

## OFERTA DE TEMAS DE PROJETO FINAL 1 - 2024/2

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB  
FACULDADE DE TECNOLOGIA – Ft  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL – ENC

### **1) TEMA:** Análise regional de chuvas intensas no Brasil

Orientador(a): Dirceu Silveira Reis Junior

Coorientador(a): Saulo Aires de Souza (Agência Nacional de Águas)

Área do(a) Professor(a): Recursos Hídricos e Saneamento

Curso(s): Engenharia Ambiental; Engenharia Civi.

O tema será desenvolvido: individualmente.

Pré-requisitos: -

E-mail: dirceureis@unb.br

### **RESUMO**

As chamadas curvas de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) possuem um papel fundamental na engenharia, principalmente no dimensionamento da infraestrutura urbana. Este projeto terá como foco o uso de métodos de regionalização, que procuram empregar dados de estações de medição de chuva localizadas numa dada região, para construir curvas IDF mais precisas para um dado local. Este projeto estará inserido num projeto conjunto da UnB com a Agência Nacional de Águas, que fará uma atualização das curvas IDF de todo o Brasil, incluindo uma análise de mudanças das mesmas no clima futuro.

**2) TEMA:** Interpolação de características de chuvas intensas no Brasil

Orientador(a): Dirceu Silveira Reis Junior

Área do(a) Professor(a): Recursos Hídricos e Saneamento

Curso(s): Engenharia Ambiental; Engenharia Civi.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: -

E-mail: dirceureis@unb.br

**RESUMO**

As chamadas curvas de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) possuem um papel fundamental na engenharia, principalmente no dimensionamento da infraestrutura urbana. Este projeto terá como foco entender os métodos usualmente empregados para interpolar espacialmente diversas características das chuvas intensas e aplicar tais métodos em regiões a serem ainda definidas no Brasil. Este projeto estará inserido num projeto conjunto da UnB com a Agência Nacional de Águas, que fará uma atualização das curvas IDF de todo o Brasil, incluindo uma análise de mudanças das mesmas no clima futuro.

**3) TEMA:** Reforço de Estruturas de Concreto Armado com Fibra de Carbono

Orientador(a): Marcos Honorato de Oliveira

Coorientador(a): Jesiel Pau Ferro

Área do(a) Professor(a): Estruturas

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: Ter cursado as disciplinas de concreto armado, ter conhecimento médio a avançado no uso de planilhas eletrônicas (Excel) e afinidade para trabalhos experimentais no Laboratório de Estruturas (LABEST-UnB).

E-mail: marcoshonorato@unb.br

**RESUMO**

Trabalho experimental do estudo de ancoragem e aderência de tiras de fibra de carbono em vigas de concreto armado pela técnica NSM.

**4) TEMA:** Punção em Lajes Lisas em Concreto Protendido: Análise Experimental

Orientador(a): Marcos Honorato de Oliveira

Coorientador(a): Jesiel Pau Ferro

Área do(a) Professor(a): Estruturas

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: Ter cursado as disciplinas de concreto armado, ter conhecimento médio a avançado no uso de planilhas eletrônicas (Excel) e afinidade para trabalhos experimentais no Laboratório de Estruturas (LABEST-UnB).

E-mail: marcoshonorato@unb.br

**RESUMO**

Estudo da Punção em Lajes lisa protendida com furos adjacentes ao pilar. Trabalho Experimental.

**5) TEMA:** Impressão 3D em estruturas de concreto: análise experimental

Orientador(a): Marcos Honorato de Oliveira

Coorientador(a): Juliana Martinelli

Área do(a) Professor(a): Estruturas

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: Ter cursado as disciplinas de concreto armado, ter conhecimento médio a avançado no uso de planilhas eletrônicas (Excel) e afinidade para trabalhos experimentais no Laboratório de Estruturas (LABEST-UnB).

E-mail: marcoshonorato@unb.br

**RESUMO**

Trabalhar com o projeto de uma impressora 3D para estruturas de concreto no laboratório de estruturas. Aprimoramento e execução na construção de uma impressora 3D.

**6) TEMA:** Análise experimental de painéis parede em concreto armado na construção de sistema construtivo inovador

Orientador(a): Marcos Honorato de Oliveira

Coorientador(a): Juliana Martinelli

Área do(a) Professor(a): Estruturas

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: Ter cursado as disciplinas de concreto armado, ter conhecimento médio a avançado no uso de planilhas eletrônicas (Excel) e afinidade para trabalhos experimentais no Laboratório de Estruturas (LABEST-UnB).

E-mail: marcoshonorato@unb.br

### **RESUMO**

Estudo de painéis de concreto nervurados na construção de residências térreas. Trabalho Experimental.

**7) TEMA:** Transporte a pé, por bicicleta, transporte público, planejamento urbano voltado à mobilidade urbana sustentável.

Orientador(a): Otavio Henrique da Silva Henrique Da Silva

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Transportes

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos:

E-mail: otavio.silva@unb.br

### **RESUMO**

Desenvolvimento de estudos dentro da temática de planejamento de transportes, visando promover a mobilidade sustentável.

**8) TEMA:** Análise de resistência de aderência em sistemas de revestimentos de fachadas.

Orientador(a): Jéssica Siqueira de Souza

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Sistemas Construtivos e Materiais

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: Não há.

E-mail: jessica.souza@unb.br

### **RESUMO**

A aderência do revestimento é essencial para desempenho adequado do sistema de vedação. Existem normas para avaliação da aderência, entretanto na avaliação do sistema estas normas consideram apenas o valor da resistência e não consideram o tipo de ruptura. A ruptura ocorre na camada mais fraca, pois isso é fundamental identificar a camada onde ocorre a ruptura para a avaliar do sistema de fachada.



**9) TEMA:** Comparação do comportamento higrotérmico de fachadas em diferentes regiões do Brasil

Orientador(a): Jéssica Siqueira de Souza

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Sistemas Construtivos e Materiais

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos:

E-mail: [jessica.souza@unb.br](mailto:jessica.souza@unb.br)

## **RESUMO**

-

**10) TEMA:** Avaliação das propriedades de microconcretos com diferentes tipos de nanossilica

Orientador(a): João Henrique da Silva Rêgo

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Sistemas Construtivos e Materiais

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente ou em dupla

Pré-requisitos: Disciplinas “Materiais de Construção – Teoria” e “Materiais de Construção- Experimental”.

E-mail: jhenriquerego@unb.br

## **RESUMO**

Materiais Cimentícios Suplementares (MCSs) são materiais inorgânicos, normalmente com granulometria igual ou menor que o cimento, que podem ser adicionados a compósitos cimentícios com finalidade de melhorar suas propriedades e proporcionar características especiais, resistência mecânica e durabilidade. Nas últimas décadas, alguns MCSs passaram a ser utilizados e, além do bom resultado do aumento da durabilidade, também proporcionou às estruturas elevados valores de resistência devido ao refinamento da porosidade. Neste contexto, esta proposta de projeto Final buscará investigar a influência nas propriedades mecânicas de microconcretos pela substituição em massa de cimento, por diferentes tipos e teores de nanossílicas (NSs). Para tal, serão preparados sete diferentes microconcretos, sendo um apenas com cimento (Referência) e, outros seis com substituição de 0,5% e 1,0% de NS CB8, CB30 e CB45A. A resistência à compressão (NBR 7215/2019) será avaliada aos 2, 7 e 28 dias de idade. O teor de aditivo SP para cada traço será verificado para cada microconcreto, pelo espalhamento na mesa de consistência, de acordo com as normas vigentes. Com os resultados espera-se avaliar a influência das NSs utilizadas individualmente, nas propriedades mecânicas dos microconcretos de cimento obtidos, visando futuras aplicações em misturas cimentícias.

**11) TEMA:** Aplicação e implementação da Metodologia BIM na Construção Civil

Orientador(a): Leonardo Da Silveira Pirillo Inojosa

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Representação Gráfica

Curso(s): Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: É desejável ter cursado a disciplina de BIM no ENC.

E-mail: leinojosa@unb.br

**RESUMO**

BIM - Building Information Modeling vem ganhando cada vez mais espaço na área de Construção Civil em todo o mundo, porém não é um conceito recente, ele surgiu na década de 70, descrito por Chuck Eastman no AIA Journal (Building Description System, 1975). Segundo Eastman et. al. (2014), BIM é "uma tecnologia de modelagem e um conjunto associado de processos para produzir, comunicar e analisar modelos de construção". O BIM envolve um conjunto de informações, atributos e parâmetros à modelos tridimensionais de edificações, com os quais é possível modelar o ciclo de vida da construção, - suportando dados de quantificações, especificações, desempenho, etc - utilizados em diversas fases desse ciclo, incluindo o uso e operação dos edifícios. Leusin (2018), define ainda que "O BIM é a base para um sistema integrado de concepção, produção e uso na construção, ou seja, é o caminho para o setor alcançar patamares de produtividade mais elevados e, por extensão, rentabilidade, que sejam comparáveis aos demais setores da economia." Um o modelo desenvolvido dentro de um processo BIM é um produto que auxilia as tomadas de decisões durante todo o ciclo de vida da construção, nele os componentes da edificação são modelados e representados de maneira inteligente pois os objetos estão associados a gráficos computacionais, dados, atributos e regras paramétricas, dados consistentes, sem redundância e coordenados de modo que todas as vistas do modelo sejam representações de um mesmo modelo. Modelos BIM, que carregam essas características podem ser usados como base de dados, para a realização de processos de manutenção e gestão de ativos (CBIC, 2016). Kreider et. al. (2009) identificou 25 diferentes usos para o BIM no ciclo de desenvolvimento de uma construção, separando-os em quatro grandes fases "Planejamento, Projeto, Construção e Operação". Esta última abrange os usos de Planejamento de Manutenção, Análises do Sistema de Construção, Gestão de Ativos, Gerenciamento de Espaços/Rastreamento e Planejamento contra Desastres.

O aluno interessado na área pode propor algum tema específico dentro desse contexto geral.

**12) TEMA:** Uso de Realidade Virtual e Aumentada na representação de processos de Engenharia

Orientador(a): Félix Alves-da Silva Júnior

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Representação Gráfica

Curso(s): Engenharia Ambiental; Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: Conhecimento prévio em representação 3D de projetos.

E-mail: felix.alves@unb.br

### **RESUMO**

A área de estudo tem como enfoque o uso de dispositivos de Realidade Virtual e Aumentada para auxiliar no desenvolvimento de projetos e na revisão de soluções de projetuais.

**13) TEMA:** Uso da metodologia BIM nos processos de desenvolvimento de projetos de engenharia.

Orientador(a): Félix Alves-da Silva Júnior

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Representação Gráfica

Curso(s): Engenharia Ambiental; Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: Conhecimento prévio em ferramentas de projeto BIM.

E-mail: felix.alves@unb.br

### **RESUMO**

O tema tem enfoque no uso do BIM no processo de desenvolvimento de projetos e compatibilização por meio da utilização de modelos federados de projeto.

**14) TEMA:** Comportamento mecânico de solos tropicais estabilizados com enzimas para aplicação em estradas não pavimentadas

Orientador(a): JOSÉ WILSON DOS SANTOS FERREIRA

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Geotecnia

Curso(s): Engenharia Ambiental; Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente

Pré-requisitos: É importante que o(a) aluno(a) tenha cursado disciplinas da área de geotecnia (geotecnia 1, laboratório de geotecnia 1, etc) bem como tenha interesse em realizar estudo experimental em laboratório.

E-mail: jose.wilson@unb.br

## **RESUMO**

Embora o transporte rodoviário seja um dos principais propulsores de crescimento econômico para o país, dos 1,7 milhão de quilômetros de rodovias existentes no Brasil, 87,6% são não pavimentadas. É um cenário desafiador, ao considerar o elevado efeito das cargas de transporte na deterioração das estradas não pavimentadas, bem como exposição e susceptibilidade as variações climáticas tanto da estrutura principal quanto taludes de corte e aterro.

Ressalta-se que cerca de 65% do território nacional é recoberto por solos tropicais, os quais, a depender de suas características físicas, químicas, mineralógicas e estruturais, podem apresentar limitação quanto ao suporte de cargas. Nesse sentido, a utilização de materiais alternativos nas diversas áreas da geotecnia é um tema de crescente interesse, visto que promovem ganhos de comportamento mecânico e contribuem com práticas mais sustentáveis, no qual se destaca o uso de enzimas como estabilizante químico. Ainda assim, considerando-se as particularidades de cada tipo de solo, há lacuna quanto ao teor de adição, método de cura, bem como entendimento da interação entre os solos tropicais e os aditivos orgânicos.

Assim, o presente estudo busca contribuir para uma melhor compressão do processo de estabilização química de solos tropicais da região do Distrito Federal com enzimas, a partir de estudos de caracterização, dosagem, cura, compactação, comportamento mecânico. A pesquisa proposta é de caráter experimental, a ser desenvolvida no Laboratório de Novos Materiais Geotécnicos, o qual conta com a infraestrutura necessária para desenvolvimento do tema.

**15) TEMA:** Inteligência Artificial aplicada à avaliação da integridade estrutural

Orientador(a): Graciela Nora Doz de Carvalho

Coorientador(a):

Área do(a) Professor(a): Estruturas

Curso(s): Engenharia Ambiental; Engenharia Civil.

O tema será desenvolvido: individualmente ou em dupla.

Pré-requisitos: Uso de programas computacionais como o Matlab.

E-mail: graciela@unb.br

**RESUMO**

Monitorar a integridade das edificações e obras de infraestrutura constitui uma área de extrema importância no campo da engenharia civil para a detecção precoce de qualquer falha.

Nos últimos anos tem se observado um número crescente de acidentes por falhas estruturais, muitos dos quais poderiam ter sido evitados. A partir dessa observação, verifica-se que a capacidade de detectar e avaliar danos em estruturas na fase inicial é essencial para garantir a segurança e a durabilidade das construções, processo conhecido como monitoramento da saúde estrutural (Structural Health Monitoring – SHM).

De forma geral, algoritmos de IA podem ser treinados com dados históricos de estruturas saudáveis e danificadas, permitindo a identificação de padrões e anomalias que possam indicar a presença de danos.