

SUMÁRIO

A ACESSIBILIDADE DA PRAÇA DOM LUÍS MARELIM NA CIDADE DE CAXIAS-MA.....	5
A FUNÇÃO SENSORIAL DA PRAÇA DO PANTHEON NA CIDADE DE CAXIAS (MA)	6
ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DO MOBILIÁRIO NA PRAÇA GONÇALVES DIAS EM ALDEIAS ALTAS (MA)	7
ANÁLISE DA POLUIÇÃO DO SOLO NA ZONA URBANA DE CAXIAS-MA	8
ANÁLISE DA POLUIÇÃO HÍDRICA ÀS MARGENS DO RIO ITAPECURU EM CAXIAS - MA.....	9
ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE NO BALNEÁRIO VENEZA, LOCALIZADO NA CIDADE DE CAXIAS – MA.....	10
ANÁLISE DE COMPACTAÇÃO PARA PROJETO DE TERRAPLANAGEM EM UM LOTEAMENTO RESIDENCIAL SITUADO EM CAXIAS-MA	11
ANÁLISE DO CONFORTO AMBIENTAL NO MERCADO CENTRAL DE CAXIAS (MA)	12
ANÁLISE DO USO ATUAL DA EDIFICAÇÃO DO ANTIGO MERCADO PÚBLICO DE CODÓ (MA).....	13
APLICAÇÕES DE INTEGRAIS MÚLTIPLAS NA ENGENHARIA	14
ARQUITETURA E PATRIMÔNIO HISTÓRICO: ANÁLISE DA RESIDÊNCIA DE HÓSPEDES DA FAMÍLIA CASTELO BRANCO EM CAXIAS (MA)	15

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL DE BAIXO CUSTO - LEITOR E SOPRADOR DE RÓTULOS DE GARRAFAS DE VIDRO	16
BALLOON AIR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO NA MARATONA HACKATHON	17
CENTRO DE CULTURA DE CAXIAS (MA): SUA ATUAÇÃO NO PAPEL SOCIAL NA VIDA DOS CAXIENSES AO LONGO DA HISTÓRIA	18
CONTROLE DE PRAGAS OU DE FUNGOS PREJUDICIAIS PARA SAÚDE HUMANA EM HORTAS ORGÂNICAS	19
CURVAS DE NÍVEL DA FUNÇÃO IMC.....	19
CURVAS DE NÍVEL DA FUNÇÃO IMC.....	20
DEGRADAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO NO CALÇADÃO COMERCIAL DE CAXIAS (MA).....	21
ESTUDO DAS PRINCIPAIS POLÍTICAS INTERNACIONAIS DO MEIO AMBIENTE	22
ESTUDO DE VIABILIDADE DE UM SOLO NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA PARA USO EM FABRICAÇÃO DE TIJOLOS DE SOLO-CIMENTO	23
GEOGÉBRA APLICADO A ENGENHARIA	24
MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS APLICADO A EQUAÇÃO DIFERENCIAL DA LINHA ELÁSTICA	25

MÉTODO DE NEWTON RAPHSON EM FLUXO DE POTÊNCIA: IMPORTÂNCIA E USO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO SISTEMA ELÉTRICO	26
PROTÓTIPO PARA TRATAMENTO DA ÁGUA PLUVIAL RESIDENCIAL DE CAXIAS-MA.....	27
PROTÓTIPO: REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA PARA USO DOMÉSTICO.....	28
TECNOLOGIA DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO MÓVEL PARA SUPORTE E ASSISTÊNCIA A CONDUTORES DE VEÍCULOS	29
SCRATCH DAY E A INTRODUÇÃO A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL MAIOR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	30
UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DIGITAL.....	31

RESUMO

A ACESSIBILIDADE DA PRAÇA DOM LUÍS MARELIM NA CIDADE DE CAXIAS-MA

*José Ribamar Ramos Costa- Autor
Alison Bezerra Neres- Colaborador
Fernando Souza Lima- Colaborador
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo*

Acessibilidade é a condição igualitária para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos meios de comunicação por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Muitos pensam que a acessibilidade é somente para pessoas com deficiência, porém, todos podem engordar, quebrar uma perna e com certeza envelhecerão. A Praça Dom Luís Marelim é um ambiente composto por variedades de espécies vegetais e estruturado, oferecendo aos seus usuários ao seu uso, como por exemplo, a possibilidade das pessoas de se locomover com segurança suas texturas e formas são adequadas. Para este estudo, o questionamento norteador é: a Praça Dom Luís Marelim, localizada no centro da cidade de Caxias (MA), consegue atender a todas as pessoas, inclusive aquelas com limitações físicas, desempenhando a referida função de espaço público? A observação deste espaço conferiu o método de pesquisa utilizado e aplicado a esta pesquisa. A acessibilidade tem que ser pensada inclusive naqueles com restrições permanentes ou temporárias na sua mobilidade ou na percepção visual, auditiva ou cognitiva e compreender um espaço, integrar-se nele, comunicar-se com os seus conteúdos com autonomia e independência permitindo maior conforto e facilidade de acesso garantindo a todos os cidadãos o direito de ir e vir com independência tornando a questão de acessibilidade ainda mais abrangente do ponto de vista social. Além da ampla e necessária a Praça Dom Luís Marelim apresenta uma eficiência no que desrespeita lazer e a acessibilidade principalmente para as pessoas com deficiências físicas/ visual.

Palavras-chave: Acessibilidade; Praça; Segurança; Mobilidade; Lazer.

RESUMO

A FUNÇÃO SENSORIAL DA PRAÇA DO PANTHEON NA CIDADE DE CAXIAS (MA)

*Alison Bezerra Neres- Autor
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo*

Introdução: Uma praça pode ser compreendida como uma área pública sem construções dentro de uma cidade, onde a mesma é composta por jardins que possuem função sensorial, oferecendo bem-estar e lazer. É um ambiente composto por variedades de espécies vegetais e estruturado, oferecendo aos seus usuários estímulos aos cinco sentidos (tato, olfato, visão, audição e paladar), como por exemplo, a possibilidade das pessoas tocarem nas plantas para sentir suas texturas e formas ou sentir seus aromas a partir do olfato, bem como apreciar a beleza das flores através da visão. Para este estudo, o questionamento norteador é: a Praça do Pantheon, localizada no centro comercial da cidade de Caxias (MA), consegue atender a todas as pessoas, inclusive aquelas com limitações físicas, desempenhando a referida função de espaço público sensorial? **Objetivos:** Entre os objetivos a serem aqui debatidos, destacam-se a necessidade de descrever as composições paisagísticas do espaço público e relacionar os elementos do espaço com suas funções sensoriais. **Métodos:** O método utilizado neste estudo conferiu na observação in loco do espaço em sua finalidade de uso. **Resultados:** A praça possui em sua composição arbórea espécies arbustivas e árvores de grande porte, além de uma baixa quantidade de plantas ornamentais floridas ou aromáticas. Nela existem também uma fonte de água e esculturas, porém não possui piso tátil e placas para orientação e seu mobiliário e rampas de acesso não são considerados adequados. **Conclusão:** A Praça do Pantheon apresenta composições paisagísticas que poderiam ser trabalhadas de maneira mais eficiente em seu espaço, bem como elementos com funções sensoriais insuficientes, principalmente para pessoas com deficiências físicas e/ou visuais.

Palavras-chave: Jardinagem; Praça; Função sensorial; Acessibilidade.

RESUMO

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DO MOBILIÁRIO NA PRAÇA GONÇALVES DIAS EM ALDEIAS ALTAS (MA)

*Cleomara Blirde de Sousa- Autor
Leonardo Baltazar Cantanhede Segundo- Colaborador
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo*

Introdução: A partir do fato de que a utilização e qualidade dos espaços públicos dependem da capacidade de atender as necessidades dos usuários, torna-se importante trabalhar como estes usuários se comportam nos espaços públicos. O mobiliário urbano é um dos elementos de vital importância nestes locais, pois sua configuração pode complementar a qualidade e segurança dos lugares urbanos, desde que seja planejado de forma adequada. Quanto ao mobiliário urbano existente na Praça Gonçalves Dias, em Aldeias Altas (MA), possui bancos construídos com bases de concretos e assentos de madeira, totalizando 33 bancos distribuídos na praça, que seguem uma padronização e utiliza postes de porte alto, o que ocasiona uma má iluminação, principalmente nesta praça que só possui três unidades, e isso faz com que o espaço se torne perigoso ao ser utilizado. **Objetivos:** Identificar a distribuição do mobiliário urbano na Praça Gonçalves Dias em Aldeias Altas (MA) e propor uma nova distribuição dos mesmos, levando em consideração a iluminação noturna e a vegetação presente no local como ferramenta de sombreamento. **Metodologia:** Foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros, artigos científicos e normas técnicas, além de visitas in loco para observação na utilização do local. **Resultados:** Como resultado da pesquisa foi possível comprovar que a distribuição do mobiliário urbano da Praça Gonçalves Dias está locada de maneira inadequada, o que acaba dificultando a utilização do mesmo por um longo tempo. Em relação aos materiais utilizados nos bancos, não apresenta uma boa durabilidade, necessitando de reformas frequentes. **Conclusões:** Conclui-se então que a análise da distribuição atual dos mobiliários urbanos causa grandes impactos para as pessoas, pois a proposta deve contemplar um local convidativo, que atraia as pessoas a permanecer por longo período com conforto e segurança.

Palavras-chave: Mobiliário urbano; Praça; Iluminação; Espaços públicos; Aldeias Altas.

RESUMO

ANÁLISE DA POLUIÇÃO DO SOLO NA ZONA URBANA DE CAXIAS-MA

Victoria Ktahrine Oliveira Tinoco- Autor
Maysa Krysty Albuquerque Lacerda- Colaborador
Luís Fernando da Silva Santos- Colaborador
Patricia da Silva Lima- Orientador
Bacharelado em Engenharia Civil

Introdução: O aumento populacional nas cidades, aliado a uma sociedade extremamente consumista, fez surgir vários problemas ambientais, tendo como principal o lixo urbano que pode ser de origem domiciliar, hospitalar, industrial ou tecnológico, podendo ser altamente tóxico quando manipulado de maneira incorreta. **Objetivo:** Analisar o descarte inadequado dos resíduos sólidos na cidade de Caxias - MA e as consequências provenientes do depósito irregular desses rejeitos e sua influência na poluição dos solos. **Metodologia:** Para a elaboração do artigo, foi realizado um estudo de caso em cinco pontos da cidade através de registros fotográficos e revisão bibliográfica e documental com destaque para a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) cujo objetivos é a não geração, a redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Caxias, que resume as medidas realizadas pela prefeitura em relação aos resíduos gerados na cidade. **Resultados:** Por meio de estudos realizados em campo foram identificados diversos pontos de descarte irregular na cidade, sendo possível identificar inúmeros resíduos sólidos, tais como sacolas plásticas, latas, madeiras, dentre outros. Foi constatado também que a gestão municipal realiza a coleta, entretanto deposita os rejeitos em lixão a céu aberto. Todos os locais ficam em áreas urbanas e de grande circulação, sendo assim um risco para a saúde da população. **Conclusão:** Diante dos resultados obtidos, ficou evidente que apesar da coleta regular realizada pela gestão municipal, a população também persiste em descartar o lixo em locais não apropriados, necessitando de uma educação ambiental mais incisiva e medidas mais severas de punição aos infratores, a fim de retardar a crescente poluição e reduzir os riscos de ocorrer uma contaminação mais abrangente.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Poluição Do Solo; Descarte.

RESUMO

ANÁLISE DA POLUIÇÃO HÍDRICA ÀS MARGENS DO RIO ITAPECURU EM CAXIAS - MA

Ianak Rodrigues de Alencar Filho- Autor
Maria Vitória Lima Bezerra- Colaborador
Otávio Augusto Alencar Dias Carneiro Câmara- Colaborador
Rafaela Nascimento Rodrigues- Colaborador
Patricia da Silva Lima- Orientador
Bacharelado em Engenharia Civil

Introdução: A degradação da qualidade da água encontra uma série de empecilhos que resulta em alterações da mesma. Com isso, eleva-se a preocupação e as consequências advindas da poluição das águas, pois envolve prejuízos imediatos aos recursos hídricos e aos ecossistemas. **Objetivos:** Analisar os sistemas descentralizados de tratamento de esgoto doméstico e público da Rua Beira Rio, no município de Caxias-MA, avaliando seu funcionamento e manutenção. **Métodos:** Trata-se de uma coleta de dados, oriundos de uma visita de campo, analisando a Rua Beira Rio, situada próxima ao rio Itapecuru, com o intuito de verificar se o processo de tratamento de esgoto está dentro dos padrões estabelecidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). **Resultados:** Conforme as visitas e observações feitas no local, em período de estiagem, foi observado a existência de esgoto a céu aberto sendo direcionado para o Rio Itapecuru de forma perene, visto que em tais locais não há nenhuma canalização de esgoto público que direcione a água contaminada oriunda do uso residencial de pias de banheiro, cozinha e outros para uma estação de tratamento. **Conclusão:** O Rio Itapecuru é um importante recurso natural a ser considerado em nosso ecossistema, portanto, as águas residuais que lá serão despejadas devem sempre receber um tratamento adequado. Os dados expostos nessa pesquisa, comprovam o panorama de sua constante poluição. Por tudo isso, ressalta-se a importância de haver uma mitigação dos entes públicos para soluções eficientes com vista a campanhas de conservação das águas do rio Itapecuru, principalmente para as comunidades que estão em seu entorno.

Palavras-chave: Rio Itapecuru; Impactos Ambientais; Poluição Hídrica.

RESUMO

**ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE NO BALNEÁRIO VENEZA, LOCALIZADO NA
CIDADE DE CAXIAS – MA**

*Brenna Matos Sousa- Autor
Rubert Antonio de Sousa Feitosa- Colaborador
Carlos Eduardo Machado de Oliveira- Colaborador
Pedro Henrique Meneses dos Santos- Colaborador
Paulo Ricardo Alves dos Reis Santos- Orientador
Bacharelado em Engenharia Civil*

Introdução: Embora muito se fale em acessibilidade urbana, ainda é de fácil percepção que o Brasil está longe dos padrões desejados. São muitas as barreiras arquitetônicas que impedem as pessoas com deficiência (PCD) de transitar livremente pelas ruas de suas cidades. O município de Caxias – MA mostra-se muito carente no que diz respeito à acessibilidade, impedindo que as pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida utilizem com segurança as calçadas, rampas de acesso e banheiros acessíveis. **Objetivos:** Analisar as condições de acessibilidade em um ponto turístico do município de Caxias – MA, o balneário Venezia. E fazer a verificação quanto aos pontos apresentados na NBR 9050/2020, se são utilizados de forma adequada quanto às rampas de acesso, passeios, banheiros acessíveis e sinalizações do ambiente. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa de campo, na qual analisou o balneário Venezia com o intuito de verificar se o mesmo está dentro dos padrões estabelecidos pela ABNT NBR 9050/2020. **Resultados:** Esse estudo mostrou que o balneário Venezia não está preparado para proporcionar acesso pleno as pessoas que necessitam do mesmo, pois foram encontradas calçadas sem rebaixamento de guia, rampas com sua inclinação e largura fora dos padrões estabelecidos na norma vigente e banheiros sem condições de acessibilidade. **Conclusão:** Os dados expostos nesta pesquisa de campo, remetem a necessidade urgente de uma adaptação nos diversos espaços do ambiente estudado, para permitir um maior acesso aos portadores de necessidades especiais ou pessoas com mobilidade reduzida.

Palavras-chave: Deficiência; Segurança; Acessibilidade.

ANÁLISE DE COMPACTAÇÃO PARA PROJETO DE TERRAPLANAGEM EM UM LOTEAMENTO RESIDENCIAL SITUADO EM CAXIAS-MA

*Erick Vinicius de Souza Magalhães- Autor
Carlos Eduardo Machado de Oliveira- Colaborador
Jady Maria Mendonça Nunes- Colaborador
Mikhael Ferreira da Silva Santos- Orientador
Bacharelado em Engenharia Civil*

Introdução: Nos últimos anos o número de edificações no município de Caxias-MA tem crescido de forma notória. Apesar desse aumento expressivo na quantidade, a segurança e a qualidade muitas vezes são negligenciadas, isso inclui também estudos relacionados ao processo de compactação, que são de extrema importância para se determinar parâmetros, indicativos de procedimentos e a escolha do maquinário mais adequado para realização da compactação em campo. Massad (2016) ratifica a importância do conhecimento das características e as qualidades de engenharia do solo, sendo estas fundamentais na concepção de um projeto apropriado e na concretização de obras econômicas e seguras. Neto (2018) define compactação como sendo, o processo de intervenção que visa melhorar as propriedades de resistência, estabilidade e permeabilidade do solo através de meios mecânicos que reduzem o seu índice de vazios. **Objetivos:** Determinar as especificações de compactação do solo para um loteamento residencial horizontal, situado na cidade de Caxias Maranhão. **Métodos:** Para este estudo foram feitas revisões de literatura e ensaios de laboratório, foram determinados o tipo de solo que ocorre no local investigado, os limites de consistência, parâmetros de compactação e sua correlação como limites de consistência, e por fim, a determinação de indicativos no processo em escala real. **Resultados:** O solo da região é classificado como pedregulhos e areias siltosas ou argilosas, seus limites de liquidez, plasticidade e índice de plasticidade são iguais a 10,7%,15,9% e 5,2%, respectivamente, sendo esse considerado fracamente plástico. **Conclusão:** Os parâmetros ideais de compactação obtidos foram de 14,7 % para umidade ótima ($W_{ót}$) e $1,72 \text{ g/cm}^3$ para massa específica aparente seca máxima ($\rho_{dmáx}$). Através dos estudos das propriedades do solo, indicou-se que o solo é melhor compactado com compactadores de placas vibratórias.

Palavras-chave: Especificações de compactação, Compactação em laboratório, Terraplanagem.

ANÁLISE DO CONFORTO AMBIENTAL NO MERCADO CENTRAL DE CAXIAS (MA)

*Ana Carolina Simão de Alencar- Autor
Alayne Rilere Silva Rios- Colaborador
João Pedro Brito Conceição Pinheiro- Colaborador
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo*

O atual Mercado Central de Caxias, situado na Avenida Getúlio Vargas, foi construído na década de 1980, após a demolição do galpão anexo ao antigo prédio do mercado, hoje sede da prefeitura da cidade, e aproveitamento de sua estrutura metálica na obra. Esta nova edificação passou a abrigar uma grande quantidade de feirantes e passou por diversas alterações e reformas no decorrer dos anos, como a implementação do segundo pavimento, pisos, climatizador e adaptações de acessibilidade. Após observações e análises técnicas, percebeuse a necessidade de melhorias no conforto no âmbito do Mercado Central de Caxias. Como principal objetivo, pretende-se aqui demonstrar a falta de iluminação natural, ventilação cruzada e desorganização em seus setores. Esses fatores podem ser percebidos assim que se entra local, além de ser algo de bastante incômodo para os feirantes que trabalham lá. Trata-se de um lugar escuro, abafado e com uma mistura de cheiros muito forte, o que gera desconforto aos clientes e também aos que estão no seu local de trabalho. Durante a pesquisa, pode-se concluir de que, diante das exigências relacionadas às questões de conforto ambiental e ergonomia, tal edificação não se encontra apta desde o tamanho e altura de suas bancadas até sua iluminação, causando uma experiência pouco interessante no que se trata em termos de conforto e ambientação. Como possíveis soluções, debateu-se que para o Mercado Central se adequar em relação ao assunto, seria necessária uma gama de alterações em sua estrutura e em seu entorno. Como exemplo, o melhor aproveitamento da iluminação e da ventilação natural, de forma a atingir níveis mais satisfatórios de conforto visual, economizando energia elétrica, e mantendo o ar higienizado, já que estará em constante renovação por conta das correntes de ar, aproximando dos recursos naturais para obter mais conforto e bem-estar.

Palavras-Chave: Conforto Ambiental; Iluminação; Ventilação; Mercado Central; Caxias.

ANÁLISE DO USO ATUAL DA EDIFICAÇÃO DO ANTIGO MERCADO PÚBLICO DE CODÓ (MA)

*Leonardo Baltazar Cantanhede Segundo- Autor
Cleomara Blirde de Sousa- Colaborador
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo*

Introdução: O Patrimônio Histórico Arquitetônico apresenta grande valor na sociedade que ele está inserido, como forma de construção da identidade e preservação da memória coletiva que faz parte. Nesse contexto, o Mercado Público de Codó, Maranhão, construído entre 1923 e 1928, vem sendo utilizado atualmente pela Secretaria de Saúde do Município. O edifício apresenta dois pavimentos, um térreo e um superior, dos quais apenas o térreo é utilizado. Esta edificação quase centenária apresenta traços ecléticos, apresentando características da arquitetura colonial, neoclássica e árabe, e se encontra atualmente em um estado de parcial abandono e uso inadequado. **Objetivos:** Este trabalho tem como objetivo analisar o contexto histórico e o atual uso do prédio do antigo Mercado Público de Codó. **Metodologia:** Foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros, artigos científicos, além de visitas in loco para observação, levantamento de dados físicos e arquitetônicos, registro de imagens e análise da utilização da edificação na atualidade. **Resultados:** Foi possível verificar que a estrutura concebida para abrigar o Mercado Público de Codó foi alterada com o passar dos anos e não foi requalificada de forma eficiente para abrigar a atual Secretaria de Saúde. Portanto, é necessária uma estratégia que permita a valorização e reconhecimento do imóvel, para que ele possa continuar a contribuindo de maneira eficiente como parte do patrimônio histórico arquitetônico da cidade de Codó. **Conclusões:** A falta de um uso competente contribui para cada vez mais para a evidente deterioração do edifício, apesar dele se encontrar ainda em atividade, seu estado de degradação é uma realidade que se encontra à vista de todos que o observam.

Palavras-chave: Mercado público; Patrimônio Histórico; Arquitetura; Codó; Maranhão.

APLICAÇÕES DE INTEGRAIS MÚLTIPLAS NA ENGENHARIA

*Otávio Augusto Alencar Dias Carneiro Câmara- Autor
Jefferson de Brito Sousa- Orientador
Bacharelado em Engenharia Civil*

Introdução: As integrais múltiplas são integrais definidas utilizadas no desenvolvimento de funções com diversas variáveis. Sua correta manipulação permite a obtenção de resultados oriundos do somatório de parcelas muito pequenas, chamadas de infinitesimais. Dito isso, sua aplicação na Engenharia é de fundamental importância, uma vez que possibilita adquirir medidas de áreas, volumes, centros de massa, cálculo de fluxo, entre outros. **Objetivos:** Apresentar algumas aplicações das integrais múltiplas nas áreas da Engenharia, de forma a destacar a importância de sua utilização. **Métodos:** Trata-se de uma coleta de dados, através do uso de levantamentos e análises de materiais teóricos, conceituais e bibliográficos, objetivando obter as devidas aplicações das integrais múltiplas na Engenharia. **Resultados:** Muitos engenheiros fazem uso do método de integrais múltiplas para os mais diversos tipos de cálculos. Na Engenharia Civil, uma de suas aplicações se dá na determinação do Momento de Inércia, o qual é utilizado, por exemplo, para o cálculo de flexão de vigas, de flambagem de colunas, fórmulas de dimensionamento, entre outros. Na Engenharia Mecânica, seu uso se dá no cálculo da massa e do volume de peças. Na Engenharia Elétrica, para a determinação de uma carga distribuída em uma dada região. Entre outras aplicações. **Conclusão:** Depreende-se, portanto, que as Integrais Múltiplas são de suma importância nas áreas da Engenharia, com uso abrangente para os mais variados tipos de situação. Os dados expostos nessa pesquisa comprovam que, de fato, seu domínio e as formas de aplicação devem ser de uso e conhecimento de todo Engenheiro.

Palavras-chave: Aplicações das Integrais Múltiplas; Integrais na Engenharia; Importância das Integrais.

ARQUITETURA E PATRIMÔNIO HISTÓRICO: ANÁLISE DA RESIDÊNCIA DE HÓSPEDES DA FAMÍLIA CASTELO BRANCO EM CAXIAS (MA)

*Kaio de Sousa David- Autor
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo*

O estudo realizado sobre a Residência de Hóspedes da Família Castelo Branco, localizada em Caxias, Maranhão, busca o conhecimento das técnicas e dos materiais construtivos utilizados durante o período de construção do imóvel, em meados do século XIX, bem como sua tipologia construtiva. A residência apresenta a planta baixa em “L”, a qual contém um corredor central ladeada pelos quartos, característica marcante da arquitetura colonial tradicional brasileira e um ponto peculiar trata-se da presença do jardim lateral, algo incomum em casas urbanas do século XIX na região. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica em livros e artigos, além da realização de visita in loco para observação, análise da edificação, levantamento arquitetônico e registro de imagens. Pode ser destacado o levantamento da historicidade do imóvel e da importância que a família Castelo Branco representou no desenvolvimento de Caxias tanto econômico, quanto de caráter urbano. De origem portuguesa, a família tornou-se influente na região pela comercialização de produtos principalmente os derivados da cana de açúcar. Desse modo, a linhagem dos Castelo Branco representa aristocracia da interiorana Caxias em idos do século XIX, trazendo benefícios à cidade, a exemplo a Companhia das Águas de Caxias a fim de encanar o abastecimento. Além disso, alguns membros da família participaram da diretoria da Sociedade Fênix Dramática Caxiense, impulsionando o investimento da Cultura local. Por fim, são notáveis a riqueza arquitetônica e o testemunho histórico do século XIX da cidade de Caxias, aqui representada pela Residência de Hóspedes da Família Castelo Branco, influente economicamente para o desenvolvimento da região. A composição da residência dentro do contexto urbano da cidade é de suma importância para a caracterização da relevância econômica que Caxias vivera outrora e como marco da identidade local, uma vez que demonstra a riqueza do remanescente da arquitetura colonial brasileira no interior do Maranhão.

Palavras-Chave: Patrimônio histórico; Técnicas construtivas; Materiais construtivos; Caxias; Maranhão.

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL DE BAIXO CUSTO - LEITOR E SOPRADOR DE RÓTULOS DE GARRAFAS DE VIDRO

*João Átila Alves de Menezes- Autor
Brenda Emanuele Cardoso Barroso- Colaborador
Fernando Bismarck da Silva Magalhães- Colaborador
Joe Garcia Lima de Moraes- Colaborador
Leonardo Dirmo Moraes Azevedo- Orientador*

Introdução: Com o desenvolvimento das tecnologias em prol da amenização dos esforços e riscos dentro da indústria, foi constatado em uma indústria de bebidas a necessidade de uma solução para um problema onde pedaços de rótulos acabavam presos as garrafas após a sua lavagem. **Objetivos:** automatizar a identificação de resquícios de rótulos de garrafas e realizar a sua retirada em indústrias de bebidas que utilizam vasilhames retornáveis. **Métodos:** utilizando o programa Tinkercad foi criada a esquematização do circuito do modelo, para a identificação dos rótulos foi escolhido um sensor infravermelho TCRT 500, que por meio da reflexão da luz faz a checagem das garrafas que passarem por ele, sendo necessário seu posicionamento em uma distância de dois centímetros dos vasilhames. Isso se dá devido as cores serem diferentes, enquanto a cor de uma garrafa é âmbar a do rótulo é branca. Após a checagem é enviado um sinal para um relé que é ligado a uma válvula solenoide pneumática, que quando acionada permite a passagem de um jato de ar comprimido no rótulo preso ao vasilhame, e conseqüentemente, retirando-o. Todo esse circuito é alimentado por um arduino nano. **Resultados:** foi realizada a montagem do protótipo em bancada e promovido testes com garrafas de 600 ml e 1 l retornáveis, onde foi constatada sua funcionalidade e eficiência na resolução do problema anunciado. **Conclusão:** O presente projeto se mostrou efetivo para a resolução da problemática apresentada, por minimizar os esforços, aumentar a velocidade da produção utilizando meios já presentes no pátio de fábrica, além de utilizar dispositivos de baixo custo e fácil manutenção.

Palavras-chave: Automação; Indústria; Eficiência.

BALLOON AIR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO NA MARATONA HACKATHON

*Natiele Pinto de Melo- Autor
Araldo Ribeiro Barros Lima- Colaborador
Julio Cesar Coutinho de Sousa Filho- Colaborador
Raimundo Araújo Neto- Colaborador
Raydelane Grailea Silva Pinto- Orientador
Análise e Desenvolvimento de Sistemas*

Introdução: A realização de queimadas é uma prática cultural e histórica, principalmente na agricultura em períodos de seca e em áreas com grande acúmulo de lixo a céu aberto. Porém, esse hábito traz danos não somente ao meio ambiente, mas também a saúde humana, pois as queimadas liberam gases de efeito estufa, como monóxido de carbono e dióxido nitroso, além de poluentes tóxicos, como partículas finas, contribuindo para o crescimento de morbimortalidade por doenças respiratórias. Nesse contexto, é fundamental o desenvolvimento de tecnologias acessíveis que alertem sobre o risco de poluição do ar por emissão de gases tóxicos.

Objetivo: Relatar a experiência do desenvolvimento de um protótipo que capta a quantidade de monóxido de carbono durante a participação na maratona de inovação Hackathon. **Métodos:** Trata-se de um relato de experiência de caráter descritivo sobre a participação na maratona "Hacka Inova Saúde: Populações, Desenvolvimentos e Bem-estares", realizada no Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão, na cidade de Caxias - MA. A maratona teve duração de 24 horas, onde a equipe desenvolveu um sensor juntamente com um led RGB inserido em um balão - nomeado de Balloon Air -, que muda de cor ao entrar em contato com o ar poluído, indicando o nível de emissão de gases. **Resultados:** O protótipo desenvolvido se mostrou eficiente e eficaz, pois além de ter um bom custo benefício e com recursos acessíveis, atendeu ao seu propósito, obtendo resultados positivos nos testes realizados. **Conclusão:** O desenvolvimento de tecnologias inovadoras e de baixo custo é relevante para a população que vive em áreas próximas a focos de queimadas/incêndios, pois a sua implementação traz benefícios, além de ajudar a minimizar e/ou prevenir doenças respiratórias nessa população.

Palavras-chave: Doenças respiratórias; Inovação tecnológica; Poluição; Queimadas.

CENTRO DE CULTURA DE CAXIAS (MA): SUA ATUAÇÃO NO PAPEL SOCIAL NA VIDA DOS CAXIENSES AO LONGO DA HISTÓRIA

Maryanna Dos Reis Souza- Autor
Victor Rômulo Marques da Silva Costa- Colaborador
Weslani Moraes Correia- Colaborador
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador
Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo

O edifício construído no século XIX e nomeado atualmente como Centro de Cultura Acadêmico José Sarney, localizado em Caxias, Maranhão, inicialmente não foi concebido para esta função, mas sim com o objetivo de abrigar um parque têxtil, a fábrica da Companhia de Fiação e Tecidos União Caxiense S.A., responsável por contribuir com a produção durante a Segunda Guerra Mundial e com o fornecimento de matéria-prima para o exterior. Após o encerramento das atividades na fábrica, em meados do século XX, a edificação passou por um período de abandono, sendo posteriormente adquirida pela administração pública, que implementou o Centro de Cultura de Caxias no local. Como objetivo deste estudo, destaca-se, no contexto histórico-cultural, o debate acerca da importância do Centro de Cultura e sua atuação no papel social na vida dos caxienses ao longo do tempo, investigando os sentidos e os significados do patrimônio edificado do centro histórico de Caxias. O método utilizado nesta pesquisa concerne em uma revisão de literatura desenvolvida em bancos de dados, Google Acadêmico, durante o período de 2019 a outubro de 2022, limitando-se às seguintes palavras-chave: “Patrimônio histórico,” “Centro de Cultura” e “Reivindicação política”. Os resultados mostram a importância do Centro de Cultura em Caxias e como ele influencia na vida social dos moradores, como estes se identificam com o patrimônio e de que forma reivindicam políticas de valorização cultural, a fim de trazer melhorias para a preservação do patrimônio histórico, bem como a valorização da memória coletiva local. Evidencia-se, portanto, a necessidade de preservar o edifício em questão e trazer atuações constantes de acordo com o seu objetivo atual de espaço cultural, proferindo suas raízes históricas e refletindo na vida da população, visto que ele possui grande influência tanto na memória urbana dos moradores da região como também seu papel social na comunidade local.

Palavras-Chave: Patrimônio Histórico; Centro De Cultura; Reivindicação Política; Caxias; Maranhão.

CONTROLE DE PRAGAS OU DE FUNGOS PREJUDICIAIS PARA SAÚDE HUMANA EM HORTAS ORGÂNICAS

*Amanda Coimbra Pereira da Silva- Autor
Airton Jonas Pereira Santana- Colaborador
Daniel Costa Machado- Colaborador
Marcelo Machado Laranjeira- Colaborador
André Dias de Oliveira- Orientador
Análise e Desenvolvimento de Sistemas*

Introdução: Sabe-se que, a rápida expansão do agronegócio, aliada com maquinários e tecnologias de ponta e de última geração, como por exemplo: colhedoras e big data), tem afetado diretamente a agricultura familiar, onde o poder aquisitivo dos pequenos agricultores torna-se insuficiente para implementar em sua propriedade tecnologias que os auxiliem e os ajudem a criar condições mais favoráveis em seu cultivo orgânico, aumentando e otimizando dessa forma a sua policultura. **Objetivo:** Desenvolver uma aplicação, no qual o pequeno produtor possa, através do aplicativo, monitorar a sua plantação, podendo, por conseguinte, obter dados do solo, além de, conseqüentemente ter controle de pragas ou de fungos, prejudiciais ao ser humano, presentes na sua lavoura. **Métodos:** Para o presente trabalho realizou-se os procedimentos de uma pesquisa do tipo metodológica de desenvolvimento de ferramenta tecnológica, no qual foi constituído de buscas por coleta de dados concretos que abrangessem tal temática. Além disso, utilizou-se um sensor para medir a temperatura do solo em que uma determinada planta se encontra e um módulo ESP WiFi 8266 em conjunto com um Arduino IDE. **Resultados:** Tal ferramenta desenvolvida proporciona o agricultor a ter um monitoramento eficaz e eficiente sobre a sua plantação, além de contribuir para o mesmo a tomar decisões mais precisas e assertivas em relação a prováveis fungos e pragas presentes em sua policultura. **Conclusão:** Portanto, de acordo com os argumentos e explicações presentes nesse projeto, pretende-se através do mesmo apresentar, explicar e mostrar o quão importante serão essa ferramenta para os pequenos agricultores que ainda utilizam meios obsoletos e arcaicos para cultivar suas hortaliças. Tendo em vista que, após a implementação desse sistema em sua propriedade, o mesmo ganhará tempo e conseqüentemente terá um aumento no cultivo.

Palavras-chave: Aplicativo; Agricultura familiar; Orgânica; Aplicativo; Plantação.



RESUMO

CURVAS DE NÍVEL DA FUNÇÃO IMC

Maria Vitória Lima Bezerra- Autor
Jefferson de Brito Sousa- Orientador
Bacharelado em Engenharia Civil

Introdução: A topografia é o estudo da superfície terrestre e de suas características e formas, conferindo a descrição exata e detalhada de um lugar, incluindo medição de distância. Deste modo, as curvas de nível que estão incluídas como ferramenta matemática, no cálculo diferencial, onde são um conjunto de linhas imaginárias usadas para agrupar dois pontos com a mesma altitude, criando uma visão tridimensional do relevo. Elas servem para se produzir mapas topográficos para uma melhor captação do desnível de um terreno. Pode ser dito que as curvas de nível são curvas altimétricas, também conhecidas como linhas isoípsas, que estão na superfície, ou batimétricas que estão abaixo do nível do mar. Elas auxiliam na verificação da altitude de um terreno, bem como a representação de todo tipo de irregularidade em sua superfície. As curvas de nível são equidistantes em termo de altura. Quando um terreno tem desnível suave, é representado com uma grande distância entre as curvas. Quando demonstra uma distância menor, apresenta um desnível maior na área. **Objetivos:** Apresentar a importância e atuação das curvas de nível com aplicações voltadas para a topografia, que possibilitam uma melhor análise do terreno. **Métodos:** Trata-se de uma análise e estudo de uma pesquisa explicativa com materiais teóricos e artigos, com intuito de obter aplicações na prática. **Resultados:** Ao utilizar as curvas de nível para um levantamento topográfico, é possível fornecer informações e elementos mais precisos para uma melhor análise do terreno, como a diferença de altura, variação do relevo e elementos encontrados no local estudado. **Conclusão:** Mediante o exposto, é visto a aplicação das curvas de nível na topografia como uma forma de aperfeiçoamento no levantamento para se obter resultados mais claros, demonstrando a importância de sua utilização para fins de estudo e pesquisas, permitindo uma melhor captação do terreno estudado.

Palavras-chave: Curvas De Nível; Levantamento Topográfico; Funções de Várias Variáveis.



RESUMO

CURVAS DE NÍVEL DA FUNÇÃO IMC

Rafaela Nascimento Rodrigues- Autor
Jefferson de Brito Sousa- Orientador

Introdução: O Índice de Massa Corporal (IMC) é o método usualmente utilizado e adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliar o excesso de peso populacional. Este instrumento possui relevância tanto pela simplicidade e fácil obtenção das medidas que integram sua composição como por possibilitar a classificação do estado físico e monitoramento do excesso de peso de uma pessoa. O IMC é calculado dividindo-se o peso do indivíduo por sua altura ao quadrado. Dessa forma, temos o cálculo de uma função de duas variáveis, sendo possível representar os resultados obtidos por meio de curvas de nível. Na função IMC, uma curva de nível caracteriza-se como uma linha imaginária que une todos os pontos de igual valor de um índice de referência representado. São poucos os estudos realizados nessa área, que tenham analisado de forma matemática, o comportamento de uma função de duas variáveis manifestada por curvas. **Objetivos:** Analisar por meio da associação do método do IMC nutricional com a fórmula do ponto máximo da sua função, para obter diferentes valores para uma curva de nível com medida constante. **Métodos:** Trata-se de um estudo de validação originado do cálculo diferencial para tais funções, realizado através da análise de dados para simulação do sistema real. **Resultados:** Ao aplicar diversos valores para a função do método estudado, foi possível encontrar pesos e alturas diversas, simulando medidas, em uma mesma curva de nível de um IMC preestabelecido. **Conclusão:** Os resultados obtidos no presente estudo, demonstram a validade do mecanismo matemático para encontrar outros valores para a classificação do estado do corpo humano. Assim, enfatizando a importância de avaliar a associação entre o IMC e as curvas de nível de sua função, com o intuito de utilizar essa ferramenta em áreas nutricionais, permitindo um maior entendimento e compreensão do método estabelecido pela OMS.

Palavras-chave: Índice de Massa Corporal; Função de Duas Variáveis; Curvas de Nível.



RESUMO

DEGRADAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO NO CALÇADÃO COMERCIAL DE CAXIAS (MA)

*Jhonatan Kaique Silva Chaves- Autor
Lara Melônio Lopes- Colaborador
Sthefany Lara Macedo Gomes Pereira- Colaborador
Pedro Henrique Tajra Hidd Pearce Brito- Orientador*

A Rua do Calçadão é o coração comercial da cidade, sendo uma das ruas mais antigas de Caxias. Antigamente chamada de Rua Dias Carneiro, teve o nome alterado para Afonso Cunha em homenagem ao político e poeta falecido na década de 1950. Com o crescimento urbano da cidade, casas de comércio, bares, jornais e clubes mudaram-se das margens do Rio Itapecuru para os largos e ruas. O Calçadão foi uma das primeiras ruas agraciadas com iluminação por lâmpões a querosene. Na década de 1980 houve uma grande reforma, onde foi pavimentada com pedras portuguesas e proibida a circulação de veículos, ficando exclusiva para pedestres e vendedores ambulantes que expunham suas mercadorias. Graças a isso, a atividade comercial no local se expandiu, trazendo consigo inúmeros problemas como a grande desordem de fluxos e principalmente a degradação dos imóveis históricos locais. Atualmente, isso é cada vez mais evidente, já que muitas vezes há um abuso na instalação letreiros que aumentam a poluição visual e ocultam as estruturas originais, além das reformas contínuas que alteram suas características formais e estéticas. O método de pesquisa aqui utilizado consistiu em estudo bibliográfico, além de visitas in loco para observação de uso, coleta de informações e levantamento fotográfico. Foi realizado um diagnóstico detalhando todos os problemas da área, como o mau desempenho no fluxo de pedestres, a ausência de mobiliário urbano, a falta de acessibilidade e a deterioração da arquitetura histórica. A conservação do patrimônio histórico é de suma importância, pois contribui com a construção da identidade e preservação da memória coletiva que faz parte. Após essa análise, foram propostas diversas formas de amenizar ou extinguir esses danos causados durante o tempo, entre elas a transferência do comércio ambulante, a revitalização das fachadas históricas e a remoção e troca das grandes lonas e letreiros.

Palavras-Chave: Patrimônio histórico; Degradação; Calçadão Comercial; Caxias; Maranhão.



RESUMO

ESTUDO DAS PRINCIPAIS POLÍTICAS INTERNACIONAIS DO MEIO AMBIENTE

*Francisco Ronaldo Lopes da Silva- Autor
Geraldo Vieira Araujo Junior- Colaborador
José Vitor de Souza Correia Lima- Colaborador
Marlon Italo Sousa Lima- Colaborador
Patricia da Silva Lima- Orientador*

Introdução: A política ambiental praticada em um país indica o modo como os recursos naturais são utilizados e adequados para o desenvolvimento de atividades econômicas que geram impactos potencialmente degradantes. Sendo um conjunto de ações ordenadas e práticas tomadas por empresas e governos com o propósito de preservar o meio ambiente e garantir o desenvolvimento sustentável do planeta. **Objetivos:** Demonstrar as articulações da sociedade para formulação de políticas ambientais no Estado Democrático de Direito, apresentando as Conferências Ambientais e seus resultados obtidos. **Métodos:** Trata-se de um projeto que será realizado com base nas revisões da literatura sobre o tema Políticas Internacionais do Meio Ambiente, tendo como base de dados os artigos publicados nos seguintes sites “SciELO”, “MEDLINE” e “LILACS”. **Resultados:** Na tentativa de promover estratégias que visem o desenvolvimento socioeconômico atrelado à preservação do meio ambiente e ao uso consciente de recursos naturais, surgiram as conferências ambientais, que reúnem representantes de diversos países. Dentre as estratégias temos: Conferência de Estocolmo, ECO-92, Conferências das partes - Protocolo de Kyoto, Rio +10 e Rio +20. **Conclusão:** Diante dos dados expostos conclui-se que as políticas internacionais para o meio ambiente são fundamentais para o alcance da sustentabilidade do planeta e da vida. Caso os países do mundo não se unam para diminuir sua emissão de gases, por exemplo, poderemos ver uma aceleração do aquecimento global e do efeito estufa, eventos muito prejudiciais à natureza e à vida humana.

Palavras-chave: Políticas Internacionais; Meio Ambiente; Sustentabilidade.



RESUMO

ESTUDO DE VIABILIDADE DE UM SOLO NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA PARA USO EM FABRICAÇÃO DE TIJOLOS DE SOLO-CIMENTO

*Carlos Eduardo Machado de Oliveira- Autor
Jady Maria Mendonça Nunes- Colaborador
Erick Vinícius de Souza Magalhães- Colaborador
Brenna Matos Sousa- Colaborador
Mikhael Ferreira da Silva Santos- Orientador*

Introdução: De acordo com o Conselho Internacional da Construção (CIB, 2002), o setor da construção civil é um dos setores da economia que mais causa impactos ambientais, tendo em vista que o mesmo faz consumo de recursos naturais desde o processo de fabricação dos materiais até a execução da obra e sua operação. Contudo, nos últimos anos existe uma busca incessante por novos conceitos e soluções técnicas que visam a sustentabilidade na construção civil. Uma das técnicas desenvolvidas para uma construção mais sustentável é a construção com tijolos de solo-cimento. O tijolo solo-cimento é um material alternativo sustentável que possui um baixo custo de produção, o qual é obtido pela mistura homogênea de terra crua (solo), cimento e água em proporções já estabelecidas. **Objetivos:** Analisar um solo de uma região no município de Caxias-Ma para verificar se o mesmo pode ser empregado na fabricação de tijolos solo-cimento. **Métodos:** Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo, onde foram feitos ensaios em laboratório, como análise granulométrica e Limites de Atterberg, para identificar e caracterizar os índices físicos do solo estudado e por fim, fazer a comparação dos resultados obtidos com os dados da norma. **Resultados:** O solo estudado apresentou uma distribuição granulométrica de 80,20% de pedregulho, 18,80% de areia e 1,00 % de silte e argila. E quanto aos limites de Atterbeg, o solo apresentou Limites de Liquidez (LL) e Plasticidade (LP) respectivamente 15,90% e 10,7%, tendo assim um índice de plasticidade (IP) igual a 5,20%. **Conclusão:** Portanto, conforme os resultados obtidos, pôde-se concluir que três dos parâmetros analisados foram satisfatórios, onde apenas a porcentagem passando na peneira de 4,8 mm houve uma diferença com o critério estabelecido na norma. Dessa forma, o solo em questão apresenta características favoráveis e pode ser utilizado para a fabricação de tijolos de solo-cimento.

Palavras-chave: Solo; Tijolos solo-cimento; Tijolos ecológicos.



RESUMO

GEOGÉBRA APLICADO A ENGENHARIA

*Francisco Alisson Jacinto da Costa- Autor
Jefferson de Brito Sousa- Orientador
Bacharelado em Engenharia Elétrica*

Introdução: O GeoGebra é um software dinâmico que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatística e cálculo em um único lugar. Nele é possível realizar manipulações algébricas, fazer construções de figuras geométricas e então observar a relação que há entre geometria e a álgebra. De forma prática, possibilita construir graficamente, a representação de uma função e analisar como ela se comporta. Diferente de outros, o GeoGebra é um software livre, o que facilita o acesso ao mesmo. **Objetivos:** Apresentar as possíveis aplicações do GeoGebra no curso de engenharia, demonstrando situações em que o software pode tornar a compreensão de geometria, álgebra e cálculo mais dinâmica e prática, pois o mesmo, possibilita desenvolvimento de noções e conceitos geométricos, criando ambientes exploratórios em diversas áreas da matemática devido as várias ferramentas presentes na plataforma. **Métodos:** Consiste em uma pesquisa bibliográfica onde será feita a coleta e análise de dados e informações extraídas a partir de sites, textos e artigos, a fim de demonstrar as aplicações do GeoGebra na Engenharia. **Resultados:** Através do estudo realizado, percebe-se que o GeoGebra tem contribuído de forma significativa no ensino de algumas disciplinas da grade curricular de engenharia, pois sua utilização permitiu ao profissional um melhor domínio do conteúdo, desde os conteúdos mais simples aos mais complexos e abstratos da matemática, facilitando a compreensão de conceitos que antes não eram assimilados. **Conclusão:** Os resultados mostram que a ferramenta se mostrou bastante útil à matemática, tornando possível trabalhar conteúdos abstratos e de difícil compreensão presentes dentro do curso de engenharia como, geometria, álgebra e cálculo de forma dinâmica e atrativa. A plataforma, de forma intuitiva, permite ao estudante fazer a conexão entre diferentes áreas da matemática, o que favorece a compreensão do engenheiro acerca dos conteúdos que lhe são repassados no curso.

Palavras-chave: Geogébra; Gráficos 3D; Modelagem matemática; Funções de várias variáveis.



RESUMO

MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS APLICADO A EQUAÇÃO DIFERENCIAL DA LINHA ELÁSTICA

*Arthur Amaury Melo Lucena- Autor
Jefferson de Brito Sousa- Orientador
Bacharelado em Engenharia Elétrica*

Introdução: Na engenharia é de grande importância determinar a deflexão máxima sofrida por uma viga, uma vez que o seu correto dimensionamento diminui a possibilidade de ocorrerem eventuais falhas estruturais e acidentes em uma determinada construção. O efeito resultante da solicitação de cargas nesse tipo de

estrutura é chamado de linha elástica e, matematicamente, é entendido como a deflexão que uma viga suporta em função de todos os pontos presentes em sua seção, caracterizando uma equação diferencial linear que pode ser solucionada analiticamente ou através de métodos numéricos, tais como o Método das Diferenças Finitas (MDF). Nesse método, uma função contínua é transformada em uma representação discretizada, onde em cada ponto do domínio obtêm-se uma equação algébrica correspondente. Dessa forma, é possível obter uma solução para a equação da linha elástica de uma viga conforme cada parte de sua estrutura. **Objetivos:** Analisar através do MDF as deflexões ocorridas em um modelo de viga pré-determinado e comparar os resultados obtidos com as aplicações da técnica analítica e do Método de Runge-Kutta. **Métodos:** Trata-se de um estudo quantitativo oriundo do cálculo de equações diferenciais obtidas através da análise de situações-problema. **Resultados:** Através de uma análise comparativa entre os resultados obtidos pelos métodos analíticos e numéricos foi possível verificar a aplicabilidade do Método das Diferenças Finitas para resolução do problema proposto, visto que os resultados demonstraram-se satisfatórios e precisos. **Conclusão:** Os resultados apresentados demonstram que os métodos numéricos apresentam uma expressiva aproximação quando comparados aos resultados analíticos das deflexões de uma viga, facilitando o seu dimensionamento principalmente através da utilização de softwares. Ademais, enfatizam a utilização do MDF para resolução de problemas caracterizados por equações diferenciais voltados a área da engenharia.

Palavras-chave: Equações diferenciais; Diferenças finitas; Linha elástica.



RESUMO

MÉTODO DE NEWTON RAPHSON EM FLUXO DE POTÊNCIA: IMPORTÂNCIA E USO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO SISTEMA ELÉTRICO

*Julio Lopes da Silva- Autor
Luan Leal Silva- Colaborador
João Átila Alves de Menezes- Colaborador
Josenias Rodrigues Pereira- Colaborador
Eduardo Henrique Costa Barbosa- Orientador
Bacharelado em Engenharia Elétrica*

Introdução: A grande preocupação atual com problemas ligados a estabilidade de tensão é resultante de sua grande importância para o devido funcionamento de sistemas elétricos de potência. Isso ocorre, pois o crescimento do consumo de

eletricidade, e outros fatores, leva os sistemas a atuarem em seus funcionamentos máximos, e há uma maior possibilidade de problemas relacionados a instabilidade de tensão. Portanto, para solução desses problemas, é feita a análise de métodos iterativos. **Objetivo:** Descrever a importância do método de Newton Raphson em problemas de fluxo de potência, por meio da aplicação de um algoritmo. **Método:** Trata-se de um estudo aplicado, onde a busca por trabalhos ocorreu nas plataformas de dados Google Acadêmico e IEEE Xplore com a temática: fluxo de potência e método de Newton Raphson, e como produto de estudo, foi feita uma exemplificação deste método na resolução de um problema, por meio de um algoritmo, desenvolvido no software MATLAB. **Resultados:** Por meio da análise de trabalhos, viu-se que problemas relacionados a fluxo de potência são analisados por métodos iterativos, isso para haver uma maior compreensão e aplicação desses métodos de maneira correta, neste caso o método de Newton Raphson, que permite a prevenção de falhas em sistemas elétricos. Assim sendo, houve a resolução de um problema, de sistema elétrico, com 3 barras em um algoritmo no MATLAB, teve-se como resultado uma matriz jacobina que faz parte do desenvolvimento do método que resolveu em 4 interações esse sistema. **Conclusão:** Portanto, evidencia-se que o estudo do tema é de grande importância, visto que está relacionado a fatores importantes, como por exemplo: linhas de transmissão e redes de distribuição. Assim, é imprescindível o estudo e aplicação deste método iterativo associado a uma ferramenta computacional, para que haja o funcionamento adequado dos sistemas.

Palavras-chave: Fluxo De Potência; Método Iterativo; Método De Newton Raphson; Sistemas Elétricos.



RESUMO

PROTÓTIPO PARA TRATAMENTO DA ÁGUA PLUVIAL RESIDENCIAL DE CAXIAS-MA

*Andressa dos Santos Rodrigues- Autor
Francisca Katiele Costa Soares dos Santos- Colaborador
Marcus Vinicius Severo Nascimento- Colaborador*

Introdução: A Garantia da disponibilidade e manejo sustentável da água limpa para todos é um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável apresentados pela ONU a serem alcançados em 2030. Porém, muitos povoados do município de Caxias ainda não são abastecidos com água tratada, pois o SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto – de Caxias, não consegue abastecer todos os povoados. Em Caxias-MA, o volume da água precipitada nos períodos chuvosos dá para abastecer várias residências, desde que seja captada corretamente. Tendo isso em vista, procurou-se elaborar um protótipo de tratamento de água pluvial para os povoados do município de Caxias que não são abastecidos com água limpa. **Metodologia:** A água pluvial é captada do telhado, fazendo-se necessárias apenas conexões com os encanamentos

e reservatórios de coleta. O protótipo é feito com galões plásticos e cano PVC, possuindo as etapas do tratamento de decantação, floculação, filtração e desinfecção. Para o filtro foi utilizado garrafa PET, areia, pedregulho, bucha vegetal e carvão ativado, para a desinfecção foi utilizado 0,5 mg de água sanitária, para substituição do cloro. **Resultados:** O protótipo teve eficiência comprovada por alguns ensaios da qualidade da água estabelecidos pela portaria GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. Pela análise da cor da água, pode-se perceber que ela saiu incolor. O ensaio de PH comprovou que tanto a água suja, quanto a filtrada tinham o valor permitido para o consumo de 6,0 a 9,5. Outrossim, a qualidade microbiológica da água, em complementação às exigências relativas aos indicadores microbiológicos foi atendida de acordo com o ensaio de turbidez. **Considerações finais:** O presente protótipo garantirá que a água que iria direto para o esgoto ou seria absorvida pelo solo, seja consumida pelas pessoas sem danos à saúde. Com a aplicação do protótipo, serão tiradas as impurezas da água captada, através de uma estrutura simples e de fácil instalação, garantindo, assim, qualidade de vida para os cidadãos caxienses e mais sustentabilidade ao meio ambiente.

Palavras chaves: Água; Tratamento; Filtração.



RESUMO

PROTÓTIPO: REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA PARA USO DOMÉSTICO

*Antônio Lucas Lima De Oliveira- Autor
Camila Jordana De Sousa Sá- Colaborador
Hudyson Gabriel Dos Santos Silva- Colaborador
Matheus Silva Lima- Colaborador
Wdyelle Matos- Orientador*

Introdução: Em tempos chuvosos, a água tratada possui infinitas funções. Dessa forma, qualquer iniciativa de aproveitamento da água e redução do desperdício é essencial para sua sustentabilidade. A principal utilidade da água é o consumo no uso doméstico, desta maneira, pode ser utilizada para diversos usos no dia a dia. **Objetivos:** O trabalho busca analisar, por meio de pesquisas, métodos de tratamento que visa, reutilizar a água da chuva para o uso doméstico; Identificar a importância de a água da chuva ser tratada para o uso doméstico; Demonstrar métodos de tratamento de a água da chuva para a reutilização na região. **Métodos:** Inicialmente faremos a instalação do suporte de captação da água da chuva, o cano será fixado no telhado; Junto ao cano principal da calha onde escoar a água do telhado. Logo após ligaremos

o pvc ao reservatório, que terá um filtro em cima para a água já ser armazenada filtrada sem sujeiras e outros materiais encontrados; Na montagem do filtro contém : Uma tela de 20 cm na entrada do cano, areia, carvão ativado, brita e algodão; Para a retirada da água do reservatório introduziremos uma torneira; Ensaio de PH para ver a qualidade da água a ser utilizada. **Resultados:** Ao se realizar as pesquisas foi analisado meios para o tratamento de água da chuva para uso doméstico, dentre eles é observado a utilização de calhas no telhado das residências que levarão a água até reservatórios com filtros para realizar a purificação. **Considerações Finais:** Essa pesquisa foi a construção de um protótipo, de fácil construção, utilização e baixo custo que tem o objetivo de garantir a qualidade da água de chuva, potencialmente pura e rica em sais minerais. Visando a economia de água em residências, pois a busca por fontes alternativas para o abastecimento de água é de grande importância para a população, que muitas vezes não dispõe de sistemas de tratamento e distribuição. Sendo direcionada para o próprio uso em atividades domésticas, que não seja para beber ou preparar alimentos. Adotando-se materiais comuns e de fácil acesso, e de baixo custo para que qualquer pessoa possa construí-lo, fazer manutenções e utilizá-lo.

Palavras-chave: Água tratada; Chuva; Sustentabilidade.



RESUMO

TECNOLOGIA DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO MÓVEL PARA SUPORTE E ASSISTÊNCIA A CONDUTORES DE VEÍCULOS

*Oseas Anderson Rodrigues da Silva- Autor
Matheus da Conceição Lobão- Colaborador
Kauã Davi Paz Silva- Colaborador
Kauan Carvalho Lucena- Colaborador
Marcos Gomes da Silva Rocha- Orientador
Análise e Desenvolvimento de Sistemas*

Introdução: Em uma sociedade onde a tecnologia é algo indispensável, surgem inúmeros problemas a serem resolvidos com ela. Neste processo de evolução tecnológica, alguns serviços ainda rudimentares precisam de inovação, como borracharias, mecânicos e postos de gasolina, os quais tendem a perder oportunidades por não conseguirem atender indivíduos que necessitam de assistência durante imprevistos em vias e estradas. Dessa forma, é imprescindível desenvolver e oferecer tecnologias capazes de resolver eventuais problemas enfrentados por esses indivíduos. **Objetivo:** Desenvolver um aplicativo móvel de suporte e assistência a condutores de veículos em situações imprevistas em vias e estradas públicas. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa do tipo metodológica, de desenvolvimento de

ferramenta tecnológica, onde foi criado um aplicativo baseado na ferramenta *Figma*, desenvolvido em *React*, uma biblioteca *front-end JavaScript* de código aberto com foco em criar interfaces de usuário, e utilizando a *Application Programming Interface* (API), um recurso do *Google Maps* com função de captar a localização geográfica do usuário. **Resultados:** A tecnologia criada possibilita a praticidade da prestação de serviços em tempo hábil a condutores de veículos, facilitando a resolução de problemas como falhas mecânicas, reparo ou troca de pneus ou falta de combustível, através de abertura de chamado e emissão de alerta ao serviço mais próximo, evitando, assim, um deslocamento desnecessário do cliente. **Conclusão:** O aplicativo tem um grande potencial de contribuir para o aprimoramento e transformação organizacional e tecnológica da prestação de serviços, além de facilitar a resolução de problemas que podem ocorrer durante o trânsito de veículos em vias e estradas públicas.

Palavras-chave: Aplicativo móvel; Condutores; Inovação tecnológica; Prestação de serviços.



RESUMO

SCRATCH DAY E A INTRODUÇÃO A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL MAIOR: um relato de experiência

Matheus Thandy Alexandre Costa Lopes- Autor
Maria Bertolina Costa- Orientador
Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Introdução: Trata-se da realização de um projeto pedagógico intitulado Scratch Day em uma escola particular do município de Caxias - MA com o intuito de sanar o déficit educacional sobre lógica de programação dos alunos do 6º ano e 7º ano do ensino fundamental maior. **Objetivos:** aplicar o potencial do Scratch como ferramenta introdutória à lógica de programação na educação escolar e apresentar o projeto global de introdução a lógica de programação intitulado Scratch Day. **Métodos:** o projeto foi desenvolvido com 8 desafios durante os meses de março a setembro com a participação dos pais onde os alunos ensinavam o desafio aprendido em sala de aula para os pais e os pais gravavam pequenos vídeos que resumiam o desafio. **Resultados:** o projeto teve sua culminância no dia 16 de setembro do ano vigente

com a modalidade disputa onde os grupos dos alunos do 6º ano e 7º ano concorriam entre si ao primeiro lugar. **Conclusão:** por ser um conhecimento novo e pelo fato de ter sido adotado a modalidade disputa, os alunos demonstraram interesse no uso da plataforma Scratch que auxilia no aprendizado sobre lógica de programação.

Palavras-chave: Programação; Scratch; Lógica; Ensino Fundamental; Computação.



RESUMO

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DIGITAL

*Oseas Anderson Rodrigues Da Silva- Autor
Matheus Da Conceição Lobão- Colaborador
Kauã Davi Paz Da Silva- Colaborador
Kauan Carvalho Lucena- Colaborador
André Dias Oliveira- Orientador
Marcos Gomes da Silva Rocha- Coorientador
Análise e Desenvolvimento de Sistemas*

Introdução: 80% da população depende do sistema único de saúde existe um gargalo de 20% desses atendimentos poderiam ser realizados sem o paciente sair de casa aliviando a lotação das unidades básicas de saúde (UBS). Com a alta demanda de atendimentos os serviços essenciais acabam não tendo tanta atenção como deveria, com a baixa taxa de vacinação da população algumas doenças que estavam erradicadas estão tendo reincidências como a poliomielite. **Objetivos:** Desenvolver um aplicativo capaz de realizar uma triagem médica com a coleta de dados para prevenir epidemias de gripe. **Métodos:** com a baixa adesão de habitantes vacinados a o reaparecimento de doenças que já foram erradicadas como a poliomielite a unidade básica de saúde digital além da triagem tem uma análise de dados inteligente que utiliza-se de dados do card1 junto com os dados do usuário do aplicativo, com o

objetivo de mapear a população vacinada, permitindo fazer um mapeamento de habitantes vacinados e não vacinados além de destacar áreas de risco de epidemias.

Resultados: Um aplicativo capaz de ajudar no atendimento básico prévio através de uma teleconferência com a prevenção de surtos e epidemias.

Palavras-chave: Sistema; Triagem; Unidade básica de saúde; Coleta de Dados.