

PÓS-GRADUAÇÃO

# Industrialização da Construção

Métodos Construtivos Eficientes  
e Sustentáveis



## CURSO

Desde o século XVIII a industrialização tem buscado métodos de produção mais eficientes nas mais diversas áreas. Já se passaram 4 revoluções industriais e a última, conhecida como indústria 4.0, tem como principais características a interconexão de todas as etapas da produção, a digitalização das informações e a utilização de dados para otimizar a eficiência da produção visando reduzir falhas, aumentar a sustentabilidade e a lucratividade.

Em contrapartida, a indústria da construção civil no Brasil pouco evoluiu e se modernizou, continua utilizando majoritariamente a alvenaria através de blocos cerâmicos ou de concreto, processo bem manual, demorado, com muitas falhas e desperdícios, pouco controle quantitativo e qualitativo de materiais, e ainda dependente das condições do tempo.

Há diversas técnicas construtivas mais eficientes e limpas ainda pouco exploradas no Brasil como o Steel Frame (construção em aço), Wood Frame (construção em madeira), EPS, pré-fabricados, entre outros. As poucas empresas que se voltaram para a construção modular off-site - feita fora do canteiro de obra - tem se destacado no mercado interno justamente por sua eficácia e velocidade incomparável ao sistema tradicional.

Este curso visa difundir essas técnicas para mais profissionais em todo o país, contribuindo para a modernização da Construção Civil e, conseqüentemente, trazendo mais agilidade e qualidade para as obras, incentivando práticas mais sustentáveis, principalmente no que tange o desperdício de materiais, estimulando a digitalização da informação da construção e fomentando a capacitação adequada de profissionais.

## ÁREA E CONHECIMENTO

Arquitetura, Engenharia e Construção Civil



## OBJETIVO

Difundir no país construções mais inteligentes, alcançando estratégias para a melhoria da eficiência desde a concepção até o uso das edificações;

Auxiliar os alunos na compreensão de sistemas construtivos que contribuirão para o desenvolvimento mais rápido e limpo de novos empreendimentos, preparando-os para desenvolver edificações compatíveis com os princípios industriais de eficiência, controle e racionalização;

Disseminar os conceitos de construção inteligente para o mercado civil e residencial a fim de desenvolver posicionamento crítico e implantação prática dos conceitos;

Viabilizar a realização de projetos, execução, consultoria e/ou assessoria de edificações inteligentes, eficientes e sustentáveis a partir de alternativas palpáveis e amplamente difundidas em outros países;

Promover a disseminação de uma construção civil mais sustentável, com métodos que reduzem drasticamente o desperdício de materiais presente hoje nas construções;

Oferecer ferramentas e auxiliar os alunos a elaborar projetos de construções a seco e administrar sua execução.

## DIFERENCIAIS DO CURSO

Professores atuantes do mercado de Construção industrializada e modular. Idealizadores e colaboradores de grandes empresas do ramo no país;

Aulas práticas para permitir que os participantes adquiram conhecimentos que possam ser imediatamente aplicados ao seu ambiente de trabalho, ao seu dia-a-dia;

Aulas 100% online gravadas e disponibilizadas por toda a pós-graduação;

Curso de pós-graduação reconhecido pelo MEC;

Certificação a cada módulo para permitir o reposicionamento profissional imediato dos alunos;

Networking com professores e alunos de todo o Brasil para alavancagem das suas vendas e ampliação da região de atuação profissional;

Materiais didáticos exclusivos elaborados pelos professores especialistas.

## PÚBLICO-ALVO

Esse curso é para todos os graduados das áreas de Arquitetura e Engenharia que trabalham ou querem trabalhar com projetos e obras mais eficientes, ágeis, limpas, em ambiente controlado e mais independentes de condições meteorológicas para produção.

Há poucos anos ouvia-se a frase “no Brasil nenhum cliente quer comprar uma casa que não seja de alvenaria, pois por desconhecimento não há credibilidade para outros sistemas construtivos”. As poucas empresas que ignoraram essa frase se destacaram da enorme concorrência, passando a valer quase 200 milhões de reais em menos de 5 anos de sua existência de mercado.

## MÓDULOS

### AULA MAGNA: Introdução aos Métodos Construtivos Industrializados

- Construção em Wood Frame
- Construção em EPS (Poliestireno Expandido)
- Construção em Steel Frame
- Estruturas em LSF e LWF (Light Steel Frame e Light Wood Frame)
- Metodologia BIM e Lean Construction: Princípios e aplicação
- Construção em Concreto
- Tecnologias, Materiais e Conforto do Ambiente Construído
- Norma de Desempenho (NBR 15575)
- Construção modular off-site
- Orçamentação, Planejamento e Logística para Construções Industrializadas

# Sua evolução começa aqui.

Conheça os professores que irão te guiar nessa trajetória.



## **Luisa Ribeiro**

**Coordenadora | Professora**

Master em Arquitetura & Lighting pelo IPOG. Arquiteta e Urbanista graduada pela UFSC com um ano de graduação cursado na UNSW (Sydney, Austrália). Experiência no desenvolvimento de projetos de grande e pequeno porte através da metodologia BIM. Sócia, Coordenadora de Arquitetura e BIM Manager na BMT Arquitetura Engenharia & Tecnologia.



## **Pedro Virmond Moreira**

**Professor**

MBA Executivo em Gestão de Projetos pela ESIC. Arquiteto e Urbanista formado pela UFPR. Responsável pela construção de mais de 200 mil metros quadrados de construções através do sistema Light Wood Framing industrializado, tendo sido responsável pela transferência da tecnologia alemã do ramo para o Brasil. Sócio Diretor na Tecverde Engenharia SA.



## ***Ivan Portela***

**Professor**

Especialização em Empreendedorismo e Inovação Tecnológica nas Engenharias pela UNESP e UNIVESP. Engenheiro Civil graduado pela UNIVAP. Profissional Acreditado GBC Brasil Casa & Condomínio. Jornalista graduado pela UNITAU. Diretor da Aliato e executor de obras em EPS – Sistema ICF.



## ***María Andrea Triana Montes***

**Professora**

Doutora em engenharia civil pela UFSC, com ano de doutorado na Oxford Brookes University, Inglaterra. Mestre em arquitetura e urbanismo. Arquiteta pela Universidad del Valle, Colômbia. Experiência na área de arquitetura bioclimática, sustentabilidade e eficiência energética. Pesquisadora de Pós-doutorado do LabEEE/UFSC. Ganhadora do prêmio Holcim Awards para construção sustentável. Sócia fundadora da DUX Arquitetura e Engenharia Bioclimática.



## ***Bruno Soares de Carvalho***

**Professor**

Doutor em Construção Civil (PPGECC-UFPR), no tema de métodos de entrega de projeto para construção modular Mestre em Construção Civil no tema de lean construction pelo PPGCC – UFPR (Programa de pós graduação em construção civil da Universidade Federal do Paraná). Atualmente trabalhando como Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da Construtora Aiza Engenharia atua em obras industriais, comerciais, hospitalares e de instituições de Ensino. Fundador da Startup OAK OFFSITE empresa fabril do segmento de construção offsite.



## **Felipe Cunha**

**Professor**

Engenheiro de Materiais pela UFPEL. Criador de uma das primeiras plataformas brasileiras no Metaverso. Desenvolvedor e CEO da startup Beupse que desenvolve tecnologias imersivas e espaços para o metaverso.



## **Roberto Sukster**

**Professor**

Mestre em Engenharia pela Escola de Engenharia da UFRGS / NORIE. MBA em Gestão de Negócios Imobiliários e da Construção Civil / FGV. Graduado em Engenheiro Civil na UFRGS. Sócio diretor da WHAUS Engenharia e Consultoria. Vice Presidente do SINDUSCON/RS.



## **Olavo Kucker Arantes**

**Professor**

Mestrado na engenharia de produção na área de gestão de projetos e inteligência competitiva. Engenheiro de Produção Civil pela UFSC. Presidente do Conselho Consultivo do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS). Sócio fundador da DUX Arquitetura e Engenharia Bioclimática.



## **David Shinkai**

**Professor**

Mestrando em Infraestrutura Aeronáutica - ITA. Pós-graduado em BIM para Edificações. MBA em Gerenciamento de Obras e Empreendimentos. Master BIM Infraestruturas, Engenharia Civil e GIS, na Universidade de Barcelona e Zigurat. Engenheiro Civil. Possui certificação em AWP (Advanced Work Packaging). Tem 14 anos de experiência em obras de engenharia desde da parte de projeto até a execução, em obras verticais e infraestrutura, com mais de 65.000 m<sup>3</sup> de concreto lançados, nos sistemas parede de concreto e concreto armado.



## **Tarcis Antunes**

### **Professor**

Prof. do Módulo de Construção em Steel Frame Especialista em Projetos de Estruturas Metálicas - UNICAMP. Engenheiro Civil. Diretor da Tecnoframe Sistemas Construtivos. Grande experiência com projetos estruturais de estruturas de Aço Leve tipo Light Steel Framing. Especialista em uso de diversos Softwares de cálculo estrutural de estruturas metálicas. Principalmente em softwares que utilizam o Método da Resistência Direta para cálculo de Perfis Formados a Frio. Atualmente carreira focada em P&D com ênfase desenvolvimento de produtos para Construção Industrializada (Off-site), utilizando o Light Steel Framing em conjunto com outras técnicas de construção. Integrante do Comitê de Estudo e Desenvolvimento da Norma Brasileira de Light Steel Framing. Professor em cursos livres e pós graduações relacionadas a Construção Off-site e ao Light Steel Framing.



**EMENTA**

**PÓS-GRADUAÇÃO**

# Industrialização da Construção

Métodos Construtivos Eficientes e Sustentáveis



## OBJETIVO

Difundir no país construções mais inteligentes, alcançando estratégias para a melhoria da eficiência desde a concepção até o uso das edificações;

Auxiliar os alunos na compreensão de sistemas construtivos que contribuirão para o desenvolvimento mais rápido e limpo de novos empreendimentos, preparando-os para desenvolver edificações compatíveis com os princípios industriais de eficiência, controle e racionalização;

Disseminar os conceitos de construção inteligente para o mercado civil e residencial a fim de desenvolver posicionamento crítico e implantação prática dos conceitos;

Viabilizar a realização de projetos, execução, consultoria e/ou assessoria de edificações inteligentes, eficientes e sustentáveis a partir de alternativas palpáveis e amplamente difundidas em outros países;

## AULA MAGNA

### Introdução aos Métodos Construtivos Industrializados

#### Ementa:

Apresentação do curso; Introdução aos conceitos de Industrialização da Construção; Introdução aos métodos construtivos propostos no curso; Vantagens das Construções industrializadas. Introdução às metodologias e tecnologias para industrialização e digitalização da construção, como a Metodologia BIM e a Lean Construction (Construção Enxuta).

# DISCIPLINA 1

## Construção em Wood Frame

### Ementa:

O que é Wood Frame; Vantagens do sistema construtivo; Performance térmica e acústica do sistema; Resistência contra fogo; Matéria-primas; Etapas construtivas; Necessidades do projeto de Wood Frame; Boas práticas; Normas orientadoras; Preparação do canteiro de obras e Fabricação off-site; Necessidades da mão-de-obra; Detalhamentos construtivos; Cronograma de obra; Custos.

# DISCIPLINA 2

## Construção em EPS (Poliestireno Expandido)

### Ementa:

O que é EPS; Vantagens do sistema construtivo; Performance térmica e acústica do sistema; Resistência contra fogo; Matéria-primas; Etapas construtivas; Necessidades do projeto de Poliestireno Expandido; Boas práticas; Normas orientadoras; Preparação do canteiro de obras e Fabricação off-site; Necessidades da mão-de-obra; Detalhamentos construtivos; Cronograma de obra; Custos.

# DISCIPLINA 3

## Construção em Steel Frame

### Ementa:

O que é Steel Frame; Vantagens do sistema construtivo; Performance térmica e acústica do sistema; Resistência contra fogo; Matéria-primas; Etapas construtivas; Necessidades do projeto de Steel Frame; Boas práticas; Normas orientadoras; Preparação do canteiro de obras e Fabricação off-site; Necessidades da mão-de-obra; Detalhamentos construtivos; Cronograma de obra; Custos.

## DISCIPLINA 4

### Estruturas em LSF e LWF (Light Steel Frame e Light Wood Frame)

#### Ementa:

Dimensionamento estrutural de sistemas de Light Steel Frame (LSF) e Light Wood Frame (LWF), com foco na aplicabilidade prática para profissionais de diversas áreas, como arquitetura, engenharia, projeto e obra. Conceitos fundamentais do dimensionamento estrutural, considerando as características únicas de cada material e sistema construtivo. Áreas de contribuição e carregamentos. Princípios de cálculo estrutural, normas técnicas específicas para cada sistema, e como aplicar estes conhecimentos no desenvolvimento de projetos eficientes e seguros. Elementos estruturais em LSF e LWF, como treliças, chapas, parafusos, entre outros. Estampagem. Vantagens e desafios de cada sistema em diferentes tipos de projetos. Estratégias de fabricação off-site e preparação do canteiro de obras.

## DISCIPLINA 5

### Metodologia BIM e Lean Construction: Princípios e aplicação

#### Ementa:

Introdução ao conceito BIM; Princípios e documentações da metodologia; Fases e práticas de implantação BIM; Normas orientadoras; Documentação da implantação; PEB (Plano de Execução BIM, ou BEP na sigla inglesa); Interoperabilidade entre softwares BIM e componentes construtivos; Integração entre estratégias da organização e os entregáveis; IPD (Integrated Project Delivery); O modelo 3D como integrador do projeto; Compatibilização e planejamento do modelo; Detalhamento, listas de materiais e quantitativos; Manutenção do empreendimento através do BIM. Princípios da Lean Construction (Construção Enxuta). Aplicações da Construção Enxuta para construções industrializadas.

## DISCIPLINA 6

### Construção em Concreto

#### Ementa:

Sistemas de Construção em Concreto pré-fabricados e industrializados; Sistemas em painéis; Vantagens; Performance térmica e acústica do sistema; Resistência contra fogo; Matéria-primas; Etapas construtivas; Necessidades do projeto de Concreto pré-fabricado; Boas práticas; Normas orientadoras; Preparação do canteiro de obras e Fabricação off-site; Necessidades da mão-de-obra; Detalhamentos construtivos; Cronograma de obra; Custos.

## DISCIPLINA 7

### Tecnologias, Materiais e Conforto do ambiente construído

#### Ementa:

Avaliação da propriedade dos materiais para a melhor escolha na construção; Análises de conforto térmico e lumínico do ambiente construído; Desempenho dos materiais à ruídos; Programa ESG na construção civil: Sustentabilidade ambiental, econômica e social; Gestão de Resíduos na Construção; Inovações do mercado; Requisitos de entrada e saída de um processo de certificação ambiental.

## DISCIPLINA 8

### Norma de Desempenho (NBR 15575)

#### Ementa:

Partes da Norma de Desempenho: Requisitos gerais, Sistemas estruturais, Sistemas de pisos, Sistemas de vedações Verticais internas e externas, Sistemas de coberturas e Sistemas hidrossanitários; Materiais e Sistemas construtivos Sistemas ERP; Critérios de conforto e durabilidade; Considerações da norma sobre aplicação de materiais sustentáveis e controle de resíduos.

## DISCIPLINA 9

### Construção modular off-site

#### Ementa:

O que constitui o sistema; Vantagens; Performance térmica e acústica do sistema; Resistência contra fogo; Matéria-primas; Etapas construtivas; Necessidades do projeto de Concreto pré-fabricado; Boas práticas; Normas orientadoras; Preparação do canteiro de obras e Fabricação off-site; Necessidades da mão-de-obra; Detalhamentos construtivos; Cronograma de obra; Custos. Preparação do canteiro de obra para instalação dos módulos construtivos; Fundação e infraestruturas necessárias; Instalações AVAC, Hidrossanitárias e Elétricas para construções modulares.

## DISCIPLINA 10

### Orçamentação, Planejamento e Logística para Construções Industrializadas

#### Ementa:

Princípios da construção civil industrializada; Custo da construção civil industrializada; Orçamentação; Planejamento de construção a seco; Logística da produção off-site; Organização e necessidades no canteiro de obra; Montagem in loco; Manutenção.

# Por que escolher a Pós-Graduação Online da EBPÓS?

**1**

Aulas **100% ao vivo** com interação entre alunos e professores em tempo real

**2**

**TCC** não obrigatório

**3**

Certificação no **MEC**

**4**

Acesso a softwares do pacote **AUTODESK**



**5**

Aulas apenas em **1 final de semana** por mês

**6**

**Acesso às aulas** gravadas por **3 meses** após o encerramento do curso

**7**

**10 Módulos** (formação rápida com foco na prática e certificação modular inclusa)

**8**

**Portal do aluno** com conteúdo exclusivo e atendimento em um clique



# EBPÓS

Escola Brasileira de Pós-Graduação



TOQUE NOS ÍCONES PARA INTERAGIR