portante vertical ou horizontal, fundações, fachadas e revestimentos externos, telhados e coberturas, esquadrias voltadas para o exterior, revestimentos de pisos e instalações prediais. Foi assegurada a desmontabilidade dos produtos de obra limpa, tendo em vista o uso de caixilhos de alumínio e esquadrias de madeira, além da disposição de piso elevado e possibilidade de implementação de divisórias drywall, forro removível etc. Foram escolhidos produtos de construção de fácil conservação e que limitem os impactos ambientais da atividade de conservação (energia ou CO2 ou água ou resíduos). Serão usados somente produtos registrados e autorizados pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio das diretrizes do Ibama e da Anvisa.

• **Gestão da água, solo e resíduos:** Metais e louças sanitários serão entregues com dispositivos economizadores (reduzidor de vazão, arejador, temporizador) em todos os pontos de consumo, garantindo 40% de redução em relação aos limites. O projeto de hidráulica prevê a captação, tratamento e aproveitamento de águas pluviais em reservatório para a limpeza nas áreas comuns. Será estudada parceria com cooperativa de reciclagem para coleta dos resíduos recicláveis, de modo a favorecer a valorização de 50% dos resíduos de

uso e operação, havendo área destinada especificamente para o armazenamento de tais resíduos. Local exclusivo para instalação de caçambas para resíduos de obras e reformas.

FATOS MARCANTES

- Tetracampeã do Máster Imobiliário. Em 2020, a Construtora Patriani recebeu o “Oscar” da construção civil brasileira.
- A Patriani está posicionada entre as 50 Maiores Construtoras do Brasil pelo Ranking Intec.
- Neste ano, a construtora almeja fechar o ano com oito lançamentos, com cerca de R\$ 450 milhões de VGV (Valor Geral de Venda) e 45% de crescimento em relação a 2019.
- A construtora soma mais de 2.072 unidades comercializadas, entre prédios entregues e em obra ao longo de oito anos.
- Já são mais de 119.261,27 m² de metros construídos em 13 prédios entregues. Neste ano, os 9 empreendimentos em obras já somam 151.357,84 m², enquanto os lançamentos em 2020 já contabilizam 106.793 m².
- Em 2020, a construtora foi a primeira do Brasil a aprovar o projeto de um prédio 100% digital junto à prefeitura de Santo André. Também foi pioneira ao assinar um contrato de Financiamento de Construção 100% digital junto ao Banco Santander.



RACIONAL ENGENHARIA

PRINCIPAL PROJETO

JL2 – SEDE L'ORÉAL

DADOS TÉCNICOS

Localização: Rio de Janeiro (RJ)

Tipo: Comercial

Dimensões: 24.129 m² (área construída)

Investimento: R\$ 129 milhões

Entrega: Em andamento

Certificação: LEED-CS Gold

Diferencial técnico: O empreendimento alcançou performance exemplar ao demonstrar que 100% das superfícies impermeáveis no telhado foram construídas com alto albedo ou pavimento de malha aberta, que serão sombreados dentro de cinco anos, assim como 100% das vagas de estacionamento locais estão localizadas no subterrâneo ou abaixo de coberturas. Além disso, 70,34% da superfície do telhado do prédio são cobertos por vegetação.

DESCRITIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Para minimizar a ilha de calor, foram incluídas áreas ajardinadas. No primeiro pavimento tem-se 353,48 m² de área externa e 26,02 m² de área interna, totalizando 379,50 m² de área ajardinada. Foram elencadas 25 espécies de plantas, entre arbóreas, arbustivas e rasteiras, sendo 68% nativas e 32% exóticas. No 4º pavimento, foram construídas uma parede verde e uma jardineira sobrelaje. Na jardineira, há espécies herbáceas e árvores de pequeno porte. As plantas nativas representam 63%, e as exóticas 37%. Na cobertura, há uma área de aproximadamente 639,20 m² de plantio sobrelaje, com espécies nativas.
- **Planejamento:** O empreendimento desenvolveu e implementou um programa de Governança Verde e uma Política de Limpeza Verde, que inclui o desenvolvimento de um programa abrangente e qualitativo, informação detalhada sobre o treinamento da equipe, processo de treinamento e produtos químicos, além de comentários dos ocupantes.
- **Qualidade urbana:** O empreendimento se localiza em uma área urbana fortemente desenvolvida, próxima a importantes vias da cidade que permitem fácil acesso a equipamentos urbanos, como a rodoviária Novo Rio e os aeroportos Santos Dumont e Galeão. O bairro do empreendimento é bem servido por serviços urbanos básicos, como transporte, água, energia, telecomunicações, escolas e centros comerciais (a região faz parte do centro comercial mais importante do Rio de Janeiro).
- **Projeto:** O empreendimento oferece 151 vagas de veículos, com 23 vagas destinadas a veículos elétricos. Há 71 vagas de bicicletas, tendo em vista que o projeto de revitalização do porto favorece a utilização de bicicletas pelos funcionários em ciclovias, que estão sendo previstas em todo o entorno



e conectadas com as demais ciclovias da cidade. Além das vagas de veículos, também foram previstas seis vagas para motocicletas.

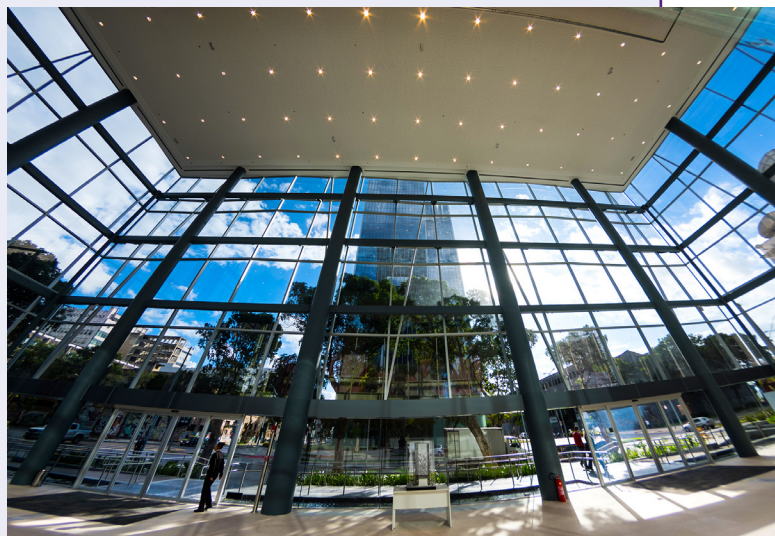
- **Eficiência energética:** Todos os motores elétricos dos ventiladores instalados nas unidades autônomas têm alta eficiência energética. A Densidade de Potência de Iluminação – DPI (W/m²) é de 7,58 W/m², tendo sido instaladas luminárias que atendessem a esse critério. A iluminação de todos os espaços é desligada automaticamente em horários sem ocupação, por meio de sensores de presença ou dispositivos de programação de funcionamento. Todos os componentes do sistema de ar condicionado atendem ao Coeficiente de Performance (COP) mínimo especificado para o chiller de 5,91, com impacto significativo na eficiência energética do sistema e no custo operacional previsto para a edificação. A redução de consumo de energia elétrica em comparação com o baseline é de 23%.
- **Uso de materiais:** Os carpetes e tapetes possuem Certificação CRI (Carpet and Rug Institute). A concentração



de COVs (Compostos Orgânicos Voláteis) em selantes e vernizes seguem os limites indicados pelo LEED. Todos os revestimentos, exceto pisos cerâmicos, devem obrigatoriamente possuir certificação Floor Score. Por valor, 16,07% do total de materiais de construção foram fabricados usando materiais reciclados. Um índice 88,19% do total de materiais de construção a base de madeira é certificado de acordo com os princípios e critérios do Forest Stewardship Council (FSC).

- **Gestão da água, solo e resíduos:** Os sistemas de paisagismo e irrigação foram projetados para reduzir em 100% o uso de água potável para irrigação e reduzir o uso total de água usada para irrigação em 50%. As fontes de água para irrigação são água de chuva, água cinza e condensado do ar condicionado. O empreendimento utiliza metais economizadores e válvulas de descarga dual-flush. Percentagem de redução de água 51%. Durante a construção, o empreendimento adotou práticas de gestão que permitiram evitar o envio de 94,84% dos resíduos de construção gerados no local. O empreendimento conta com uma área específica para a coleta seletiva de resíduos.
- **Outros:** Os equipamentos de climatização são dotados de filtros com eficiência mínima da categoria G4. Todos os espaços ocupáveis são ventilados com vazão de ar externo, de acordo

com a norma ASHRAE. Todos os produtos adesivos e selantes usados dentro do sistema de impermeabilização estão em conformidade com os limites de compostos orgânicos voláteis (COVs) nas normas referenciadas. Foram implementadas medidas de controle da prática de fumar tanto no interior quanto no exterior do edifício.



SOBLOCO CONSTRUTORA

PRINCIPAL PROJETO

RIVIERA DE SÃO LOURENÇO

DADOS TÉCNICOS

Localização: Bertioga (SP)

Tipo: Misto

Dimensões: 9 milhões de m²

Investimento: N/D

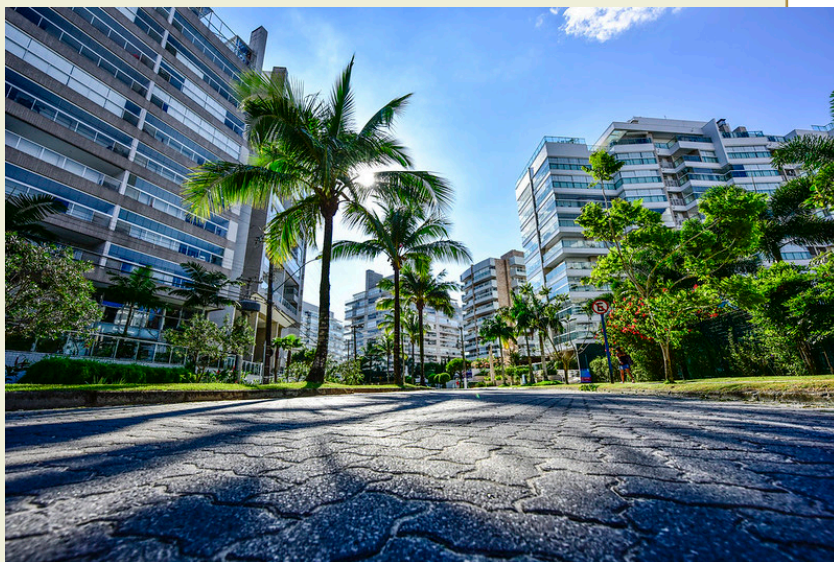
Entrega: Em andamento

Certificação: ISO 140001, renovada em janeiro de 2020.

Diferencial técnico: Maior projeto de desenvolvimento urbano do litoral brasileiro

DESCRIPTIVO DE SOLUÇÕES

- **Inovação:** Riviera de São Lourenço é um empreendimento de planejamento urbano único no país. Seu traçado urbano e normas de uso e ocupação do solo, mantidos durante 40 anos de implantação, garantiram ótima qualidade de vida, reconhecida pelos moradores. Além disso, o sistema de gestão ambiental adotado já garantiu dois prêmios Máster imobiliários, notoriamente para os prédios



Mirante dos Sambaquis e San Sebastian.

- **Planejamento:** O projeto ainda está em implementação. Desde que foi concebido, há quase 40 anos, vem sendo implantado por fases. Atualmente, conta com cerca de 60% de sua área total ocupada, sendo que a meta para os próximos anos é concluir o projeto original, concebido na

década de 80, mantendo-se inalteradas as normas de uso e ocupação do solo.

- **Qualidade urbana:** Trata-se de um bairro planejado e, como tal, possui toda a infraestrutura de uma área residencial e comercial
- O projeto inclui mais de 11 mil unidades habitacionais, distribuídas entre 2.000 casas e 200 edifícios entre seis e dez pavimentos, um segmento do Riviera Shopping Center em funcionamento (com 50 lojas, escolas, consultórios médico e dentário) e infraestrutura completa de saneamento básico, além da Associação dos Amigos da Riviera de São Lourenço, entidade sem fins lucrativos que, com mais de 500 funcionários, representa a maior empresa do município de Bertioga.
- Na baixa temporada, a população local gira em torno de cinco mil pessoas, mas na alta temporada chega a 80 mil (o que equivale a uma cidade de pequeno porte). Mesmo com esse aumento considerável na população, o empreendimento não é acometido por problemas de abastecimento de água, tratamento de esgotos ou fornecimento de energia.
- **Projeto:** A Riviera de São Lourenço procura contemplar, em seu projeto, diversas soluções urbanísticas que trazem mais conforto e qualidade de vida aos moradores e visitantes do bairro planejado. O projeto mantém trabalhos constantes de manutenção das áreas verdes públicas, perpetuando as características da flora local. Atualmente, as áreas verdes e institucionais do empreendimento superam a somatória dos Parques Ibirapuera, Burler Marx, Parque do Povo, da Aclimação e Villa Lobos. Com amplos programas de remanejamento de fauna, o empreendimento ajuda a preservar as espécies que habitam a região.
- Com um sistema viário de rotatórias, o fluxo automotivo é facilitado, não havendo congestionamentos. Além disso, com

mais de 5 km de ciclovias, incentiva-se o uso da bicicleta ao invés do carro, proporcionando menos poluição e mais saúde. Todas as vias são amplas e com acessibilidade para cadeirantes.

- Por meio de um corpo de colaboradores, consegue manter o empreendimento limpo e seguro, trazendo maior qualidade de vida aos condôminos.
- **Eficiência energética:** Utiliza redes elétricas do Litoral Norte, mas busca constantemente fontes alternativas e sustentáveis. Exemplo disso é a recente parceria com a Porsche, que instalou estações de carregamento para veículos híbridos, plug-in e elétricos, sendo um dos primeiros empreendimentos do Brasil a contar com essa tecnologia. Além disso, o shopping-center da Riviera também obtém energia por meio de leilões de energia limpa.
- **Uso de materiais:** O empreendimento possui um amplo e eficiente sistema de conscientização e educação de colaboradores da construção civil. A Sobloco aplica um sistema de triagem, identificação e destinação, no qual qualquer material que sai da obra é catalogado, pesado e encaminhado para local ecologicamente certificado. A prática inclusive já rendeu um prêmio Máster para a empresa.
- **Gestão da água, solo e resíduos:** Considerando sua dimensão, a Riviera gera impactos ambientais reduzidos, pois capta, trata e distribui a água, coleta e trata o esgoto. Ou seja, o índice de poluição das águas é zero.
- Os canais de drenagem estão sempre limpos e a praia conta sistematicamente com bandeira verde da Cetesb. Por meio de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, coleta em média mais de 20 toneladas por mês de recicláveis, evitando destinos como aterros sanitários ou locais desconhecidos para esse tipo de resíduo.



SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS



REVISTA_MT



INSCREVA-SE



SOBRATEMA
Canal do YouTube

