

Organizadores:
Rebeka Manuela Lobo Sousa
Sávio Torres Melo
Lissa Gomes Araújo

ANAIS DO CONGRESSO DE TECNOLOGIA

2021



**REBEKA MANUELA LOBO SOUSA
SÁVIO TORRES MELO
LISSA GOMES ARAÚJO
(Organizadores)**

**ANAIS DO CONGRESSO DE
TECNOLOGIA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PIAUÍ**

**EDITORA PASCAL
2021**

2021 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Prof. Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Dr. Glauber Túlio Fonseca Coelho

Dr. Fabio Antonio da Silva Arruda

Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dr. Saulo José Figueredo Mendes

Dr^a. Ildenice Nogueira Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C749a

Congresso de Tecnologia – Centro Universitário do Piauí (1.: 2021: Teresina, PI)

Anais do Congresso de Tecnologia / Rebeka Manuela Lobo Sousa, Sávio Torres Melo e Lissa Gomes Araújo (Org). São Luís - Editora Pascal, 2021.

f. : il.:

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-86707-53-3

D.O.I.: 10.29327/538668

1. Engenharia. 2. Tecnologia. 3. Pesquisa. 4. Miscelânea. I. Sousa, Rebeka Manuela Lobo. II. Melo, Sávio Torres. III. Araújo, Lissa Gomes. IV. Título.

CDU: 624

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2021

www.editorapascal.com.br

contato@editorapascal.com.br

APRESENTAÇÃO

É com uma enorme felicidade que estamos realizando uma grande oportunidade em publicar por meio da Editora Pascal, os trabalhos adquiridos no primeiro evento da instituição Associação de Ensino Superior do Piauí (AESPI) e o Centro Universitário do Piauí (UNIFAPI): O Congresso de Tecnologia. Essa possibilidade nos surgiu justamente para mostrar o quão importante qualquer ideia não possa deixar de lado e sim, seguir para uma pesquisa digna, para assim adquirir mais conhecimentos em diversas áreas da Engenharia.

O Evento teve palestras e apresentações de pesquisas, mostrando a perspectiva perante profissionais qualificados e acadêmicos (as) do curso de Engenharia Civil. Dessa forma, tais conhecimentos neste evento, abordam no final o que todo mundo deseja: se tornar um excelente profissional. Diante disso, nossos agradecimentos aos nossos convidados:

Mestre **Diogo Ramos** pela sua palestra sobre Introdução ao Método dos Elementos Finitos

Especialista **Caio Veloso** pela sua palestra sobre Energia Solar e Placas Fotovoltaicas

Mestre **Daniel Britto** pela sua palestra sobre Tecnologias na Realização de Inspeções e Perícias Prediais

Mestre **Lissa Gomes** pela sua palestra sobre Aplicações da Inteligência Artificial na Construção Civil

Especialista **Anderson Silva** pela sua palestra sobre Inovações Técnicas no campo da Impermeabilização

Especialista **Pedro Marques** pela sua palestra sobre SINAT – Sistema Nacional de Avaliações Técnicas de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais

Acadêmica **Andrea Alves** pela sua apresentação sobre Patologias em Imóveis na Zona Leste do Município de Teresina-PI

Acadêmico **Marco Antônio** pela sua apresentação sobre Um Manual para Gestão das Manutenções na Infraestrutura Hospitalar

Acadêmico **Luís Vitor** pela sua apresentação sobre Conforto Térmico: Estudo de Caso em Parques Urbanos na Cidade de Teresina-PI

Acadêmico **João Paulo** pela sua apresentação sobre Estudo Sobre Otimização do Sistema de Gestão de Qualidade em uma Empresa Certificada no Município de Teresina-PI

Acadêmicos **Maykon Douglas** e **Richimond Neto** pela sua apresentação sobre Estudo Comparativo entre Formato de Reservatórios no Município de Oeiras-PI

Acadêmicos **Gabriel Gleno** e **Moises Cabêdo** pela sua apresentação sobre Estudo Analítico e Numérico das Tensões em Pilares de Pontes de Concreto Armado

Acadêmicos **Bruno Lima** e **José Nivaldo** pela sua apresentação sobre Estudo da Viabilidade de Aplicação de Sistema Autossustentável no Município de Floriano-PI

Todos os conhecimentos adquiridos facilitam na busca pela área na qual deseja ter mais afinidade, por isso gostaríamos de agradecer aos patrocinadores e apoiadores do evento, em especial a AESPI/UNIFAPI, por tornar tudo isso possível!



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
MODELAGEM COMPUTACIONAL DE UMA HABITAÇÃO POPULAR UTILIZANDO ESTRUTURA METÁLICA	9
Weber Geovanni Mendes Maciel, Jaqueline de Lacerda Nunes	
ESTUDO DA IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DO CONCRETO TÊXTIL NO MERCADO.....	10
Jhonailson de Araújo Silva, Sávio Torres Melo	
O DESEMPENHO DA COMUNICAÇÃO DENTRO DA CONSTRUÇÃO CIVIL ...	11
José Ferreira de Sá Júnior, Sávio Torres Melo	
CONCRETO DE ULTRA ALTO DESEMPENHO: TECNOLOGIA SUBSTITUTIVA PARA O CONCRETO ARMADO NO MERCADO	12
Cristóvão Lima de Sousa Júnior, Sávio Torres Melo	
ESTUDO SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	13
Flávia Niamira Castro Miranda, Sávio Torres Melo	
ESTUDO DA APLICAÇÃO DO PAVIMENTO PERMEÁVEL NAS ZONAS URBANAS DE TERESINA-PI	14
Jhennifer Nayara da Silva, Sávio Torres Melo	
A UTILIZAÇÃO DE IMPRESSORAS 3D NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	15
Sillas Sousa Silva, Sávio Torres Melo	
NIÓBIO: O METAL REVOLUCIONÁRIO PARA O MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	16
Beatriz Costa Rodrigues, Sávio Torres Melo	
ESTUDO DA APLICAÇÃO DE NOVAS TÉCNICAS NA REDE DE SANEAMENTO	17
Julia Lima Moreira, Sávio Torres Melo	
A RELEVÂNCIA DO ENTENDIMENTO DE DIVERSAS TECNOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	18
Janildes Fontenele Oliveira Silva, Sávio Torres Melo	
ESTUDO DE MAPEAMENTO DO TERRENO ATRAVÉS DO GEOFONE	19
Caio Jhonatas Alves Lima, Sávio Torres Melo	

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE SENSORES VESTÍVEIS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL.....	20
Thiago Silva Barros, Sávio Torres Melo	
CONTRIBUIÇÃO DAS TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO PARA O AVANÇO TECNOLÓGICO DO CONCRETO	21
Samuel Jônatas de Castro Lopes, Pedro Henrique Linhares de Oliveira	
ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA COMPUTACIONAL DE CÁLCULO DE ESFORÇOS EM LAJES MACIÇAS DE CONCRETO ARMADO	22
Anderson Alves de Aguiar, Matheus de Albuquerque Pires, Brehno Narciso de Castro Oliveira	
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A AMPLIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA DA CIDADE DE FLORIANO NO ESTADO DO PIAUÍ.....	23
Mateus Fernandes Porto, Lucas Costa Moura, Ruth Otamaria da Silva Aires	
A IMPORTÂNCIA DO USO DE MÁQUINAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	24
Weverton William Pereira da Silva, Sávio Torres Melo	
A IMPORTÂNCIA DOS DRONES NA CONSTRUÇÃO CIVIL	25
Matheus Rocha Silva, Thiago de Sousa Araújo	
ESTUDO COMPARATIVO ORÇAMENTÁRIO ENTRE APLICAÇÃO DA ALVENARIA CONVENCIONAL E PLACAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO	26
Rôsemberg Barbosa Cronemberger, Sávio Torres Melo	
LIMITES DE ATTERBERG NO ESTUDO DO SOLO.....	27
Israel Vieira Neto, Edi Rozembergh	
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE FORMATO DE RESERVATÓRIOS NO MUNICÍPIO DE OEIRAS-PI	28
Maykon Douglas da Silva Sá, Richimond José Mousinho Neto, Sávio Torres Melo	
ESTUDO ANALÍTICO E NUMÉRICO DAS TENSÕES EM PILARES DE PONTES DE CONCRETO ARMADO.....	29
Gabriel Gleno de Sousa Pereira, Moisés Cabêdo Rodrigues, Sávio Torres Melo	
ESTUDO DA VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DE SISTEMA AUTOSSUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE FLORIANO-PI.....	30
Bruno Lima Moura, José Nivaldo Alencar de Sousa Junior, Sávio Torres Melo	
DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO INTUITIVA PARA DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO.....	31
Doriedson Martins da Rocha Júnior, Matheus Victor Negreiros Braga Araújo, Thiago Rodrigues Piauilino Ribeiro	

QUÍMICA DAS TINTAS ACRÍLICAS: PROPRIEDADES, COMPONENTES E DURABILIDADE.....	32
Bruna Rochelly Pereira Teixeira, Magno do Vale Felipe, Luís Vítor Lima Alves Silva, Orlando Lima de Sousa Ferreira	
ESTUDO ANALÍTICO E NUMÉRICO DO RISCO EM PILARES DE PONTES DE CONCRETO ARMADO.....	33
Andréia Silva Feitosa, Sávio Torres Melo	
CONFORTO TÉRMICO URBANO: COMPARATIVO DOS PARQUES DE TERESINA	34
Luís Vitor Lima Alves Silva, Lissa Gomes Araújo	
ESTUDO DA ROBÓTICA: UMA CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO E FUNCIONALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	35
Isaquiel Carvalho Castelo Branco, Sávio Torres Melo	
UM MANUAL PARA GESTÃO DAS MANUTENÇÕES NA INFRAESTRUTURA HOSPITALAR	36
Marco Antônio Campelo Mendes, Lissa Gomes Araújo	
BIOCONCRETO: UMA SOLUÇÃO INOVADORA E SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	37
Nettyane Kethlen Cardoso Fonseca, Sávio Torres Melo	
BIOMIMÉTICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	38
Gilson George Silva Nascimento, Sávio Torres Melo	
ORGANIZADORES	39

MODELAGEM COMPUTACIONAL DE UMA HABITAÇÃO POPULAR UTILIZANDO ESTRUTURA METÁLICA

Weber Giovanni Mendes Maciel¹, Jaqueline de Lacerda Nunes²

¹ Instituto Federal da Paraíba – IFPB – Campus Patos / Professor vinculado ao Curso de Engenharia Civil / webergmmaciell@gmail.com;

² Instituto Federal da Paraíba – IFPB – Campus Patos / Aluna do Curso Técnico em Edificações / jaqueline.lacerda@academico.ifpb.edu.br.

As edificações tem sua concepção estrutural baseada, tradicionalmente, em concreto armado. Este trabalho tem por objetivo fornecer subsídios básicos de projeto de estruturas em aço na construção de habitações populares utilizando softwares de projetos estruturais. Não se tem a intenção de questionar o uso do concreto armado, mas de apresentar outra opção ao mercado de projetos desse tipo de habitação, fazendo uso de estruturas metálicas. Uma estrutura metálica tem seus materiais constituintes provenientes da indústria do aço, cujo material-base possui um controle de qualidade mais apurado. São utilizados os programas SAP2000 e MCalc3D, para realizar a modelagem computacional do pórtico da estrutura metálica e as ligações, respectivamente. A partir de uma planta arquitetônica de referência, com área de 48,98 metros quadrados, realiza-se a modelagem tridimensional, buscando equalizar segurança e economia por meio do levantamento de quantitativo de materiais. Foram simulados os principais tipos de perfis metálicos disponíveis no mercado, sujeitando-os as mais severas condições de carregamento, obedecendo sempre a arquitetura e as especificações de conforto e segurança impostas pelas normas brasileiras. Os resultados mostraram que o peso da estrutura metálica apresentou uma taxa total de 13,94 quilos por metro quadrado, com o emprego de perfis U enrijecido. Como o aço apresenta elevada resistência, maior do que o concreto, os elementos estruturais de suporte apresentaram dimensões menores, e essa característica somada a geometria das seções transversais fornece às fundações cargas com menor grandeza, reduzindo custos.

Palavras-chaves: Estrutura Metálica; Habitação Popular; Modelagem Computacional; MCalc3D; SAP2000.

Financiamento: IFPB/Chamada Interconecta 2020.

ESTUDO DA IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DO CONCRETO TÊXTIL NO MERCADO

Jhonailson de Araújo Silva¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / jhonailson57@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

O método construtivo mais conhecido atualmente corresponde ao concreto armado, pela facilidade de acesso a todos os materiais constituintes do concreto simples (cimento, agregado miúdo, agregado graúdo e água) e barras de aço, além de proporcionar dessa forma uma resistência a esforços de tração e compressão exigidos em uma estrutura. Atualmente, os avanços em pesquisas na área da construção civil requerem perspectivas eficazes e mais eficientes durante o levantamento da obra, até com a intenção de proporcionar agilidade no tempo de execução, melhorias com relação a aspectos patológicos e diminuição do impacto ambiental, conforme pode ser observado na utilização do Concreto Têxtil. Bastante empregado em países Europeus, tentando ganhar avanços para o Brasil, esse tipo de concreto apresenta na sua composição elementos de polímeros, fibras de carbono, vidros e resinas epóxi na substituição da armadura de aço, a fim de propiciar estruturas mais leves e esbeltas, reduzindo de forma significativa o consumo de concreto e conseqüentemente o custo em obras. Essa pesquisa com caráter exploratório pretende evidenciar a importância de técnicas sustentáveis no mercado, por meio do esclarecimento perante as vantagens existentes diante dos três pilares da sustentabilidade (econômico, ambiental e social), com a intenção de propor exatamente o aumento do entendimento de procedimentos sustentáveis no mercado, além de mais opções de sistemas construtivos. Os resultados são satisfatórios, pois o material mostra a devida alternativa ao mercado, favorecendo ambientalmente como funcionalmente, mas a maior preocupação corresponde ao fator econômico, o mesmo apresenta custos elevados tornando o seu emprego em baixa.

Palavras-chave: Concreto Têxtil, Mercado, Viabilidade, Sustentabilidade.

O DESEMPENHO DA COMUNICAÇÃO DENTRO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

José Ferreira de Sá Júnior¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / joseunior@outlook.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

O desempenho da construção requer atitudes eficientes da equipe, diante das responsabilidades aos quais estes devem realizar perante o levantamento da obra, ou seja, o compromisso com as atividades destinadas a sua função e tudo isso se deve por meio de comunicação. Na engenharia, existe uma cadeia de comando para acontecer às informações, visto que o profissional mais competente deve estar atento a todo tipo de conhecimento adquirido devido a sua experiência, possibilitando dessa forma agregar a sua capacidade aos outros membros da equipe, gerando mais oportunidades dentro do próprio mercado. Essa comunicação deve existir em empresas através de palestras sobre técnicas de segurança (mapas de risco e equipamentos de proteção individual) ou o funcionamento da técnica construtiva empregada (concreto armado, alvenaria, sustentáveis, etc), pois isso corresponde a uma obrigação da empresa a todos os funcionários estarem conscientes de tudo envolvido durante as etapas de construção. Diante disso, essa pesquisa consiste em explanar a importância da comunicação mediante o conhecimento, para assim destacar o quanto significativo à ideia pode expandir mediante o entendimento em diversos parâmetros da engenharia, como: idiomas gerais da região, estrangeiros e computacionais (inclusive libras), além de técnicas construtivas do exterior (Bubbledeck, Retrofit, etc), possibilitando uma compreensão da situação destacando diversas aplicações de softwares assimilando com mais clareza por meio de uma melhor visualização de todas as circunstâncias existente na obra, conforme pode ser observado em aplicativos de desenho (AutoCAD) ou condições realísticas (programas que envolvam Método dos Elementos Finitos ou Contorno), mostrando a eficiência no mercado.

Palavras-chave: Engenharia, Comunicação, Métodos.

CONCRETO DE ULTRA ALTO DESEMPENHO: TECNOLOGIA SUBSTITUTIVA PARA O CONCRETO ARMADO NO MERCADO

Cristóvão Lima de Sousa Júnior¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / cristovaojr17@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

Os avanços tecnológicos existentes proporcionam melhorias em vários setores da construção civil, a fim de buscar uma satisfação e conforto aos seus usuários. Um dos progressos, consiste na aplicação do concreto UHPC (Ultra High Performance Concrete), no qual este apresenta uma resistência superior ao Concreto de Alto Desempenho (CAD) alcançando valores de 138 MPa para a compressão e 50 MPa para a tração, tornando-o altamente durável quanto a uma rocha. Esses números elevados de resistência corresponde exatamente a ausência de agregados graúdos na sua composição, mas o acréscimo de fibras de aço eliminando os espaços vazios do traço juntamente com superplastificantes para facilitar a redução do fator água-cimento, aprimorando o desempenho e características do seu uso, como: redução das secções, bem como do consumo de materiais, diminuindo o peso próprio dos elementos estruturais. Diante disso, essa pesquisa pretende explorar de forma diversificada a aplicação desse material, com o propósito de impor com mais detalhes do seu empenho em grandes estruturas, por meio de testes em laboratório, com a finalidade de substituir futuramente o próprio concreto armado no mercado e como meio de prevenção de futuras patologias, oferecendo assim mais segurança e economia. Tais resultados ressaltam a importância destes conhecimentos no que diz respeito aos melhores meios de prevenção, segurança e resistência para a construção civil, mostrando um posicionamento positivo na perspectiva de funcionalidade. No requisito econômico a verificação apresenta um status elevado, pois não apresenta um conhecimento no mercado, tornando-o bastante inapropriado devido a esse critério financeiro.

Palavras-chave: Desempenho, Concreto Armado, Resistência.

ESTUDO SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Flávia Niamira Castro Miranda¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmica do Curso de Engenharia Civil / flavia.miranda2023@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

O mercado da Construção Civil apresenta atualmente inúmeros sistemas construtivos, nos quais estes devem ser adotados mediante a situação local e também referente à questão financeira. Porém existem meios alternativos, as construções sustentáveis, influenciadas perante a diminuição dos impactos ambientais, sem dispensar o conforto e o bem-estar. Embora à primeira vista os procedimentos com técnicas sustentáveis possam parecer sofisticados e caros, esse tipo de construção requer detalhes em perspectivas ecológicas, como a arquitetura sustentável (favorecendo a iluminação e ventilação), esquemas verdes (contribuindo com a reutilização e aproveitamento de resíduos) e aplicação de insumos naturais perante a construção (o bambu, a pedra, etc, além de materiais recicláveis como tijolos ecológicos), proporcionando dessa forma toda uma expectativa de eficiência energética, como também uma estética favorável ao meio ambiente. Diante disso, essa pesquisa consiste em agregar o conhecimento e ideias sustentáveis criando projetos inteiramente relacionados a esse tipo de pensamento para incentivar o desenvolvimento sustentável, observando a importância de se difundir o tema relacionado à sustentabilidade na construção civil, gerando obras mais avançadas e inteligentes, estabelecendo influências em aspectos sociais (com progressos em pesquisas), ambientais (eliminação e diminuição de impactos na natureza) e econômicos (poupando gastos com reaproveitamento de materiais), tornando possível conceber mais opções ao mercado construtivo.

Palavras-chave: Ecológicos. Sustentabilidade. Verde.

ESTUDO DA APLICAÇÃO DO PAVIMENTO PERMEÁVEL NAS ZONAS URBANAS DE TERESINA-PI

Jhennifer Nayara da Silva¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmica do Curso de Engenharia Civil / jhenn.silva0504@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

A construção de cidades requer cuidados em diversos parâmetros para a própria população localizada, para assim tornar possível a acessibilidade em todas as zonas do município. Um dos problemas mais decorrentes em Teresina-PI em épocas de chuvas consiste em altos picos de vazão, diretamente ligados à impermeabilidade do solo, devido principalmente à pavimentação das vias, impossibilitando o armazenamento natural dos deflúvios, elevando o coeficiente de escoamento superficial. Nesse caso, esse estudo pretende apresentar uma alternativa para este problema, através da utilização do pavimento permeável, visando acabar com os transtornos causados pela impermeabilidade do pavimento convencional ao possibilitar a infiltração da água em sua estrutura, armazenando temporariamente pequenos volumes, permitindo a penetração da água no solo, como também o transporte através de sistemas de drenagem, acarretando, conseqüentemente, diminuição da velocidade de escoamento superficial e enchentes, preservando sua área útil. Para isso, todos os parâmetros influenciadores devem ser considerados (a intensidade da chuva, o tipo de solo, o nível do lençol freático e as condições de tráfego do local), a fim de analisar a drenagem da região conduzindo a água até o reservatório de pedras, sendo absorvida pelo solo ou coletada por tubos de drenagem, onde a capacidade de armazenamento depende da profundidade do reservatório, apresentando um desempenho superior e sendo de fato capaz de reduzir drasticamente os problemas de inundações.

Palavras-chave: Pavimento permeável. Drenagem urbana. Escoamento superficial.

A UTILIZAÇÃO DE IMPRESSORAS 3D NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Sillas Sousa Silva¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / sillassousasilva99@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

Atualmente o mercado apresenta investimento em diversas tecnologias para a construção civil, com a intenção de proporcionar avanços perante a diminuição de resíduos e desperdícios de materiais, além de acelerar o tempo de execução da obra. O propósito de realizar esse tipo de procedimento consiste em aplicar construções mais ágeis e limpas, valorizando os imóveis perante a uma gestão Lean Thinking. Diante disso, a Universidade do Sul da Califórnia desenvolve uma tecnologia denominada de Contour Crafting, cujo foco consiste em utilizar concreto no lugar de tinta em uma impressora 3D gigantesca para realizar reprodução de sólidos volumétricos a partir de um arquivo digital, possibilitando dessa forma construções em períodos de 24 horas, com uma maior qualidade e índices menores de falhas, visto que os gastos com mão de obra e segurança serão menores. A abordagem dessa tecnologia no Brasil ainda se encontra muito distante, pois hoje sua aplicação está voltada a protótipos de maquetes arquitetônicas. Essa pesquisa consiste em explorar essa nova tecnologia, a fim de verificar todos os seus procedimentos de execução, com o objetivo de averiguar a sua funcionalidade perante atributos convencionais para impor no mercado de forma satisfatória, mediante aos três setores da sustentabilidade (social, ambiental e econômico).

Palavras-chave: Impressora 3D. Sustentabilidade. Agilidade.

NIÓBIO: O METAL REVOLUCIONÁRIO PARA O MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Beatriz Costa Rodrigues¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmica do Curso de Engenharia Civil / biiacostaa15@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

A constante busca por materiais geradores da sustentabilidade, a fim de proporcionar inúmeras pesquisas para assim diminuir o impacto na área ambiental, além de possibilitar mais alternativas ao mercado, como por exemplo: a aplicação do nióbio ao aço convencional com a intenção de beneficiar em diversos campos da engenharia. Os grandes investimentos em inovação, desenvolvimento de tecnologias e parcerias com universidades e institutos de vários países, realizados pela CBMM (Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração) contribuíram para consolidação do nióbio como papel fundamental no progresso do aço para a construção civil, uma vez que a sua aplicabilidade possibilita construções metálicas elevadas, melhores transições de energia em tubos, condições favoráveis de potência a veículos, dentre outras funcionalidades, pois este material aperfeiçoa propriedades de resistência, tenacidade e conformabilidade, além de ser um ótimo condutor e proteger contra a corrosão. Essa contribuição ocorre devido ao aumento da resistência específica de 250 MPa para 480 MPa, com apenas uma adição de 0,01% de nióbio ao aço, ou seja, a cada 100 toneladas de aço utilizados em obras, apenas 10 quilos de nióbio são necessários para ocasionar tais acréscimo de resistência final. Diante disso, essa pesquisa pretende expor os avanços tecnológicos existentes desse material, com a finalidade de evidenciar as suas vantagens e dessa forma tornar possível o seu acréscimo em produtos para a comercialização.

Palavras-chave: Aço. Nióbio. Resistência. Mercado.

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE NOVAS TÉCNICAS NA REDE DE SANEAMENTO

Julia Lima Moreira¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmica do Curso de Engenharia Civil / joajulialima@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

O saneamento apresenta um importante papel no critério de saúde e responsabilidade ao meio ambiente, através de serviços relacionados ao abastecimento de água ou no tratamento de esgoto, procurando disponibilizar essas alternativas ao alcance de regiões praticamente precárias. Diante disso, essa pesquisa tem como objetivo buscar tecnologias para a população mediante as atividades que proporcionem meios eficazes de gerar esse saneamento adequado com a finalidade de impor a diminuição dos impactos ambientais, além de auxiliar perante a uma análise econômica. A aplicação de projetos de engenharia mediante os recursos atuais, como a plataforma BIM, auxilia bastante no desenvolvimento de técnicas para providenciar uma contribuição favorável às regiões reservadas (zona rural), visto que os procedimentos de execução devem proporcionar uma atualização em métodos antigos, como a utilização de Fossa Séptica provocando uma enorme contaminação dos lençóis freáticos, evidenciando uma qualidade inferior diante de vários métodos novos, como a aplicabilidade das Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) ou Biodigestores. Baseado nisso, essa pesquisa se torna necessária, pois o conhecimento desses métodos deve ser de total clareza dos órgãos públicos adequados, proporcionando estrutura agradável mediante a disponibilidade de água potável, tratamento adequado do esgoto sanitário e descarte correto para o reaproveitamento, visando à melhoria da população e ainda mais obtendo um futuro sustentável.

Palavras-chave: Saneamento. Engenharia Sanitária. Meio ambiente.

A RELEVÂNCIA DO ENTENDIMENTO DE DIVERSAS TECNOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Janildes Fontenele Oliveira Silva ¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmica do Curso de Engenharia Civil / janildesfontenele138@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

A tecnologia na construção civil tem apresentado destaque a cada dia, por corresponder a um fato essencial diante da eficiência e produtividade. Essas podem ser observadas atualmente diante da utilização de softwares ou maquinários qualificados para este desenvolvimento, como: plataforma BIM na aplicação e auxílio da projeção de projetos ou no gerenciamento de uma edificação em todas as etapas construtivas, o emprego de Drones durante inspeções prediais, principalmente no monitoramento de canteiros de obras, dentre outros, tornando possível uma assessoria durante o levantamento da obra, acarretando em parâmetros contribuintes nos períodos de construção. Todas essas perspectivas tecnológicas devem apresentar um manuseio e controle adequado para compor todos os procedimentos de execução, com a intenção de beneficiar no uso mais racional do tempo, material e mão de obra, agilizando em alternativas de gestão, para assim apresentar uma concepção mais lógica e aceitável da situação. Essa pesquisa pretende mostrar os avanços tecnológicos existentes no mercado, não apenas na condição tecnologia eletrônica, mas também com relação ao desenvolvimento de materiais e maquinários competentes e eficientes, proporcionando diversas alternativas para o próprio mercado. Diante disso, a pesquisa evidencia exatamente a importância da tecnologia como uma ferramenta fundamental para a evolução, trazendo mudança e velocidade na área da construção em vários aspectos influenciadores, propiciando possibilidades perante os três pilares da sustentabilidade (econômico, ambiental, social), contribuindo para obras mais inteligentes.

Palavras-chave: Tecnologia. Construção Civil. Importância.

ESTUDO DE MAPEAMENTO DO TERRENO ATRAVÉS DO GEOFONE

Caio Jhonatas Alves Lima¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / caiojhalves@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

A importância de realizar um mapeamento do terreno consiste em tomar precauções durante as etapas iniciais de execuções, podendo ser durante a construção de áreas subterrâneas ou simplesmente no desenvolvimento de uma fundação, dessa forma existem equipamentos funcionais para esse tipo de atividade, como o geofone. Este dispositivo serve para escutar ruídos na terra, através da prospecção por meio do eco, registrando ondas sísmicas com a intenção de identificar um perfil do solo, tornando possível diagnosticar prováveis interferências existentes para assim mostrar condições vantajosas no decorrer das etapas construtivas, visto que o solo deve apresentar uma capacidade de suporte favorável. Diante disso, esta pesquisa pretende aplicar o uso deste aparelho por meio de um estudo de caso, a fim de reconhecer todas as camadas existentes do perfil do solo, possibilitando uma perspectiva eficiente perante o diagnóstico de sondagem. Este estudo terá fins significativos, mostrando a eficiência em estudos topográficos ou mesmo patológicos, facilitando a visualização de toda a representação dos períodos de construção (antes, durante e depois da obra), mostrando exatamente todos os critérios de segurança que um bom profissional deve ter, favorecendo assim, um melhor conforto aos clientes. Como conclusão para essa pesquisa, a funcionalidade do equipamento torna viável e eficaz o mapeamento, porém o fato do mesmo não ser muito conhecido no mercado, torna o seu custo elevado mediante a tais feitos.

Palavras-chave: Geofone. Diagnóstico. Mapeamento.

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE SENSORES VESTÍVEIS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

Thiago Silva Barros¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / thiagosilvabarros54@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

A preocupação com a segurança aumenta constantemente, principalmente na construção civil, pois a mesma apresenta condições desfavoráveis mediante a insolação ou execução em grandes alturas, impossibilitando os funcionários e provocando prováveis acidentes se não tomar os devidos cuidados. Atualmente, existem tecnologias capazes de realizar o monitoramento dos trabalhadores, a fim de supervisionar as condições de saúde, os sensores vestíveis. Estes aparelhos ficam acoplados em equipamento de proteção individual (EPI) ou instrumentos pessoais (relógios de pulso, óculos), a fim de supervisionar a temperatura corporal, o ritmo cardíaco e localização de GPS, para assim a empresa realizar um monitoramento das circunstâncias ao qual o trabalhador se encontra ficando ciente da situação, proporcionando dessa forma melhores proteções à equipe de operários. Diante do tema discutido, esse estudo pretende analisar a eficiência dos sensores vestíveis, perante a sua aplicação durante o andamento de uma obra, pois esse tipo de tecnologia corresponde a um exemplo de inovação que pode aprimorar a produtividade com a prevenção de riscos, erros e até mesmo acidentes, assegurando resultados promissores no aumento da satisfação e segurança, ganhando assim mais visibilidade no setor construtivo, se sobressaindo assim diante do mercado da segurança do trabalho, promovendo perspectivas eficientes em frente aos recursos existentes.

Palavras-chave: Sensores Vestíveis. Prevenção. Segurança. Impacto.

CONTRIBUIÇÃO DAS TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO PARA O AVANÇO TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Samuel Jônatas de Castro Lopes¹, Pedro Henrique Linhares de Oliveira²

¹ Universidade Federal de Pernambuco – UFPE / Departamento de Ciência dos Materiais /
Mestrando em Engenharia dos Materiais / samuel.jonatas@ufpe.br

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do
Curso de Engenharia Civil / eng.pedrolinhares@gmail.com

O concreto é um material compósito formado por agregado miúdo, agregado graúdo, aglomerante e água em proporções exatas e bem definidas. Esse insumo é amplamente utilizado na indústria da construção civil, sendo considerado o segundo material mais consumido no mundo. Devido sua alta representatividade, o concreto vem sendo estudado pela comunidade científica em busca de alcançar novas propriedades mecânicas e contribuir com a redução do impacto ambiental. Diversas técnicas de caracterização podem ser utilizadas para contribuir com esse avanço tecnológico, entretanto, ainda são pouco conhecidas pela maior parte dos engenheiros civis. Dentre essas técnicas, merecem destaque: Difração de Raios-X (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Fluorescência de Raios-X (FRX). Com base nisso, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão na literatura demonstrando a contribuição dessas técnicas de caracterização para o avanço tecnológico do concreto. A revisão bibliográfica foi realizada na base de dados Google Scholar. Como resultados, foram encontrados alguns conceitos e contribuições das técnicas em estudo, a exemplo da técnica de DRX, que é usada para identificar a estrutura cristalina do concreto e seu grau de cristalinidade. A microscopia eletrônica de varredura é comumente utilizada para estudar a morfologia do concreto, contribuindo para determinação do tamanho das partículas. Fluorescência de Raios-X é uma técnica analítica usada para determinar a composição química do concreto. Essa pesquisa contribui de forma significativa para disseminação do conhecimento de importantes técnicas de caracterização para o avanço tecnológico do concreto.

Palavras-chave: Concreto, DRX, MEV, FRX.

ELABORAÇÃO DE UM PROGRAMA COMPUTACIONAL DE CÁLCULO DE ESFORÇOS EM LAJES MACIÇAS DE CONCRETO ARMADO

Anderson Alves de Aguiar¹, Matheus de Albuquerque Pires¹, Brehno Narciso de Castro Oliveira²

¹ Faculdade Maurício de Nassau – UNINASSAU/Departamento de Engenharia Civil/
andersonalvesmath@hotmail.com; matheuspirestm@hotmail.com;

² Universidade Federal do Piauí - UFPI/Departamento de Engenharia Civil/ brehnonarciso31@hotmail.com.

No campo da engenharia estrutural a inserção de softwares e programas de cálculo se apresenta como um recurso facilitador e auxiliador para planejamento e projetos, nesse contexto programas de cálculos para elementos de concreto armado se constituem boas ferramentas para projetistas e envolvidos. Propõe-se a criação e avaliação de um software com objetivo de cálculo de lajes de concreto armado do tipo maciça conforme a norma NBR 6118/14, almejando obter dados de esforços associados aos tipos de contorno e carregamentos. O programa de cálculo foi desenvolvido para obtenção dos esforços, sendo que o mesmo se utiliza do Método de Marcus para realização de cálculos. A comprovação da aplicação se deu através de testes de cálculos, seguindo exemplos de livros de Concreto Armado. Durante as etapas de análises, o programa de cálculo apresentou resultados satisfatórios para as situações testadas, sendo a validação realizada através de uma série de cálculos de lajes para diferentes tipos de situações. Em uma dezena de ensaios de exemplos com os dados de entrada (dimensões da laje, espessura, carregamentos) os outputs gerados pelo software (coeficiente λ , carregamento final, momentos e reações) apresentaram resultados muito aproximados com os esperados, sobressaindo-se como convincente em relação ao método de cálculo de lajes de Marcus. Por fim o software desenvolvido apresentou resultados razoavelmente próximos quando comparados aos exemplos existentes nas literaturas-base destacando sua funcionalidade, nota-se também a possibilidade de ampliação de implementações futura em mais opções, como definição das áreas de aço, comprimentos de barras e espaçamentos.

Palavras-chave: Concreto Armado, Lajes, Software.

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A AMPLIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA DA CIDADE DE FLORIANO NO ESTADO DO PIAUÍ

Mateus Fernandes Porto¹, Lucas Costa Moura¹, Ruth Otamaria da Silva Aires²

¹ Faculdade de Ensino Superior de Floriano – FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / mateusportoengcivil@gmail.com

² Faculdade de Ensino Superior de Floriano – FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Professora do Curso de Engenharia Civil / ruthaireseng@gmail.com

A realidade atual apresenta uma perspectiva bastante desfocada, pois em tempos de pandemia muitas pessoas não se cuidam perfeitamente, visto que todo o corpo humano deve ser devidamente exercitado para obter uma perfeita saúde. O fato de não ocorrer aglomeração, por causa do vírus proporciona medidas para o melhoramento da condição física e ainda possibilitar meios alternativos para adaptar uma trafegabilidade razoável a região, ou seja, a aplicação de ciclovias. Devido a isso, esta pesquisa tem o objetivo de analisar os avanços para a mobilidade urbana do município, por meio de um projeto focado em visualizar a circunstância do uso de ciclovias na cidade de Floriano-PI, a fim de propiciar um meio de transporte alternativo e integrado de maneira mais simples ao sistema estabelecido no município, tornando possível ampliar a ideia e agregar de forma sustentável. O trabalho pretende abordar a devida instalação mediante ao fluxo de veículos, juntamente com a opinião pública, para assim propor o meio mais eficaz para tal situação, com o intuito de diminuir o impacto ambiental gerado pelos veículos automotores e mostrar o avanço existente no bem-estar da população, sem deixar de lado toda a trafegabilidade e dessa forma, a devida análise viária mediante a ampliação com a ciclovia torna fundamental para adaptar a localidade aos padrões necessários, de forma a verificar toda a eficiência e propor uma satisfação mais moderna.

Palavras-chave: Ciclovia, Impacto Ambiental, Trafegabilidade.

A IMPORTÂNCIA DO USO DE MÁQUINAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Weverton William Pereira da Silva¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / wevertonwillia@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

Atualmente o mercado apresenta o desenvolvimento de inúmeros aparelhos para agilizar e desenvolver a produção em diversos setores da construção civil, em outras palavras o emprego de máquinas, estabelecendo parâmetros de progresso e ocasionando uma produtividade juntamente com qualidade em diversos meios construtivos. Essa pesquisa tem como objetivo, mostrar como o conhecimento em diversos maquinários auxilia no crescimento de etapas durante o levantamento de uma obra. A principal forma de estabelecer tais critérios corresponde exatamente em observar o ponto de vista perante a execução e a segurança, para assim estabelecer o devido posicionamento referente à circunstância do encarregado, a fim de posicionar condições que evite acidentes de trabalho futuros ou erros. De certa forma, todo responsável pela construção deseja aprender conhecimentos que avancem a sua obra sem ocorrer o devido comprometimento da mesma e a melhor alternativa corresponde em adaptar a meios tecnológicos com o intuito de estabelecer condições favoráveis para tais situações. A forma simples de evidenciar tais aspectos condiz em capacitar os funcionários, por meio de palestras mostrando o devido uso e aplicação de equipamentos em campo, estabelecendo a apropriada eficácia no monitoramento de toda a construção, durante e após o seu término, com resultados precisos sobre a situação.

Palavras-chave: Máquinas, Produtividade, Qualidade.

A IMPORTÂNCIA DOS DRONES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Matheus Rocha Silva¹, Thiago de Sousa Araújo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / matheusdarochasilva99@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / thiagoaraujo.pi@gmail.com

Os drones são tecnologias utilizadas de forma recreativa e vem conquistando espaços em várias áreas profissionais, geralmente utilizada em atividades arriscadas para as pessoas. Na construção civil não tem sido diferente, estes equipamentos estão presentes cada vez mais nos canteiros de obras, sua utilização está revolucionando progressivamente esta atividade, a qual permite a análise de imagens aéreas sobre diversos ângulos, reduzindo o tempo de realizações de tarefas, consequentemente aumentando a produtividade, sendo assim instrumento de grande valia na inspeção de obras e também na fotogrametria. Nesse caso a utilização desses equipamentos torna-se essencial, visto que minimiza os riscos de acidentes operacionais na fiscalização de obras possibilitando acesso a locais mais restritos, permitindo também auxiliar no planejamento urbano, mapeamentos e projetos de construções. O presente trabalho consiste em programar os drones nas atividades da construção civil, mostrando sua eficiência no dia a dia, no canteiro de obra aonde vai desde o planejamento à inspeção da obra, minimizando acidentes e reduzindo de forma expressiva o tempo, além de possibilitar a fiscalização da obra, facilitando a identificação de falhas podendo ser corrigidas durante o processo de construção. A pesquisa pretende realizar a inspeção predial por meio de drones, mostrando exatamente como funciona todo o processo de diagnóstico existente e determinando de forma eficaz por meio do laudo técnico, colocando todas as informações para as manutenções apropriadas.

Palavras-chave: Tempo, Produtividade, Eficiência.

ESTUDO COMPARATIVO ORÇAMENTÁRIO ENTRE APLICAÇÃO DA ALVENARIA CONVENCIONAL E PLACAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO

RôseMBERG Barbosa Cronemberger¹, SáVio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / roseMBERG123012@hotmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

A construção civil tem passado por muitas mudanças nos seus sistemas construtivos, muitas dessas mudanças se dão por conta dos impactos ambientais causados pelo uso desenfreado dos recursos naturais que por muitas vezes acontecem por falta de um bom planejamento, a alvenaria convencional é o sistema construtivo que mais gera desperdício de materiais na construção, tendo como uma de suas principais características a alta geração de entulho, além de um tempo de execução maior. Com o avanço da tecnologia e a necessidade de novos sistemas construtivos que visassem a diminuição desses impactos, assim como a baixa geração de entulho e a redução no tempo de execução, foi descoberto na década de oitenta as placas de poliestireno expandido ou painéis monolíticos de EPS. Neste caso, é de grande importância um estudo colocando em pauta todo o planejamento necessário para sabermos se a utilização desse material é viável tanto no tempo de execução quanto no custo final da obra. Este trabalho consiste em produzir um orçamento detalhado com todos os insumos necessários para execução de uma residência fazendo a utilização da alvenaria convencional e das placas de poliestireno expandido para assim obter resultados quanto ao custo e o método mais eficaz para uso na construção civil.

Palavras-chave: Planejamento, Tempo, Custo, EPS.

LIMITES DE ATTERBERG NO ESTUDO DO SOLO

Israel Vieira Neto¹, Edi Rozembergh²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / israelvieira-12@hotmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / edirozembergh@gmail.com

A correta identificação, classificação e caracterização mecânica de solos é a base na estruturação do conhecimento geotécnico dos terrenos, com vista à implantação de obras de Engenharia e sua utilização como materiais de construção. A Mecânica dos Solos, enquanto ciência, tem por objetivo o estabelecimento de teorias que expliquem o comportamento mecânico e hidráulico dos maciços terrosos bem como fornecer valores das características resistentes dos solos para o correto dimensionamento das estruturas. Portanto, é de extrema importância o estudo do solo para entender o conceito da sua consistência, a resistência à compressão e aos esforços cisalhante, fiabilidade, plasticidade e pegajosidade, propriedades que se manifestam conforme a variação das forças de adesão e coesão. Este trabalho utilizou os limites de Atterberg referem-se ao limite de liquidez, limite de plasticidade e limite de contração, para realizar um estudo aprofundado de consistência do solo. Assim, conhecendo os valores dos limites de Atterberg, é possível saber, em função da umidade natural do solo, se o solo se encontra no estado sólido, no estado friável, no estado plástico ou no estado viscoso. Essa experiência nos mostrou o quão é importante saber a transição de estados de um solo, para que se possa determinar a qualidade e comportamento do mesmo, como um material plástico, para que se tenha segurança na hora das atividades e ações que serão exercidas nele.

Palavras-chave: Solo, Esforços, Limites, Plasticidade, Liquidez.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE FORMATO DE RESERVATÓRIOS NO MUNICÍPIO DE OEIRAS-PI

Maykon Douglas da Silva Sá¹, Richimond José Mousinho Neto¹, Sávio Torres Melo²

¹ Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / mayk2026@gmail.com, richimondneto@gmail.com

² Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

A necessidade de observar diversos critérios durante a construção de reservatórios (econômico, ecológico, hidrológico e social) condiz exatamente na importância de destacar toda a preocupação envolvente, para assim efetuar procedimentos necessários no desenvolver do seu funcionamento, como: estrutura, fornecimento e patologias. Essa pesquisa consiste em verificar todos os requisitos do antes, durante e depois do levantamento de dois reservatório na cidade de Oeiras-PI, com formato circular e retangular, a fim de observar qual apresenta melhores aspectos existentes mediante o progresso das etapas de execução. A abordagem deste estudo pretende informar exatamente no critério de escolha do reservatório final, tornando possível apresentar alternativas no requisito estético juntamente ao fato do conhecimento dos procedimentos de execução existentes. Diante dos aspectos relacionados, a amostra dessa atenção na influência estrutural e no abastecimento deve ser privilegiada, pois devido à falta de controle os requisitos pós-obra podem ocorrer mediante a perspectiva de projeto e fornecimento de água. Tais parâmetros mostrados nesta pesquisa pretendem deixar todos informados do desempenho perante o formato, pois a importância de ter uma construção eficiente sobrepõe o fator econômico, justamente para agregar a devida qualidade tornando a estrutura mais adequada aos padrões acessíveis, por isso a intenção de realizar esse tipo de planejamento.

Palavras-chave: Planejamento, Abastecimento, Patologia, Reservatório.

ESTUDO ANALÍTICO E NUMÉRICO DAS TENSÕES EM PILARES DE PONTES DE CONCRETO ARMADO

Gabriel Gleno de Sousa Pereira¹, Moisés Cabêdo Rodrigues¹, Sávio Torres Melo²

¹ Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / bibigleno@gmail.com, mcabedaor@gmail.com

² Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

Os avanços em construções de pontes ou viadutos evidencia a devida perspectiva do seu uso para acessar locais mais complicados existentes e dessa forma favorecendo a economia do país. Levando em conta essas preocupações, todos os cuidados durante a construção devem existir para tornar a estrutura mais segura possível. Diante disso, essa pesquisa consiste em analisar os pilares de uma ponte, a fim de determinar as suas zonas críticas e dessa forma delimitar e especificar um reforço adequado favorecendo a sua segurança. O estudo aplicado consiste em um comparativo entre um modelo analítico, se baseando nas normas brasileiras e o modelo numérico através do método elementos finitos por meio do *software* ABAQUS, perante a situação com configuração circular e retangular. Este comparativo pretende evidencia as principais zonas para mostrar qual configuração e funcionalidade devem prevalecer para tornar a estrutura mais segura e dessa forma sujeitar a construção do reforço ideal para a devida situação, possibilitando agilização em diversas restaurações sem causar danos estruturas agressivos. O trabalho se torna relevante por destacar particulares durante a execução dos pilares de pontes, mostrando a devida responsabilidade do engenheiro estrutural diante de informações cruciais para um bom dimensionamento, evitando a ocorrência de patologias na construção.

Palavras-chave: Pilar de Ponte. Tensões. Método dos Elementos Finitos. ABAQUS.

ESTUDO DA VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DE SISTEMA AUTOSSUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE FLORIANO-PI

Bruno Lima Moura¹, José Nivaldo Alencar de Sousa Junior¹, Sávio Torres Melo²

¹ Faculdade de Ensino Superior de Floriano – FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / brunolima100@outlook.com, josenivaldo@gmail.com

² Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

O Brasil, por ser um país com a economia voltada principalmente para o modal rodoviário, necessita de inúmeras vias pavimentadas e com o mínimo de patologias possíveis, pelo simples fato de proporcionar rapidez no transporte e segurança aos seus usuários. Devido à necessidade de melhorias em estradas, buscando diminuir o impacto ambiental, o uso de materiais ou ideias sustentáveis relacionadas às vias estão sendo colocadas em prática ao longo do tempo, através de propostas geradoras de energia, drenantes, com conforto térmico, baixa produção de ruídos e/ou naturais, dentre outras. Neste trabalho será realizado um estudo da viabilidade de um sistema autossustentável no município de Floriano - PI, sendo implantado na mobilidade urbana da região a fim de melhorar o sistema de transporte da cidade, reduzir os danos causados ao meio ambiente e realizar uma análise referente à geração de eletricidade. Diante do projeto, será realizado a análise da quantidade de energia gerada realizada deste piso sustentável, o consumo de alimentação de energia elétrica dos trólebus, e o consumo de iluminação pública da cidade, para que seja verificados a eficiência energética e o retorno do investimento utilizado neste sistema autossustentável.

Palavras-chave: Autossustentabilidade, Trólebus, Piso Piezoelétrico.

DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO INTUITIVA PARA DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO

Doriedson Martins da Rocha Júnior¹, Matheus Victor Negreiros Braga Araújo¹, Thiago Rodrigues Piauilino Ribeiro²

¹ Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / engmatheusvictor@gmail.com, junior.rochamartins02@gmail.com

² Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / thiago_piauilino@hotmail.com

Atualmente fica evidente a existência de diversos softwares que auxiliam no dimensionamento e análise dos cálculos de elementos estruturais de concreto armado e que na grande maioria das vezes é muito importante que se faça uma otimização dos resultados obtidos. No intuito de aprimorar os resultados de maneira mais didática, intuitiva e acessível buscou-se, através deste trabalho, desenvolver uma aplicação intuitiva para dimensionamento de vigas retangulares biapoiadas e contínuas de concreto armado submetidas à flexão simples, através do Programa Microsoft Excel, atendendo aos requisitos da NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto (Procedimento), de maneira a garantir que a estrutura resista à todas as solicitações e trabalhe de forma segura ao longo de sua vida útil. O dimensionamento de vigas submetidas a flexão simples é uma etapa imprescindível em um projeto estrutural, onde em muitos casos pode se tornar uma atividade trabalhosa, exigindo tempo e com a margem para erros durante a resolução quando feita de forma manual e analítica, diante disso, é de essencial a utilização de ferramentas computacionais com softwares que auxiliem nesse processo. A aplicação, através do Microsoft Excel, permite ao usuário acompanhar todo o processo de cálculo, além de uma maior rapidez na verificação e análise dos resultados, tendo em vista que, com apenas uma alteração em qualquer célula ele pode ter diferentes resultados, permitindo uma análise mais refinada e uma melhor otimização da estrutura. Como resultado a aplicação emitirá de forma automatizada o detalhamento, o quadro de ferro e os consumos dos materiais, onde o usuário poderá acompanhar tudo de forma didática, hábil e bem intuitiva.

Palavras-chave: Concreto armado. Vigas. Dimensionamento. Excel.

QUÍMICA DAS TINTAS ACRÍLICAS: PROPRIEDADES, COMPONENTES E DURABILIDADE

Bruna Rochelly Pereira Teixeira¹, Magno do Vale Felipe¹, Luís Vítor Lima Alves Silva¹, Orlando Lima de Sousa Ferreira²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / brurochelly@gmail.com, magnofelipe2016@gmail.com, vitorlima13memo@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / orlando.ferreira4@docente.suafaculdade.com.br

O mercado de tintas no Brasil é o quinto maior do mundo e, dentro deste setor, existe uma diversidade e variedade de produtos que podem ser usados na linha imobiliária, automotiva e industrial, todas elas com números expressivos no mercado nacional (MATOS, 2017). Para se ter uma ideia mais clara, em 2009 o Brasil faturou U\$ 3,03 bilhões (algo em torno de R\$ 11 bilhões), sendo que o segmento imobiliário representa 76% da linha produtiva nacional, contribuindo com 59% do faturamento do setor no País (DINIZ, 2009). Com o aumento gradativo do consumo de tintas imobiliárias nas últimas décadas e a mudança no perfil do consumidor final, que se tornou mais crítico e consciente do produto que consome, a nova tendência para o crescimento e atualização neste setor é garantir a fabricação de produtos de qualidade, levando em conta não somente a sua adequação ao projeto arquitetônico, como também à questão ambiental (MATOS, 2017). Devido a tais fatores, seria de grande importância os alunos de Engenharia Civil da AESPI/FAPI tivessem uma base geral das suas propriedades, componentes e sua aplicação, para então saber o tipo de tinta ideal com maior durabilidade referente a cada ambiente. Neste contexto o objetivo do trabalho é avaliar o custo benefício das tintas analisando as propriedades das tintas acrílicas, componentes e sua aplicação, buscando entender e desenvolver uma possível elaboração de um novo tipo de tinta com durabilidade mais eficaz pro nosso clima num projeto futuro, por meio de pesquisa de campo, bibliográfica e análise laboratorial.

Palavras-chave: Tintas, Composição Química, Histórico, Construção Civil, Aplicações.

ESTUDO ANALÍTICO E NUMÉRICO DO RISCO EM PILARES DE PONTES DE CONCRETO ARMADO

Andréia Silva Feitosa¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmica do Curso de Engenharia Civil / andreiafeitosa111@hotmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

Uma ponte corresponde a uma estrutura bastante complexa e necessita de uma atenção minuciosa de sua situação construtiva, com o intuito apresentar a devida beleza arquitetônica, por isso chamado de Obra de Arte Especial (OAE). Essa dedicação em manusear cuidadosamente todo o desempenho estrutural, mostra o tamanho da concentração que todo Engenheiro responsável deve ter perante as etapas de levantamento em uma obra. Diante disso, este estudo pretende analisar exatamente os riscos envolventes em pilares de pontes quando submetidos a esforços, comparando tais efeitos perante um coeficiente de correlação chamado Coeficiente de Pearson e o *software* ABAQUS, tornando possível observar condições mais realista das circunstâncias apresentadas. A pesquisa pretende examinar as zonas críticas existentes e dessa forma manusear tais condições mostrando a devida direção para o reforço e nessa localização tornar possível a eliminação de preocupações com armaduras de fendilhamento estrutural, e dessa forma alcançar o posicionamento de casos para seções específicas, observando a melhor perspectiva estrutural para a execução. Com isso, o estudo se torna produtivo, visto que a análise estrutural mediante a etapas matemáticas, para assim relacionar efeitos e concepções de precisão corresponde a níveis altíssimos de interligação de assuntos específicos, pois cada situação necessita destacar o grau desses riscos em métodos numéricos existentes.

Palavras-chave: Risco, Pilares de Pontes, ABAQUS, Coeficiente de Pearson.

CONFORTO TÉRMICO URBANO: COMPARATIVO DOS PARQUES DE TERESINA

Luís Vitor Lima Alves Silva¹, Lissa Gomes Araújo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / vitorlima13memo@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professora do Curso de Engenharia Civil / lissagomesaraujo@gmail.com

Teresina é a capital do estado do Piauí conhecida comumente por ser uma cidade quente e tem como predominante o clima tropical de temperatura média anual de 28.1° com períodos de chuva intensa nos meses de janeiro a abril, cortada por dois rios ostenta o apelido de cidade verde por conta de suas ruas bem arborizadas, grandes áreas verdes e parques de lazer em contraste a urbanização moderna com isso faz com que aconteçam variações de temperatura e fenômenos como ilhas de calor impactando diretamente na saúde da população. Esse estudo tem como objetivo comparação, análise e planejamento de condições que possam contribuir com o conforto térmico em dois parques de Teresina-PI, comprometido diretamente com o meio ambiente e Bem-estar humano. Nesse estudo busca-se a coleta de dados como temperatura do ambiente, umidade do ar e velocidade do vento em pontos específico do local para assim mostrar com eficiência esses parâmetros de calor e evidenciar possíveis problemas que contribuem para aumento de temperatura e desconforto e consequentemente soluções e materiais que possam resolver os mesmos. Com tudo o trabalho tem como propósito a criação de um banco de dados que demonstre e conscientize população e profissionais sobre a importância de se ter conhecimento do ambiente e suas características para distintas atividades.

Palavras-chave: Conforto Térmico, Temperatura, População, Meio Ambiente.

ESTUDO DA ROBÓTICA: UMA CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO E FUNCIONALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Isaquel Carvalho Castelo Branco¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / isaquielcbc@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

Em épocas de pandemia, a realização de avanços tecnológicos se tornou crucial e um desses avanços corresponde à robotização. Com a evolução da robótica, é possível enquadrar essa tecnologia juntamente à construção civil para facilitar e agilizar durante todo processo construtivo de diversas obras. Um dos upgrades existentes corresponde ao “animal robô”, que consegue se auto ajustar para melhorar a performance de acordo com cada terreno, com a capacidade de modificar sua altura em até 20%. Dessa forma, facilita a locomoção por cima de diversos objetos. Se pegarmos esse protótipo e fizermos melhorias para poder supervisionar e analisar algumas construções que dificultam o trabalho e conseqüentemente de avaliação, que oferece risco a vida, seria uma forma bem mais segura para todos trabalharem, uma vez que a vida humana está correndo sério risco por conta de uma edificação que está sujeita a desmoronamento a qualquer momento. Esse estudo pretende mostrar toda a perspectiva diante das praticas referente a esse novo método tecnológico, mostrando algumas das funções apresentadas, e diante disso seria uma ótima ideia realizar testes de laboratório com situações semelhantes a de uma edificação avaliada, para assim possibilitar testes perante a eficiência do protótipo. Após uma curta análise em diversas bibliografias, percebemos que a avaliação feita por um robô de monitoramento não se compara a avaliação humana e a vida humana não se compara a vida de um robô, pois todos esses avanços requer o cuidado humano na hora de habilitar tais procedimentos mecanizados.

Palavras-chave: Robôs, Tecnologia e Construção Civil.

UM MANUAL PARA GESTÃO DAS MANUTENÇÕES NA INFRAESTRUTURA HOSPITALAR

Marco Antônio Campelo Mendes¹, Lissa Gomes Araújo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / marcoa.campelomendes@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professora do Curso de Engenharia Civil / lissagomesaraujo@gmail.com

O principal objetivo dos hospitais é preservar vidas, permitindo que o indivíduo se recupere de determinada condição e possa estar recuperado para retornar à sua atividade social, voltar ao trabalho ou estar junto à família. O sistema hospitalar é uma atividade essencial, no entanto é importante evidenciar que uma série de operações acontecem para sustentar a atividade fim de uma unidade de saúde, tais como administração geral, limpeza e higienização, maqueiros, RH e etc, dentre elas está a Engenharia de Manutenções e Infraestrutura Hospitalar. Neste caso torna-se significativo investigar a estrutura analítica desta repartição em suas várias atuações afins de mitigar custos adicionais por manutenções corretivas, ter noções de gerenciamento de risco nas atividades envolvidas, evitando danos maiores como a paralisação do funcionamento geral da unidade. O trabalho consiste em avaliar a estrutura analítica da manutenção e a condição física do Hospital, com o intuito de apresentar as falhas existentes e mostrar a gestão adequada para a situação constada proporcionando além do funcionamento, o conforto e a segurança para os pacientes. Diante de todos os dados levantados e apresentados, contata-se o quanto se torna perspicaz a atuação de engenheiros no gerenciamento de manutenção e a sua correta aplicação no organograma de um hospital.

Palavras-chave: Engenharia. Gestão. Manutenção.

BIOCONCRETO: UMA SOLUÇÃO INOVADORA E SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Nettayne Kethlen Cardoso Fonseca¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmica do Curso de Engenharia Civil / nettaynekethlen@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

O concreto corresponde a um material composto por cimento, agregado graúdo, agregado miúdo e água, bastante empregado na construção civil com o intuito de realizar o levantamento de obras, pois apresenta resistência e durabilidade elevadas. Mesmo com tais características, à medida que o tempo vai passando essas estruturas perdem propriedades específicas, originando falhas estruturais conhecidas como fissuras, trincas e até rachaduras. Atualmente os cientistas desenvolveram um material capaz de cicatrizar essas patologias: o bioconcreto. Essa nomenclatura ocorre devido à implantação de *Bacillus Pseudofirmus*, uma bactéria capaz de se autorregenerar podendo ser adicionado ao concreto a fim de preencher os vazios das rachaduras em estruturas. Elas alimentam de lactato de cálcio, alimento este adicionado no momento da produção do concreto e após consumir tais alimentos (água e lacrado) origina-se o calcário como produto da sua digestão, que fecha as fissuras previamente abertas. Essa pesquisa compreender entender melhor o funcionamento dessa tecnologia, justamente para observar tais condições em quaisquer ambientes e dessa forma mostrar o seu devido manuseio, tornando possível uma perspectiva inovadora desse mecanismo no mercado. Concluindo, as principais vantagens do bioconcreto são relacionadas a regeneração das fissuras e trincas. Além também de diminuir a necessidade de manutenção, de ter resistência maior ao concreto convencional e também de diminuir o impacto social.

Palavras-chave: Concreto, Bioconcreto, Fissuras, Bactérias.

BIOMIMÉTICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Gilson George Silva Nascimento¹, Sávio Torres Melo²

¹ Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Acadêmico do Curso de Engenharia Civil / georgilson@gmail.com

² Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI / Departamento de Engenharia Civil / Professor do Curso de Engenharia Civil / savio.melo@hotmail.com

Embora nos últimos dois séculos o desenvolvimento do processo de industrialização tenha criado no homem uma sensação de superioridade face à natureza, com evidência do inverso temos a poluição, se revelando inoportável e cujas consequências podem causar a própria existência humana. A indústria da construção é uma das principais contribuintes para o atual modelo de desenvolvimento insustentável devido aos seus enormes impactos ambientais. A natureza aperfeiçoou ao longo de 3,8 mil milhões de anos, materiais e “tecnologias” com desempenho excepcional e inteiramente biodegradáveis. A biomimética pode ajudar o engenheiro civil a resolver problemas construtivos da melhor forma possível, criando novas soluções para o desenvolvimento de sistemas minimizando o custo e a quantidade de recursos empregados, para isso, precisa pensar em soluções eficazes, economicamente viáveis e sustentáveis ao mesmo tempo, com a biomimética a possibilidade de criar por meio do estudo e da réplica ou inspiração das soluções da natureza. O presente trabalho aborda investigações e a recolha de conteúdos com estudo de caráter qualitativo inspirados na natureza, delimita-se quanto ao uso da biomimética como ferramenta para a geração de alternativas de construção civil. Com a possibilidade de aumentar os lucros e diminuir os gastos, instiga os engenheiros a adotarem essa prática e a consolida cada vez mais no ramo da construção, implementando projetos energeticamente eficientes e sustentáveis. A biomimética mostra que não basta sermos apenas sustentáveis, se torna importante e urgente que também sejamos regeneradores, isso não é só uma das tendências da engenharia civil, mas quase uma exigência do mercado atual. Respeita o meio ambiente e proporciona uma melhor qualidade de vida para os seus consumidores.

Palavras-chave: Biomimética. Materiais Bioinspirados. Construções sustentáveis.

ORGANIZADORES



REBEKA MANUELA LOBO SOUSA

Possui graduação em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Santo Agostinho (2018), Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras pela FACID Wyden (2019), Mestranda do curso de Engenharia de Materiais pelo IFPI. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Licitações de Obras Públicas. Realizando linhas de pesquisa nos seguintes temas: Despoluição, Saneamento, e Drenagem Urbana.



SÁVIO TORRES MELO

Possui graduação em Engenharia Civil pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI (2015), Mestrado em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (2017). Atualmente é professor da Associação de Ensino Superior do Piauí (AESPI) e do Centro Universitário do Piauí (UNIFAPI). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Estruturas, com projetos de pesquisa envolvendo Sustentabilidade, Engenharia Diagnóstica, Materiais de Construção (comportamento do Traço de Concreto), Estruturas e Matemática na Engenharia.



LISSA GOMES ARAÚJO

Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Piauí (2016). Mestre em Construção Civil com ênfase em Gestão e Sustentabilidade da Construção na Universidade de Brasília (UnB). Pesquisadora Colaboradora Júnior da UnB, Coordenadora de Engenharia Civil do Centro Universitário do Piauí (UNIFAPI) e Professora substituta de Edificações do IFPI Campus Floriano.

A Associação de Ensino Superior (AESPI) e o Centro Universitário do Piauí (UNIFAPI) convidou acadêmicos e profissionais a participarem do Congresso de Tecnologia que ocorreu durante os dias 07 a 11 de junho, para assim disponibilizar novas ideias juntamente com perspectivas de avanços tecnológicos disponíveis no mercado, proporcionando todo o conhecimento neste evento totalmente online.

Durante o evento tivemos palestras e apresentações de trabalhos / projetos de pesquisa, com a intenção de evidenciar interpretações de profissionais na área e alunos (as) que estão começando a compreender o devido manuseio desses diversos mecanismos dispostos no mercado. De certa forma, a tecnologia pretende motivar e aperfeiçoar a todos, e nada mais do que justo apresentar tudo isso no nosso evento de Tecnologia.

ISBN: 978-65-86707-53-3

BR



9 786586 707533

Pascal
Editora