

**TENDÊNCIAS  
E AGENDA  
2021 PARA A**

**CONSTRUÇÃO  
CIVIL**



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações



# **Análise de tendências e recomendações do CTE para as empresas do setor enfrentarem os desafios em 2021 e aproveitarem as oportunidades que virão.**

---

Autores: Roberto de Souza, Giancarlo De Filippi, Márcia Menezes, Maurício Hino, Myriam Tschiptschin, Rafael Lazzarini e Wagner Oliveira / Diretores do CTE.

# ÍNDICE

**APRESENTAÇÃO**

04

**1. ANÁLISE DO  
CENÁRIO EXTERNO**

05

**2. ANÁLISE DO  
AMBIENTE SETORIAL**

08

**3. PLANEJAMENTO  
E GESTÃO**

12

**4. QUALIDADE  
E DESEMPENHO**

15

**5. SUSTENTABILIDADE**

18

**6. INDUSTRIALIZAÇÃO**

23

**7. TRANSFORMAÇÃO  
DIGITAL**

26

**8. INOVAÇÃO E  
TECNOLOGIA**

29

**9. CONCLUSÕES E  
RECOMENDAÇÕES  
FINAIS**

32

**SOBRE OS  
AUTORES**

35

**SOBRE O CTE**

40

# APRESENTAÇÃO

O ano de 2020 foi para lá de atípico e desafiador, promovendo transformações profundas na sociedade e nos negócios, no Brasil e no mundo.

Passadas as turbulências mais fortes, o que podemos esperar de 2021? Mais além, como devemos preparar as nossas empresas para as dificuldades e as oportunidades que se descortinam com a entrada de um novo ano?

Este E-book procura trazer respostas para essas questões. Reunimos o nosso time de diretores para preparar um conjunto robusto de recomendações para as empresas do setor.

Além de uma análise do cenário externo e do ambiente setorial, este material fornece dicas divididas em seis grandes temas: “Planejamento e Gestão”, “Qualidade e Desempenho”, “Sustentabilidade”, “Industrialização”, “Transformação Digital” e “Inovação e Tecnologia”.

Elas versam sobre reflexões e práticas capazes de contribuir para a solidez e a resiliência dos negócios.

**Confira a seguir e tenha uma excelente leitura!**

1

# ANÁLISE DO CENÁRIO EXTERNO





Antes de a pandemia chegar ao Brasil, a economia vinha em uma trajetória de crescimento modesto, mas com alguns sinais de aceleração. Passado o período mais crítico, 2020 se encerra com perspectivas positivas sobretudo por conta do avanço no desenvolvimento das vacinas para a Covid-19.

A observação dos indicadores macroeconômicos e setoriais permite projetar para 2021 um cenário de reaquecimento. O Banco Central, no seu Boletim Focus, espera um aumento do PIB de cerca de 3,3%. À primeira vista pode parecer pouco, mas trata-se de um desempenho muito superior ao trágico -4,6% de 2020. O mesmo relatório prevê, uma inflação de 2,89% em 2021.



Em paralelo, os juros mantêm-se em patamares bastante baixos, com a Selic a 2% (o menor patamar histórico) desde agosto. A expectativa é a de que a taxa básica suba em 2021, mas de modo tênue, ajustando-se algo entre 2,75% e 3,5% ao ano.

Esse contexto implica em perda de atratividade dos investimentos em renda fixa, impulsionamos fundos de investimentos imobiliários, e faz com que o imóvel volte a ser uma opção de investimento seguro. Ao mesmo tempo, o menor custo dos financiamentos facilita o acesso ao crédito, ampliando o número de pessoas que conseguem adquirir a casa própria.

## OPORTUNIDADES E AMEAÇAS DO CENÁRIO EXTERNO QUE AFETAM O SETOR DA CONSTRUÇÃO

### OPORTUNIDADES

Taxa de juros baixa;

Atratividade para o capital financeiro;

Construção civil como alavancadora da economia e geradora de empregos;

Aumento e facilidade de crédito imobiliário;

Elevado deficit habitacional e carência de infraestrutura;

Marco regulatório do saneamento básico;

Revisão da Lei das PPPs e Concessões.

### AMEAÇAS

Dívida pública em processo de crescimento;

Inflação em alta;

Dúvidas sobre as reformas administrativa e tributária;

Desaceleração da economia com o fim do voucher coronavírus;

Aumento do desemprego;

Dificuldades políticas para implementação de PPPs e concessões;

Risco Brasil: político, econômico e ambiental.

# ANÁLISE DO AMBIENTE SETORIAL



---

Além da conjuntura macroeconômica, a resiliência apresentada pela cadeia da construção ao longo de um período tão adverso também nos permite ter uma visão animadora do futuro.

Em 2020, o PIB da construção, que inclui infraestrutura, mercado Imobiliário e obras informais, regrediu apenas 1,6% no primeiro semestre do ano. Trata-se de um número bastante razoável, considerando que, no mesmo período, a economia em geral despencou 11,4%.

Ainda que tenha sentido os impactos da pandemia, o setor esteve longe da paralisação. Tanto é que o número de lançamentos entre as companhias de capital aberto deve ser semelhante ao registrado em 2019.



Somente entre julho a setembro de 2020, foram geradas mais de 137 mil novas vagas com carteira assinada, conforme dados da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). Além disso, a Abecip (Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança) espera encerrar 2020 com um crescimento de 12% no volume de financiamentos.

Há, ainda, expectativas quanto ao programa de habitacional Casa Verde e Amarela, que pretende construir 1,6 milhão de moradias até 2025, e em torno do setor de infraestrutura, que tende a se beneficiar das recentes mudanças regulatórias, em especial do novo marco do saneamento básico.

## COM RELAÇÃO À CONSTRUÇÃO CIVIL, O SEGUINTE CENÁRIO SE DESENHA:

Aumento do número de lançamentos imobiliários residenciais;

Expansão dos negócios imobiliários residenciais para renda;

Aumento de construção de obras de logística;

Incremento da construção industrial;

Aumento dos loteamentos e projetos urbanos;

Maior compra de ativos pelos fundos;

Desenvolvimento de fundos e empresas ESG (Environmental, Social and Governance);

Maior demanda por sustentabilidade e certificações ambientais focadas em saúde;

Aceleração da transformação digital e da industrialização;

Criação de novos fundos imobiliários;

Mais foco na economia dos custos de operação dos empreendimentos;

Programa Casa Amarela, em substituição ao Minha casa Minha Vida (MCMV);

Maior busca de conteúdo para capacitação profissional.



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

## POSSÍVEIS GARGALOS AO DESENVOLVIMENTO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO E DOS AGENTES DA CADEIA PRODUTIVA

Aumento dos custos de materiais e mão de obra (INCC em alta);

Provável repasse desses custos para o preço dos imóveis;

Desaceleração da construção de empreendimentos comerciais;

Cadeia produtiva pouco integrada;

Planejamento e controle de obras feito de forma tradicional;

Baixo atendimento às normas técnicas;

Pouco conhecimento do tema sustentabilidade;

Baixa adoção de sistemas construtivos industrializados;

Pouca adesão às tecnologias digitais pela cadeia produtiva;

Engenharia de operação e manutenção incipiente na fase de uso;

Baixa qualificação dos profissionais das empresas da cadeia produtiva.



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

# 3

## PLANEJAMENTO E GESTÃO



---

Os indicadores apontam para um aquecimento interessante do mercado imobiliário e da construção civil. Mas se por um lado, o volume de negócios tende a crescer, por outro, os preços finais dos imóveis devem se manter. Os custos de materiais e mão de obra serão fatores de pressão sobre as construtoras que, nesse contexto, podem ter que reduzir suas margens.

**Diante do acirramento da competição, o planejamento e a gestão farão a diferença para a sobrevivência das empresas e sua expansão no mercado.**

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

- Focar no planejamento estratégico, padronização e gestão dos processos empresariais considerando o ciclo PDCA – Planejar, Fazer, Checar e Agir. Ênfase especial deve ser dada a etapa do Agir do PDCA. Importante que as empresas se apropriem das metodologias ágeis de gestão, como o SCRUM e outras;
- Estruturar modelos de negócio flexíveis, com ampliação de equipe técnica (seja interna ou com parceiros em atividades-meio ou não estratégicas) e aumento de processos online;
- Trabalhar para a retenção de talentos, capacitação e desenvolvimento de empreiteiros e mão de obra própria;
- Dar atenção ao planejamento e ao controle dos prazos, custos e qualidade das obras. Nesse ponto, vale recorrer ao pensamento e às ferramentas Lean;
- Construir parcerias com fornecedores de materiais e equipamentos, visando garantia de fornecimento, redução de custos, aumento da produtividade e redução de riscos;
- Incorporar sistemas industrializados que permitam aumento de produtividade e redução de dependência de mão de obra;
- Usar os sistemistas nos processos construtivos de modo mais intenso; Implantar e/ou intensificar o uso de indicadores de performance e monitoramento das obras como base para tomada de decisões;
- Conhecer ferramentas tecnológicas que permitam maior integração com demandas de clientes e metodologias de trabalhos de parceiros e fornecedores, com destaque para o BIM 3D, 4D e 5D;
- Implantar processos de governança que garantam maior transparência, segurança de dados e dos colaboradores, e minimização de riscos técnicos, jurídicos e socioambientais.

# 4

## QUALIDADE E DESEMPENHO



---

As tendências para 2021 apontam para um crescimento do volume de obras das construtoras e para uma maior complexidade da gestão da Qualidade das empresas e na gestão do Desempenho de processos e produtos.

Nesse contexto, elevam-se os riscos de obtenção de baixa eficiência nos trabalhos e de ocorrências de não conformidades de materiais e serviços que podem levar a patologias e comprometer o Desempenho do produto final, assim como gerar altos custos de assistência técnica e manutenção, ao longo da vida útil dos empreendimentos.

**Por isso as recomendações com relação à qualidade enfatizam a adoção de boas práticas e de controles sobre processos para minimizar o risco de falhas de desempenho do produto final.**



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

- Implementar controles de governança técnica para projeto e obra, monitorando o atendimento a normas técnicas e aos procedimentos definidos no Sistema de Gestão da Qualidade;
- Planejar e controlar o atendimento aos níveis de desempenho definidos para o empreendimento durante projeto e execução da obra;
- Revisar os procedimentos de gestão dos processos de projeto, planejamento e orçamento, considerando a integração do BIM como ferramenta de trabalho e controle;
- Buscar implementar simulações para realizar uma “construção virtual” antes da execução, validando o projeto e avaliando os controles da qualidade nas etapas da obra;
- Acoplar tecnologias digitais nas atividades de inspeção de materiais e serviços de obras para otimização do controle da qualidade e tratamento dos dados gerados;
- Prover a capacitação técnica e conscientização das equipes próprias e terceirizadas sobre uma forma de trabalho mais industrial que procura eliminar situações artesanais no canteiro de obras;
- Tratar as interfaces entre os envolvidos (fornecedores, equipes do escritório e equipes da obra) para coordenar as soluções necessárias para atendimento da NBR 15575 nos empreendimentos residenciais;
- Ter atenção e análise crítica sobre a necessidade de revisar e alterar os controles da qualidade para melhorar o resultado, dentro de um contexto geral em que as mudanças acontecem de maneira mais rápida;
- Utilizar dados de assistência técnica pós-obra como retroalimentação para todas as áreas da empresa, buscando aprimorar a qualidade e o desempenho das edificações construídas;
- Desenvolver requisitos e critérios de desempenho para a edificação além do nível mínimo de desempenho normativo, para caracterizar diferenciais do empreendimento.

# 5

## SUSTENTA BILIDADE



---

Com a pandemia de Covid-19, o movimento de sustentabilidade na construção adquiriu um novo impulso. Além das exigências por eficiência e redução de impactos da construção e da operação dos edifícios, as atenções se voltaram para a saúde e a qualidade de vida dos usuários. As ações e políticas adotadas precisam transmitir a sensação de segurança esperada por todos os stakeholders.

Outro movimento relevante é o das empresas e dos fundos de investimentos em direção aos princípios ESG (Environmental, Social and Governance).

**A percepção dos grandes fundos de pensão e dos fundos soberanos é a de que investir em empresas com carimbo ESG é mais seguro e rentável. Para as empresas, aderir aos padrões ESG é uma oportunidade de buscar sustentabilidade a longo prazo, conquistar mais eficiência nas operações e elevar a resiliência durante crises.**

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

Para empresas focadas em projeto e construção de edificações:

- Estudar a possibilidade de certificação ambiental dos empreendimentos residenciais, comerciais e de logística, considerando desde os modelos mais complexos (Leed, Aqua), aos mais simplificados (Edge, Fitwel);
- Desenvolver programas de sustentabilidade em obras, contemplando aspectos de economia de energia, economia de água, gestão de resíduos, controle de poluição, impacto na vizinhança, saúde, segurança e qualidade de vida dos trabalhadores;
- Buscar certificações de sustentabilidade e desempenho ambiental dos espaços construídos em relação à qualidade e salubridade dos ambientes (Fitwel e Well) e consultoria de desempenho térmico, lumínico e acústico;
- Dar atenção às novas demandas de saúde e segurança decorrentes da pandemia, como aumento das taxas de renovação de ar, possibilidade de abertura de caixilhos, dispositivos touchless, sistemas para tratamento do ar interno, procedimentos de limpeza, monitoramento de qualidade do ar em tempo real, etc;
- Observar os novos requisitos de desempenho térmico e lumínico da Norma de Desempenho (ABNT NBR 15.575), em consulta pública, para os edifícios residenciais;
- Analisar novos materiais e sistemas construtivos com menor pegada de carbono (madeira engenheirada, por exemplo) e estudos de análise do ciclo de vida das edificações, para definição da pegada ambiental dos edifícios;
- Adotar o comissionamento dos sistemas prediais com foco no desempenho do edifício e na segurança das instalações para redução de riscos (vide incêndios recorrentes nos últimos anos);
- Para os residenciais de baixa renda, buscar certificações simplificadas de sustentabilidade (Edge, Fitwel) de forma a qualificar o produto com diferenciais de sustentabilidade dentro do custo do empreendimento;
- As indústrias de materiais de construção devem focar na transparência das informações dos seus produtos, no desempenho ambiental e nos requisitos das certificações de sustentabilidade (Environmental Product Declaration/EPD, Health Product Declaration/HPD e Cradle to Cradle Certified/C2C);

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

Para empresas que atuam em projetos de **loteamentos, comunidades planejadas, requalificações urbanas**, empreendimentos mixed-use com interface significativa com a cidade e projetos habitacionais MCMV de grande escala:

- Incorporar estratégias com foco em resiliência, saúde e bem-estar das futuras comunidades, tais como: produção local de alimentos orgânicos (fazendas urbanas); design ativo visando ao incentivo da caminhada e do ciclismo; promoção de bebedouros com água potável de qualidade; criação de espaços contemplativos e com conforto acústico para a restauração mental da população;
- Adotar estratégias de sustentabilidade alinhadas aos princípios ESG, tais como: projeto de paisagismo efetivamente nativo do bioma local, biodiverso e com alto índice de biomassa; implantação de infraestrutura verde de drenagem com jardins de chuva e biovaletas; microgeração de energia fotovoltaica para o consumo de áreas externas ou públicas; utilização efetiva de materiais construtivos regionais, com conteúdo reciclado e de baixa toxicidade;
- Incorporar tecnologia digital e ações relacionadas à economia colaborativa para o desenvolvimento de smart cities. Isso pode se dar, por exemplo, com o controle e monitoramento por IOT dos consumos de água e energia de áreas comuns ou públicas, sensoriamento de luminárias, lixeiras e bueiros para eficácia da operação e manutenção da infraestrutura de áreas externas. Outra sugestão é a criação de aplicativos e redes digitais para a comunicação e participação das pessoas;
- Buscar certificações smart cities para projetos de áreas externas, infraestrutura e escala urbana: Sustainable Sites, LEED for Neighborhood and Development - LEED ND, Fitwel Community, LEED for Communities e Well Community;
- Desenvolver parcerias público-privadas para gestão de áreas públicas sustentáveis, que agreguem valor aos projetos.

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

Para **fundos de investimento** e empresas focadas na **locação e gerenciamento** da operação de empreendimentos:

- Implantar sistemas ESG nos fundos de investimento com diretrizes básicas de responsabilidade ambiental, social e governança aplicáveis ao setor da construção;
- Aplicar conceitos de ESG na operação dos ativos imobiliários, atuando no monitoramento dos indicadores ambientais, sociais e de governança;
- Atuar para a economia de energia e de água na gestão da operação de empreendimentos comerciais e logísticos, face à necessidade de redução de custos operacionais, com o aumento da vacância pós-Covid;
- Aprimorar o processo de implantação, manutenção e gestão dos sistemas de automação predial, permitindo melhor uso das tecnologias embarcadas;
- Implantar conceitos e tecnologias de IoT, permitindo o monitoramento em tempo real de um número maior de parâmetros, visando a melhoria do desempenho operacional, assim como o conforto e a segurança dos ocupantes;
- Revisar os sistemas prediais das edificações, especialmente o sistema de ar condicionado. O objetivo é garantir a qualidade do ambiente interno e, conseqüentemente, a saúde e conforto dos ocupantes;
- Acelerar a transição energética, priorizando a compra e/ou geração de energia renovável para atender às necessidades energéticas dos ativos;
- Buscar a implantação de conceitos e certificações Net Zero Energy para ativos em operação e em novos projetos.

# INDUSTRIA LIZAÇÃO



Para as empresas construtoras, o futuro aponta para o aumento da competição e para a redução de margens, acompanhado de uma aceleração do ritmo das obras. Um questionamento pertinente é se será possível atender às futuras exigências com as tecnologias construtivas artesanais ainda predominantes em nosso setor. Vale lembrar que esses sistemas convencionais se caracterizam por baixa produtividade, longos prazos, altas taxas de desperdício e uso de mão de obra intensiva.

**Optar por soluções industrializadas e pré-montadas representa uma oportunidade para reduzir as atividades realizadas no canteiro de obras, colaborar com o atendimento aos cronogramas mais enxutos e construir com mais qualidade, precisão e menos interferências.**



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

- Apostar na mecanização dos canteiros, no uso de kits hidráulicos e elétricos e na industrialização de componentes da obra, utilizando pré-fabricados de concreto (escadas, poços de elevador, infraestrutura, pré-lajes, pré-vigas, vigas de borda, etc.);
- Estudar sistemas construtivos industrializados adequados aos modelos de negócios específicos, como paredes de concreto, estruturas metálicas, steel frame, wood frame e madeira engenheirada;
- Avaliar sistemas de fachada industrializados para agregar produtividade e desempenho, como painéis arquitetônicos pré-fabricados em concreto, painéis termoisolantes, painéis revestidos com EIFS (Exterior Insulation Finish Systems), fachadas ventiladas e painéis em steel frame e em wood frame;
- Considerar sistemas construtivos modulares off-site para eliminação de atividades na obra e redução dos prazos;
- Analisar sistemas construtivos compostos por materiais que tragam maior durabilidade, redução das atividades de manutenção e sustentabilidade;
- Capacitar equipes em novas tecnologias construtivas e mecanização de obras;
- Estabelecer parcerias com fabricantes para o desenvolvimento de soluções construtivas off-site.

# 7

# TRANS FORMAÇÃO DIGITAL



---

A transformação digital refere-se ao processo de integração de tecnologias digitais em todas as áreas do negócio, mudando fundamentalmente a forma de operar e entregar valor aos clientes.

Algumas empresas do setor já vinham realizando movimentos importantes no sentido de absorver essas tecnologias. No entanto, a pandemia de Covid-19 acelerou esse processo, especialmente em áreas como marketing, vendas, jurídico, que se viram obrigadas a adaptar os seus processos muito rapidamente.

Soluções como a assinatura digital de documentos e reuniões remotas, para citar apenas duas, foram implementadas de forma irreversível. O mesmo contexto impulsiona a expansão dos canteiros inteligentes, aqueles que possuem uma camada de tecnologias digitais aplicadas e integradas entre si.



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

- Implantar ferramentas de marketing digital, vendas e contratos digitais;
- Analisar a utilização da realidade virtual em substituição ao apartamento modelo visando redução de custos e melhorar a experiência do cliente;
- Adotar software colaborativo de gestão de projetos;
- Estudar/implantar o BIM 3D com perspectivas de conexão com o BIM 4D, 5D e 6D;
- Implantar catracas digitais e softwares de controle de acesso à obra e controle de documentos de operários de obra e empreiteiros;
- Avaliar a adoção de softwares de planejamento e controle de prazos e custos de obras;
- Buscar o apoio de softwares para o atendimento à Norma de Desempenho dos empreendimentos e obras;
- Da mesma forma, analisar softwares de gestão da qualidade e de sistemas mobile de inspeção da qualidade de serviços de obra;
- Estudar o uso de drones e de câmeras 360 graus para acompanhamento de obras;
- Analisar a digitalização de projetos via QRCode;
- Estudar e capacitar as equipes para a aplicação das tecnologias digitais em obras;
- Considerar aplicativos para elaboração do manual do usuário e para assistência técnica pós-obra.



# INOVACÃO E TECNOLOGIA



---

Diante do aumento da competição entre as empresas e da mudança do perfil dos clientes, a inovação transformou-se em uma ferramenta estratégica. Ela ajuda a desenvolver novos produtos, melhorar processos, inovar em marketing e vendas, criar modelos de negócios e reinventar organizações.

No contexto atual e futuro, a longevidade dos negócios passará, em grande parte, por uma mudança do mindset da alta direção e pela criação de uma cultura de inovação interna. Afinal, além de ser uma rota para evitar a obsolescência, a inovação agrega relevância, competitividade e resiliência às empresas.



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

## RECOMENDAÇÕES PARA 2021

- Mapear as dores e as necessidades de inovação da empresa, envolvendo produtos, processos, marketing e vendas, relacionamento com os clientes e organização empresarial;
- Definir a estratégia para inovação em alinhamento com a estratégia da empresa e sempre focada na geração de resultados;
- Buscar a criação de uma cultura de inovação na empresa e implementação de programas de criatividade e mobilização de ideias dos colaboradores para solucionar desafios definidos pela alta direção;
- Desenvolver um programa de empreendedorismo corporativo e inovação, aplicando as práticas utilizadas por startups, incluindo metodologias ágeis, elaboração de MVPs e identificação e equacionamento de dores internas;
- Estabelecer conexão e interação com os ecossistemas de startups focadas no setor da construção ou que tenham soluções aplicáveis ao setor;
- Criar uma conexão com os ecossistemas de inovação e de relacionamento setorial, que reúnem os vários elos da cadeia produtiva da construção, permitindo a troca de experiências e o trabalho colaborativo entre as empresas;
- Aplicar metodologias inovadoras para melhorar a jornada de experiência do cliente;
- Capacitar as equipes em empreendedorismo corporativo e inovação;

# CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

Ao longo deste E-book você pode perceber que 2021 poderá ser bastante promissor para as empresas que se prepararem adequadamente.

**A seguir, você pode conferir uma síntese das recomendações elaboradas pelos diretores do CTE:**



## **FOCO EM PLANEJAMENTO E GESTÃO**

A expectativa é a de que o volume de negócios imobiliários cresça. Ao mesmo tempo, os preços finais dos imóveis serão pressionados pelo aumento dos custos de materiais e de mão de obra. As exigências do cliente tendem a se elevar e a competição entre as empresas ficará mais acirrada. **Nesse cenário, quem tiver planejamento e gestão bem resolvidos, sairá na frente!**



## **GESTÃO DA QUALIDADE E DO ATENDIMENTO À NORMA DE DESEMPENHO**

O aumento do volume de obras é um fator de pressão sobre a garantia da qualidade das obras, a gestão dos processos e o atendimento ao desempenho das edificações. **Por isso, antecipe-se e prepare sua empresa para garantir a qualidade e o desempenho dos seus empreendimentos!**



## **A SUSTENTABILIDADE SE VOLTA PARA O BEM-ESTAR DOS USUÁRIOS**

Essa é uma das transformações trazidas pela pandemia de Covid-19. As exigências relativas à sustentabilidade passaram a enfatizar conforto térmico, acústico e lumínico, assim como a saúde e a qualidade de vida dos usuários. **Incorpore esses requisitos em seus empreendimentos!**



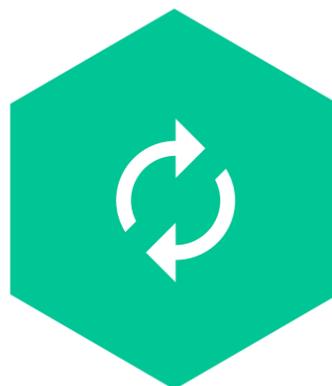
## **O ESG É A BOLA DA VEZ**

Os investidores, os fundos e os bancos, cada vez mais, vão priorizar as empresas que incorporem em sua gestão os princípios e práticas de responsabilidade ambiental, social e governança. **Não fique de fora desse movimento!**



## INDUSTRIALIZE

Sistemas construtivos convencionais não serão capazes de atender aos índices de produtividade e eficiência exigidos por um mercado aquecido. Isso nos faz crer que, em 2021, haverá um incremento da industrialização na construção, exigindo das empresas pesquisas e estudos sobre novas alternativas construtivas. **Não perca o timing e mergulhe nessa onda!**



## TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM CURSO

O movimento de introdução de tecnologias digitais pelas empresas da construção civil foi intensificado e agilizado pela pandemia. A demanda por soluções digitais em todas as etapas do desenvolvimento de um produto imobiliário deve permanecer em alta em 2021. **Faça parte dessa transformação!**



## INOVE

Cada vez mais, a inovação adquire protagonismo ao apoiar o desenvolvimento de novos produtos, melhorar processos e criar novos modelos de negócios. Acreditamos que a inovação deverá fazer parte da agenda das empresas da construção civil em 2021, lembrando que a inovação deve gerar resultados para a empresa. **Mude seu mindset e se reinvente!**



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

# SOBRE OS AUTORES

---



## **ROBERTO DE SOUZA** **CEO CTE**

Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia pela Escola Politécnica da USP, antes de comandar o CTE nos últimos 29 anos, foi Diretor da Divisão de Edificações do IPT e presidente do Comitê Brasileiro de Construção Civil da ABNT. Especialista em qualidade, tecnologia, gestão, sustentabilidade e inovação na construção.

Autor de nove livros técnicos focados em qualidade, tecnologia, sustentabilidade, inovação e gestão de empresas incorporadoras, construtoras e projetistas. Ministrou inúmeras palestras e cursos e escreveu vários artigos técnicos ao longo de sua carreira.

Em 2017 criou o Enredes a plataforma de inovação e relacionamento de empresas da cadeia produtiva da construção, onde nasceu a Rede Construção Digital.



## **GIANCARLO DE FILIPPI** **DIRETOR UNIDADE GERENCIAMENTO**

Engenheiro Civil, Mestre e Doutor pela Escola Politécnica da USP (1998, 2003, 2017), Auditor Líder ISO 9001 pelo IRCA (1999), MBA em Administração de Projetos pela FIA/USP (2007). Atuou em obras residenciais na Sergus Construtora e em obras de infraestrutura na Carioca Engenharia.

No CTE há 20 anos, atuou como auditor de sistemas de gestão de qualidade, consultor em gestão empresarial, planejamento e gerenciamento de obras em empreendimentos em todo o Brasil. Atualmente é o Diretor do CTE Gerenciamento.

Foi Coordenador Técnico do Selo de Excelência da ABCIC (de 2004 a 2012), responsável pela gestão do sistema de credenciamento e avaliação de plantas de produção de pré-fabricados em seis estados.

Pesquisador da área de planejamento e gestão da produção, lecionou no IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (antigo CEFET/SP, em 2009 e 2010) e atualmente é professor do curso de Pós-Graduação da USP - Programa POLI Integra (desde 2011) e da FAAP - Real Estate & Construction Management (desde 2018).



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações



## **MÁRCIA MENEZES** **DIRETORA INOVAÇÃO E TECNOLOGIA**

Mestre em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da USP. Arquiteta e Urbanista pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP e Especialista em Qualidade e produtividade pela FCAV/ USP (2000). MBA Internacional em Gestão Ambiental pela Proenco/Câmara Brasil Alemã (2005). Auditora Líder formada pelo QMI/Inglaterra e FCAV (1997). Auditora Ambiental pela JPD Training Limited – Reino Unido (2005). Consultora qualificada GRI pelo Global Reporting Initiative (2011)

Especialista nas áreas de gerenciamento de projetos e obras, gestão empresarial, do meio ambiente e da qualidade. Consultora do CTE desde 1991 e Diretora da Unidade de Inovação e Tecnologia.



## **MAURÍCIO HINO** **DIRETOR UNIDADE QUALIDADE E DESEMPENHO**

Atua no CTE há 19 anos. Formado em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1995), mestre em Engenharia de Construção Civil e Urbana pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2001). Auditor líder ISO9001 (desde 2000), ISO14001 (desde 2008) e OHSAS 18001 (desde 2008). Professor da pós graduação em Real Estate & Construction Management na Fundação Armando Álvares Penteado (desde 2018). Pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (de 1997 a 2000).



**MYRIAM TSCHIPTSCHIN**  
**GERENTE UNIDADE SMART CITIES**

Arquiteta e Urbanista formada pela FAU-USP (2007), especialista em Novas Tecnologias aplicadas à Arquitetura e a Cidades pela Universidad de Alcalá em Madri (2009) e é Mestre, também pela FAU-USP, na área de Planejamento Urbano e Regional (2016).

Além de pesquisadora na área de sustentabilidade, em 2011, tornou-se LEED® Accredited Professional pelo US Green Building Council (USGBC) e, desde então, atua como consultora de diversos projetos sustentáveis em nível nacional e internacional, ministra cursos e palestras e participa de comissões julgadoras na área de sustentabilidade.

Hoje é Gerente da Unidade de Smart Cities e Infraestrutura Sustentável do Centro de Tecnologia de Edificações (CTE) e Coordenadora do curso de Smart Cities do Istituto Europeo de Design (IED).



**RAFAEL LAZZARINI**  
**DIRETOR UNIDADE SUSTENTABILIDADE**

Arquiteto e Urbanista pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. MBA Executivo em inovação e empreendedorismo no BI International. Especialista em conforto ambiental e conservação de energia pela FUPAM/USP. LEED Accredited Professional pelo US Green Building Council. Especialista em Sustentabilidade na construção civil e certificações Green Building.



**WAGNER OLIVEIRA**  
**DIRETOR UNIDADE OPERAÇÃO**  
**SUSTENTÁVEL**

Mestre em Tecnologia Ambiental pelo IPT. Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade São Marcos. Possui mais de 12 anos de experiência em consultoria em sustentabilidade no mercado da construção civil, dedicando especial atenção aos processos de Operação e Manutenção sustentável, com foco em Eficiência Energética e Uso racional da água. Está no CTE desde 2008, atuando na Unidade de sustentabilidade por 11 anos e atualmente Diretor da unidade de Operação Sustentável.

É membro do Comitê Técnico Diretivo do GBC Brasil, possui acreditação LEED BD +C desde 2009 e LEED O&M desde 2010, atuando ativamente no desenvolvimento das certificações ambientais no Brasil, com atuação nos comitês técnicos do GBC Brasil e Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS)



**cte**

centro de tecnologia  
de edificações

# SOBRE O CTE

---

O Centro de Tecnologia de Edificações (CTE) é uma empresa de consultoria e gerenciamento especializada em qualidade, tecnologia, gestão, sustentabilidade e inovação para o setor da construção.

Desde 1990 vem desenvolvendo metodologias e tecnologias para a melhoria da gestão das empresas, dos empreendimentos e das obras, estimulando e promovendo a produtividade, a competitividade, a cultura diferenciada e o crescimento sustentável da cadeia produtiva da construção.