



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL



IX SEGEC - 2022-1 SEMINÁRIO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Resumo dos Trabalhos

Horário: 09:10

Aluno(a): Desirée Cardoso Rezende do Nascimento

Orientador(a)(es): Camila Aparecida Abelha Rocha

Título: Microtomografia computadorizada de raios X para a caracterização da macroporosidade de concreto permeável

Resumo: Este estudo verificou a viabilidade da caracterização da porosidade de concreto permeável a partir das imagens geradas com a microtomografia computadorizada de raios X e comparou os resultados com àqueles obtidos por meio de outras técnicas. O concreto permeável é um material que possui uma rede de poros interligados permitindo a infiltração de água. E caracterizar sua porosidade é muito importante. Desta maneira, além de utilizar a técnica da micro-CT para a caracterização da porosidade, buscou-se compreender também as limitações da técnica. Para tanto, foram realizadas microtomografias em um corpo de prova íntegro e em uma amostra fragmentada. Por meio do processamento digital das imagens geradas, definiu-se a porosidade total do corpo de prova e da amostra, contrastando os resultados com àqueles obtidos por meio de diferentes ensaios. Foi possível concluir que a porosidade total do agregado graúdo e da pasta de cimento não foi captada pela microtomografia, o que representa o motivo pelo qual os resultados de porosidade obtidos por meio da micro-CT apresentaram-se inferiores aos demais. Entretanto, a técnica é capaz de captar os poros de dimensões entre 2 a 8 mm, que são àqueles que contribuem efetivamente para rápida percolação de água nos pavimentos permeáveis.

Horário: 09:35

Aluno(a): Jessica de Oliveira Sepulveda

Orientador(a)(es): Izabella Pessoa de Castro

Título: Orçamento BIM para construção de edificação destinada à edificação pública

Resumo: Novas tecnologias disponíveis no mercado têm gerado mudanças no procedimento tradicional de orçamentação. Os objetivos deste trabalho consistiram no desenvolvimento do modelo BIM 3D de uma edificação destinada à educação pública e na elaboração do orçamento BIM 5D para a sua construção. Também foi foco deste trabalho, o desenvolvimento de análise



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

comparativa entre as metodologias BIM e tradicional de orçamentação. A modelagem BIM 3D e o orçamento BIM 5D foram desenvolvidos por meio das ferramentas Autodesk Revit e AltoQi Visus, respectivamente. Já a orçamentação tradicional contemplou a quantificação dos serviços por meio de planilhas eletrônicas e a elaboração do orçamento com uso do software EVOP. Foi verificado desvio de apenas 0,3% no preço total orçado utilizando a metodologia BIM e que, do total de itens de serviço que compõem a planilha orçamentária, 40,2% foram extraídos de forma automatizada do modelo 3D BIM com a utilização do software AltoQi Visus, conferindo otimização de tempo à etapa de quantificação com utilização dessa ferramenta. Dessa maneira, foi possível concluir que as ferramentas BIM 3D e 5D são facilitadoras das atividades de desenvolvimento de projeto e orçamentação, respectivamente, quando utilizadas de forma adequada.

Horário: 10:00

Aluno(a): Leonardo Ribeiro Pellizzaro

Orientador(a)(es): Rubenei Novais Souza

Título: Interação solo-estrutura em radier estaqueado

Resumo: Os esforços solicitantes de maior magnitude decorrentes de estruturas mais altas implicam em fundações mais robustas, como radiers estaqueados. Estes têm se mostrado uma solução muito competitiva economicamente para certos casos de magnitude do carregamento e perfil do subsolo. Este trabalho apresenta a análise de um radier estaqueado do projeto real de um edifício na cidade de Goiânia-GO, na qual foi aplicado um método analítico simplificado desenvolvido na Universidade Federal Fluminense e também um método numérico, utilizando o software TQS, V.22.12. Os resultados da aplicação de ambos os métodos são analisados comparativamente e também em relação à influência da variação dos dados do subsolo obtidos de duas campanhas de sondagens à percussão realizadas no terreno por duas diferentes empresas. Os resultados obtidos mostram que o método analítico simplificado possibilita previsão do comportamento do radier comparável à resultante da aplicação do método numérico, que o funcionamento conjunto das fundações superficial e profunda implica a necessidade de se aceitar um recalque considerável do radier e que, como a rigidez geotécnica das estacas e da fundação superficial é determinante da magnitude das parcelas de resistência que serão mobilizadas em cada tipo de fundação, a precisão da investigação geotécnica é ainda mais importante que nos projetos de fundações convencionais.

Horário: 10:25

Aluno(a): Ricardo Sabino de Andrade Silva

Orientador(a)(es): Renata Gonçalves Faisca

Título: Estudo de caso de avaliação imobiliária de prédio público no estado do Rio de Janeiro

Resumo: Este PCC apresenta um estudo de caso de avaliação imobiliária para edifício público, visando o melhor usufruto do patrimônio da União. O aumento do teletrabalho, em consequência da pandemia (COVID 19), gerou prédios e estabelecimentos públicos vazios e, dessa forma, a ocupação desses espaços tornou-se enfoque do Governo. O relatório de ocupação patrimonial determina a locação dos edifícios da União, cujo Ministério da Economia visa



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

compreender a necessidade de manter tais edifícios. Em análise técnica verificamos os aspectos de ocupação do bem patrimonial, unido ao valor do imóvel determinado por métodos científicos. A junção dessas análises colabora para avaliar se o bem patrimonial está de acordo com as intenções do Ministério da Economia quanto ao estudo de viabilidade técnica, econômica e financeira desse imóvel para administração pública. Para chegar a esses resultados foram feitas análises seguindo o Manual de Padrão de Ocupação e Dimensionamento de Imóveis Institucionais da Administração Federal direta, autárquica e fundacional estipulados pela União, em conjunto com a avaliação de mercado seguindo a NBR 14653-2. O relatório final do imóvel avaliado é satisfatório, visto que está harmonizado com o mercado local e a ocupação do imóvel confere com os índices do Ministério da Economia.

Horário: 10:50

Aluno(a): Rafael Matias Dias

Orientador(a)(es): Paulo Luiz da Fonseca

Título: Pavimentos permeáveis em projetos de microdrenagem urbana - proposta de aplicação em estudo de caso na cidade do Rio de Janeiro

Resumo: Esse trabalho compara o sistema de drenagem clássico com um sistema que utiliza técnicas compensatórias. O sistema clássico, capta a água e o direciona o mais rápido possível para jusante, o sistema com técnicas compensatórias tende a diminuir o escoamento superficial, privilegiando o processo de infiltração. As técnicas compensatórias utilizadas consistem em pavimentação de blocos maciços de concreto na via onde ocorre tráfego de veículos e pavimentação com blocos vazados de concreto nas calçadas. No estudo de caso objeto desse trabalho, utilizou-se uma planta cadastro de rede de águas pluviais, localizada no bairro de Campo Grande, na cidade do Rio de Janeiro - RJ. A partir de suas características, foram avaliados os desempenhos hidráulicos de ambas as técnicas. O método de cálculo utilizado foi o Método Racional Modificado por Ulysses M. Alcântara. Como resultado, obteve-se que as técnicas compensatórias diminuíram as vazões, em média, 12% para o estudo de caso desse trabalho. Deve-se, entretanto, ressaltar que a redução das vazões poderia ser acentuada com a aplicação de técnicas compensatórias nas áreas intralotes.

Horário: 11:15

Aluno(a): Leticia Thomaz Noronha

Orientador(a)(es): Camila Aparecida Abelha Rocha e Fábio de Oliveira Braga

Título: Uso de drenagem do aglomerante para dosagem de água e aditivo super plastificante em concreto permeável com agregado miúdo natural

Resumo: Neste projeto estudou-se substituições parciais do agregado graúdo do tipo pedra britada utilizado na confecção do concreto permeável por agregado miúdo do tipo areia natural, buscando determinar a relação água-cimento e teor de superplastificante ideais, e possivelmente definir dosagens que resultam em concretos permeáveis mais resistentes do que as dosagens convencionais. Para isso, foram realizados os ensaios de caracterização dos materiais utilizados na confecção do concreto e ensaio de drenagem do ligante no concreto. Os materiais utilizados foram a rocha britada (Brita 0), cimento Portland CPII F, areia natural e



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

água. Constatou-se que a granulometria, massa específica e absorção de água dos materiais usados estão adequados à literatura. Foram determinadas três substituições parciais da pedra britada por areia: 3, 5 e 7%. Ensaios de teste de drenagem do ligante foram realizados com intuito de quantificar o teor ideal de superplastificante, bem como a relação água-cimento para as diferentes dosagens estudadas. A partir dos resultados obtidos concluiu-se que o melhor fator água-cimento a ser utilizado é de 0,3 e a dosagem de superplastificante ideal é de 0,05%. As dosagens encontradas proporcionaram revestimentos dos grãos de agregado graúdo por pasta/argamassa de cimento sem haver segregação da pasta/argamassa durante a vibração do concreto.

Horário: 11:40

Aluno(a): Rodrigo Junior dos Santos Neves

Orientador(a)(es): Claudia Maria De Oliveira Campos

Título: Desenvolvimento de aplicativo para dimensionamento e detalhamento de seções de concreto armado

Resumo: Com o intuito de facilitar o desenvolvimento, ou a verificação, de projetos de elementos estruturais de concreto armado ou protendido, é comum os projetistas empregarem ferramentas computacionais complementares, como planilhas e aplicativos, para auxiliar no processo de cálculo. Este trabalho visa apresentar todas as etapas para o desenvolvimento de um software de dimensionamento e detalhamento de seções retangulares de vigas de concreto armado submetidas à flexão simples. Considerou-se o embasamento teórico para criar as rotinas de cálculo necessárias para a elaboração do programa, com posterior validação por meio de aplicação em exemplos. Serão mostradas as etapas de criação do programa e os processos envolvidos desde sua fundamentação teórica até a elaboração de uma interface gráfica, em conjunto com a explicação de seu funcionamento. Como resultado, obteve-se uma interface amigável para o dimensionamento e detalhamento de seções retangulares de concreto armado, facilitando o procedimento de cálculo.

Horário: 14:00

Aluno(a): Matheus Torres Clarkson

Orientador(a)(es): Camila Aparecida Abelha Rocha e Fábio de Oliveira Braga

Título: Aplicação das conchas de mariscos bivalve de Niterói na construção civil

Resumo: Este trabalho explora a aplicação de conchas de mariscos bivalves, resíduos da maricultura de Jurujuba, em artefatos de concreto. Como o descarte irregular de conchas de mariscos é um grande problema socioambiental, buscar soluções sustentáveis é essencial. Assim, este trabalho identifica e quantifica a produção de mariscos local, propõe soluções para o tratamento do resíduo, define artefatos de referência e seus processos de fabricação para calcular as possíveis produtividades desses artefatos caso seja estabelecido um sistema de reutilização desse material. Para a quantificação de resíduos foram utilizados dados de produção de mariscos e variação do comprimento de longlines utilizadas pelos maricultores ao longo dos anos. Assim, adotando evolução linear, foi calculada a quantidade de resíduos diários em 2022. Para a definição da necessidade de resíduo na produção diária de artefatos foi



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

utilizada a quantificação obtida e comparada com os volumes dos artefatos e o traço de concreto adotado. O objetivo é descobrir de forma concreta a quantificação dos resíduos descartados diariamente, entender formas sustentáveis de lidar com esse material aplicando-o em artefatos de concreto, sabendo os limites e oportunidades para essa aplicação. Além de contribuir para o desenvolvimento de práticas sustentáveis de reutilização de resíduos da maricultura em Jurujuba, Niterói.

Horário: 14:25

Aluno(a): Fernanda Cristóvão Ramos

Orientador(a)(es): Renata Gonçalves Faisca

Título: Projeto de reaproveitamento das águas de condensação de aparelhos de ar-condicionado com modelagem 3d do bloco D da Escola de Engenharia da UFF

Resumo: O aumento da população, aliado com a revolução industrial, permitiu que os recursos naturais fossem extremamente explorados no último século e, com isso, a necessidade de se reaproveitar alguns desses recursos se tornou essencial. A escassez hídrica já é uma realidade para muitas pessoas, principalmente no Brasil, em que há ocorrência de secas constantemente. Dessa forma, o reaproveitamento da água de condensação de aparelhos de ar-condicionado se torna uma solução sustentável para esse problema. A edificação referente ao Bloco D da Escola de Engenharia da UFF, localizada no campus da Praia Vermelha, em Niterói, RJ, foi modelada de forma a contemplar o modelo arquitetônico e estrutural, com levantamento e locação dos aparelhos condicionadores de ar, e posteriormente estimar a vazão da água de condensação. A modelagem em 3D facilitou a visualização do projeto, o que permitiu criar uma solução mais eficiente para o caminho das tubulações com menor custo para a execução, visando a captação das águas de drenagem dos aparelhos de ar-condicionado e seu armazenamento para reutilizá-la em regas de jardim, lavagem de carros e calçadas, entre outros usos para fins não-potáveis, possibilitando uma economia de mais de 2.800 litros de água por dia.

Horário: 14:50

Aluno(a): Hian Gomes de Oliveira

Orientador(a)(es): Sergio Luiz Braga França

Título: Análise da relação entre as principais técnicas de construção enxuta e as etapas do processo construtivo

Resumo: Atualmente, com certa variedade de modernizações nas mais diferentes indústrias, surge a necessidade de atualização e avanços no setor da construção civil, com modelos e técnicas que permitem o aumento da produtividade, a diminuição de desperdício, a economia de recursos e, assim, a modernização deste setor. Neste contexto, surgem novos modelos de gestão e planejamento de obra. Embora as primeiras publicações sobre o tema sejam datadas de cerca de trinta anos atrás, a implantação do sistema *Lean Construction* (Construção Enxuta) ainda sofre resistência em detrimento das técnicas tradicionais de gestão de obras. Entretanto, com a constante globalização e aumento do fluxo de informação, é possível que em pouco tempo esse cenário de resistência seja alterado. Este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre as principais técnicas de Construção Enxuta e as etapas do processo construtivo.



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Para isso, buscou-se, através da pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos, conceitos e informações relativos ao tema. Por fim, constatou-se que, para cada etapa da construção, é possível atribuir técnicas, ferramentas e princípios que conferem melhorias substanciais na criação do produto da indústria da Construção Civil.

Horário: 15:15

Aluno(a): Vitor Mesitieri de Lemos

Orientador(a)(es): Paulo Luiz da Fonseca

Título: Manejo sustentável de resíduos sólidos em áreas urbanas: proposta de modelo de concessão em estudo de caso

Resumo: O manejo de resíduos sólidos urbanos é peça fundamental do saneamento ambiental e reflete diretamente, não apenas em aspectos técnicos relacionados a questões de saúde e bem-estar público, mas também na condição da dignidade humana, principalmente daqueles que orbitam ao seu redor. Este trabalho busca compreender a problemática da questão do manejo de resíduos sólidos atualmente no Brasil, formas de viabilizar operacional e financeiramente melhorias na gestão do sistema, além de exemplificar, em um estudo de caso na cidade de Santarém/PA, propostas de intervenção no lixão de Perema, melhorando localização, sistema de impermeabilização, drenagem de chorume, biogás e águas pluviais, programa de monitoramento de águas e dimensionamento da célula de lixo.

Horário: 15:40

Aluno(a): Pilar Lourenço Castelló

Orientador(a)(es): Izabella Christynne Ribeiro Pinto Valadão

Título: Propostas de utilização da fibra do coco verde na construção civil

Resumo: Por um lado, o setor da construção civil é o mais necessário e o mais poluente em países em desenvolvimento. Por outro, o aumento de consumo de coco verde cria um problema de saúde pública com o acúmulo das cascas em locais de descarte. O presente trabalho apresenta formas de utilização da fibra proveniente da casca do coco verde, dando ênfase ao seu uso em materiais na construção civil. Autores recomendam a utilização deste material em blocos de intertravados, blocos de vedação, ou em lajes maciças, e estudaram a resistência do concreto obtido e a sua durabilidade. Alguns autores concluíram não haver ganho de resistência, outros observaram mais de 27% de aumento na resistência à compressão quando comparado ao mesmo traço sem a adição de fibras de coco. Mas todos julgaram ser vantajoso o acréscimo das fibras de coco em termos de durabilidade e peso final do produto. Além disso, os resultados mostram que inserir a fibra do coco na construção civil é uma destinação nobre a um material que hoje é tratado principalmente como rejeito no Brasil, sendo recomendados estudos de viabilidade socioeconômica e tecnológica em alguns casos.



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Horário: 16:05

Aluno(a): Lucas Teixeira Pereira

Orientador(a)(es): Sergio Luiz Braga França

Título: *Lean construction*: Análise da implementação da filosofia enxuta em empreendimento multifamiliar no município de São Gonçalo - RJ

Resumo: Devido ao alto desperdício e da produtividade limitada, surge a necessidade de atualizar e modernizar este setor. Buscando agregar dinamismo ao gerenciamento de obras civis, a filosofia da construção enxuta vem sendo implementada por diversas empresas neste segmento. Ainda que tenha sido desenvolvida no início da década de 90, essa filosofia não está completamente disseminada na indústria da construção civil e atualmente em nosso país surgem empresas interessadas em implementar esses conceitos. Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise crítica da implementação da filosofia de construção enxuta em um empreendimento multifamiliar no município de São Gonçalo, no estado do Rio de Janeiro, buscando compreender a forma como essa nova metodologia é apresentada para o corpo técnico de uma empresa em transição, bem como seu impacto na produtividade da obra. Para isto, foi elaborado questionário voltado para o corpo técnico e foram analisados dados de produção coletados por membros da equipe da obra e do setor de planejamento em construção da empresa. Como resultado, observou-se que o corpo técnico da empresa sofre percalços na implementação da filosofia *lean* e que o empreendimento sofreu impacto direto na produção, conforme apontado em seu principal indicador. Entretanto, em análise de produtividade de uma atividade isolada, foi identificado aumento de produtividade significativo.

Horário: 16:30

Aluno(a): Betina Carvalho Veiga

Orientador(a)(es): Fábio de Oliveira Braga

Título: Análise Comparativa entre propriedades mecânicas de compósitos cimentícios reforçados com fibras naturais

Resumo: A indústria da construção civil é responsável por cerca de 30% das emissões globais de dióxido de carbono, assim, o pensamento sustentável tornou-se imprescindível nessa área e soluções que possam minimizar esses impactos ambientais passaram a ser mais estudadas. Uma proposta para modificação dos recursos utilizados na engenharia civil é o uso de fibras naturais como reforços em materiais compósitos, por serem abundantes e trazerem resultados positivos em estudos dessa área, como o maior controle de fissuras em argamassas cimentícias e aumento na resistência à flexão de cerca de 6%. Apesar disso, ainda são necessárias maiores pesquisas que compreendam de forma mais assertiva o funcionamento dessas fibras e os benefícios que decerto as mesmas podem trazer. Esse trabalho busca então, realizar uma análise comparativas entre propriedades físicas e mecânicas de compósitos cimentícios reforçados com fibras de piaçava e de sisal e também comparar as propriedades das fibras em questão para de certa forma avaliar e concluir qual é o melhor funcionamento de cada uma. Para isso, foi feita uma revisão da literatura científica disponível acerca do uso das fibras naturais, dos tratamentos superficiais utilizados e das propriedades dos compósitos.