

Tema:

**A Sustentabilidade na Engenharia:
Oportunidades e Desafios.**



|| Simpósio Internacional das
Engenharias



*uni*DOCTUM

Anais do 2º Simpósio Internacional das Engenharias
UniDoctum



Novembro de 2021

Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni-UniDOCTUM

Rede de Ensino Doctum

Instituto Ensinar Brasil

Os Anais do 2º Simpósio Internacional das Engenharias UniDoctum é uma publicação anual do Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni- UniDoctum, onde serão aceitos resumos expandidos e resumos, em língua portuguesa, dos trabalhos submetidos conforme edital do evento.

REDE DE ENSINO DOCTUM Instituto Ensinar Brasil

Autor Corporativo

Dr. Pedro Cláudio Coutinho Leitão
Presidente Executivo

Ma. Janaína Dardengo Paterline
Diretora de Ensino

Dra. Iana Soares de Oliveira Penna
Coordenadora Geral de Pesquisa e Extensão

Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni- UniDOCTUM

Corpo Editorial

Me. Roberto Fully
Reitor

Ma. Nínive Bastos Oliveira
Diretora Acadêmica

Ma. Keytiane Iolanda Moura
Coordenadora dos Cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica do UniDoctum
Organizadora do Evento

Ma. Islane Santos
Professora nos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica
Organizadora do Evento

Me. José Eduardo Barbosa
Professor Organizador do Evento

Rua João Pinheiro 147
Centro - Caratinga - MG
CEP: 35.300-037
(33) 3322- 6314

Rua Gustavo Leonardo 1127
São Jacinto - Teófilo Otoni - MG
CEP: 39.801-260
(33) 3529-3171

COMITÊ DISCENTE ORGANIZACIONAL

Matheus Cardoso Mendes

Coordenador do Comitê Discente
Organizacional do evento

NOMES DOS ALUNOS

Alisson Dias Lemos
Yáskara Melka Melo Oliveira Santos
Heverthon Soares Oliveira
Kamila Soares dos Santos
Lázaro Samuel Pereira Vital
Paulo Henrique Pereira de Souza
Wirma Cristina Alves Coimbra
Renilson Rochkstroch
Rendrykson Cardoso Luiz

PROFESSORES AVALIADORES

Ana Luísa Silva Figueiredo
Anderson do Nascimento Rouver
Ayesha Shwartz Souza
Elisama Rocha de Carvalho Durães
Geraldo Furtado Neto
Islane Santos
Keytiane Iolanda Moura
Luis Gustavo Schroder e Braga
Mozart Ferreira Braga Júnior
Nehemias Leonor Junior
Ninive Oliveira Bastos
Orlando Zardo Junior
Wendell Poubel Caliman
Wilbert Viana Barbosa

COORDENADORES DE CURSO

Geraldo Furtado Neto

Coordenadora de Eng. Civil-
Unidade Cataguases

Elisama Rocha de Carvalho Durães

Coordenadora de Eng. Elétrica e Eng de
Produção- Unidade Vitória

Fabiana Rodrigues Battista Costa

Coordenadora de Eng. de Produção
Unidade Serra

João Moreira de Oliveira Júnior

Coordenador de Eng. Civil e
Eng. Elétrica
Unidade Caratinga

Keytiane Iolanda Moura

Coordenadora de Eng. Civil e
Eng. Elétrica
Unidade Teófilo Otoni

Luis Gustavo Schroder e Braga

Coordenador de Eng. Civil
Unidade Juiz de Fora

Luis Gustavo Schroder e Braga

Coordenador de Eng. Eletrica
Unidade Juiz de Fora e Coordenador das
Coordenador das Engenharias modalidade
Semipresencial

Marco Túlio Domingues Costa

Coordenador de Eng. Civil, Eng.
Elétrica e Eng. De Produção
Unidade João Monlevade

Rovena Dantas Rodrigues

Coordenadora de Arquitetura e Urbanismo
Unidade Vitória/
Coordenadora de Eng. Civil
Unidade Guarapari

Thassia Marchi Vieira Gouveia

Coordenador de Eng. Ambiental e Eng de
Produção
Unidade Juiz de Fora

Sidinei Silva Araujo

Coordenador de Eng. Civil
Unidade Ipatinga

UniDOCTUM

AGRADECIMENTOS:

Parafraseando Paulo Freire, “se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”. Agradecemos grandiosamente ao Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni- UniDoctum, por nos incentivar a transformar a vida das pessoas pela educação, a acreditar em nossa proposta e a nos fornecer todos os subsídios para que pudéssemos executá-la com louvor. A nossa Diretora de Ensino Janaína Dardengo pelo apoio e incentivo incondicional. A nossa Diretora Adriana de Melo Luchini e a nossa Coordenadora Acadêmica Níve Oliveira Bastos por sempre nos incentivarem a fornecer a melhor educação aos nossos alunos. A todo corpo administrativo institucional por todo suporte na organização e nas demais atividades. Aos nossos amados professores, pela competência, por escutarem nossas sugestões e sempre fazerem além da sala de aula. Agradecimentos especiais ao brilhante Comitê Discente Organizacional, por mostrarem a competência e organização em todos os detalhes do evento. Aos colegas coordenadores de todas as unidades por terem trilhado junto conosco no evento e incentivado alunos e professores a participarem. Ao CREA Jr. por toda a cumplicidade e companheirismo. E a todos os participantes do evento: palestrantes, professores avaliadores, autores e ouvintes. Nosso evento foi um sucesso porque cada um contribuiu inserindo sua essência e seus saberes nele. Muito obrigada e até a próxima edição.

Projeto Gráfico, Capa, Edição de Textos e Diagramação

Coordenadora Ma. Keytiane Iolanda Moura

*O conteúdo de todos os textos é de responsabilidade de seus autores correspondentes.

Apoio:



19	APRESENTAÇÃO
RESUMOS EXPANDIDOS	
20	QUESTÕES AMBIENTAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DE ESPAÇOS FÚNEBRES CEMITERIAIS: PROPOSTA DE UM NOVO CEMITÉRIO-PARQUE PARA TEÓFILO OTONI-MG
23	SOLUÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO PARA PEQUENAS COMUNIDADES E PROPRIEDADES RURAIS
29	DESENVOLVIMENTO DE UM CARREGADOR DE CELULAR UTILIZANDO BATERIAS DE MOTOCICLETAS
33	ESCASSEZ HÍDRICA E HIDRELÉTRICAS NOS VALES DO MUCURI E JEQUITINHONHA: CONHECENDO O PRESENTE COM VISTAS AO FUTURO
36	ANÁLISES DA INFLUÊNCIA DA INSERÇÃO DE FIBRAS DE SISAL NAS PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AXIAL E TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL
39	TELHADOS VERDES: UMA OPÇÃO SUSTENTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL
RESUMOS SIMPLES	
79	REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CIMENTO PORTLAND
80	BIOENGENHARIA DE SOLOS E O ESTUDO DO REFORÇO E PROTEÇÃO DE TALUDES COM A UTILIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO
81	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS MÉTODOS DE TRATAMENTO DE ESGOTO FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA E ZONA DE RAÍZES EM COMUNIDADES RURAIS
82	SINTONIA DE UM CONTROLADOR PID ATRAVÉS DO DIFERENCIAL EVOLUTION (DE) EM UM PROCESSO REAL
84	DISTORÇÕES HARMÔNICAS GERADAS POR MOTORES TRIFÁSICOS DE ROTOR BOBINADO COM ROTOR CURTO CURCUITADO ACIONADOS POR INVERSOR DE FREQUÊNCIA
87	ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA URBANA EM LOTEAMENTO RESIDENCIAL NO MUNICÍPIO DE ITAMBACURI – MG TENDO COMO PARÂMETROS URBANÍSTICO A LEI FEDERAL Nº 6.766/79
88	SOLUÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO PARA PEQUENAS COMUNIDADES E PROPRIEDADES RURAIS

89	APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DO BIOGÁS EM ATERROS SANITÁRIOS
90	DESENVOLVIMENTO DE UM "TRAVESSEIRO TERAPÊUTICO" UTILIZANDO COMPONENTES ELETROELETRÔNICOS
91	UM ESTUDO DA VIABILIDADE DE UM APLICATIVO DE TRANSPORTE PÚBLICO NA CIDADE DE TEÓFILO OTONI.
92	RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
93	APLICATIVO PARA PESSOAS COM DIFICULDADE NA COMUNICAÇÃO VERBAL
94	ÓCULOS ELETRÔNICO PARA DEFICIENTES VISUAIS
95	A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO PARA O CANTEIRO DE OBRAS
96	UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE MICROSOFT EXCEL® COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
97	AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE BIORREMEIADOR COMERCIAL NO TRATAMENTO SECUNDÁRIO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA DE PROCESSAMENTO DE CARNE
98	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E A PRODUÇÃO MAIS LIMPA: ESTUDO DE CASO EM INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA
99	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR ÁGUAS URBANAS
100	CAPIM VETIVER: TÉCNICA SUSTENTÁVEL PARA MINIMIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE TEÓFILO OTONI

APRESENTAÇÃO

Já estamos no nosso II Simpósio Internacional das Engenharias UniDoctum, que é um evento para todos que tem interesse pelos assuntos voltados as engenharias.

O tema deste ano é "A Sustentabilidade na Engenharia: Oportunidades e Desafios", e não se trata apenas da sustentabilidade disseminada atualmente na sociedade, mas, sim de uma sustentabilidade que surgirá como uma onda de inovação, sendo que, já passamos por 5 destas: a revolução industrial; energia a vapor e as estradas de ferro; a eletricidade e combustão interna; produção de massa; e a quinta onda as TIC's e as redes digitais e biotecnológicas.

A sexta onda de inovação, vem com o aumento radical na produtividade de recursos, biomimetismo, química sustentável, design de ciclo fechado, ecologia industrial, nanotecnologia sustentável e o xodó da atualidade, energia renovável.

A sustentabilidade que trataremos no evento deste ano, é uma sustentabilidade que muda os produtos e processos desde sua concepção, para que reduza o seu impacto na natureza, e gere consequências positivas para a sociedade.

Ma. Keytiane Iolanda Moura

*Coord. dos Cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica/
Organizadora do 1º Simpósio Internacional das Engenharias UniDocum-
Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni-UniDoctum*

RESUMOS EXPANDIDOS

QUESTÕES AMBIENTAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DE ESPAÇOS FÚNEBRES CEMITERIAIS: PROPOSTA DE UM NOVO CEMITÉRIOPARQUE PARA TEÓFILO OTONI-MG

Pedro Souto Dias¹,
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo
Ana Luísa Silva Figueiredo²,
Mestra em Arquitetura e Urbanismo
Madrilene Souza Silva³
arquiteta e urbanista, especialista em Arquitetura e Urbanismo

^{1, 2, 3} UniDoctum

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta as questões ambientais relativas à implantação de um cemitério parque na cidade de Teófilo Otoni – MG na qualidade de recorte do trabalho de conclusão de curso em desenvolvimento na área de Arquitetura e Urbanismo do UniDoctum. Cemitérios são espaços fúnebres com bastante significado e sentimento para a humanidade, que apresentam ricas referências históricas, culturais e artísticas que, no conjunto, formam importante conexão entre os tempos passado e presente. Essas conexões encontram-se em evidência nestes locais, no Brasil e no mundo, e o planejamento da estrutura da gleba, da arquitetura dos túmulos, e principalmente na adequação ambiental com projeto de espaços fúnebres cemiteriais se faz mais importante a cada dia.

Dentro do campo de estudo de espaços fúnebres existem diferentes classificações tipológicas que partem de características históricas, culturais e espaciais (FUCHS, 2021). Neste trabalho são consideradas as tipologias horizontais (tradicional), vertical, crematório e “cemitérios verdes” (aqui como cemitério-parque) e apresentada ainda as vertentes de soluções sustentáveis (ou ecológicas). A seguir serão apresentados cada uma delas.

Os cemitérios horizontais tradicionais se formam por alamedas com pouca ou nenhuma arborização. Os corpos são colocados próximos ao solo, em estruturas de madeira, em covas com até cinco metros de profundidade para evitar a contaminação do solo e da água. Mesmo assim, com a rápida decomposição há liberação de poluentes. Os sepulcros podem ou não ter ornamentação.

Os cemitérios verticais surgiram devido à falta de espaço para sepultamentos nos cemitérios horizontais existentes. Os sepulcros são organizados na posição vertical, sem contato com o solo. Os corpos são colocados em gavetas e separados em corredores e andares, ocupando menor espaço, mas sem tratamento dos gases liberados pela decomposição dos corpos (PALMA; SILVEIRA, 2011).

Nos crematórios, os cadáveres são incinerados, restando apenas as partes resistentes ao fogo em forma de cinzas, que são colocadas em caixas mortuárias feitas ou não de material biodegradável. Esta é a mais higiênica e ambientalmente correta, pois não libera gases e líquidos poluentes quando feita corretamente como descrita em lei (PALMA; SILVEIRA, 2011). Em alguns países como a Índia, esta é a forma mais comum para os sepultamentos.

Os cemitérios-parque não possuem construções ou ornamento padrão, são compostos de colunas com covas cobertas por gramado e cada túmulo com identificação na sua respectiva lápide. A diferença entre este tipo de cemitério para os demais é a sua preservação da natureza e a harmonia no espaço. No cemitério-parque não é permitida a construção de jazigos e túmulos abertos, porque ele apresenta unidade em composição paisagística.

Por fim, identificamos que tecnologias ambientais estão sendo desenvolvidas e implementadas no campo de espaços fúnebres também. O objetivo destes espaços verdes (FUCHS, 2021) é auxiliar a preservação da natureza por meio da neutralização dos gases oriundos de decomposição ou com a utilização de urnas biodegradáveis. No primeiro modelo os gases e vapores gerados nos cemitérios tradicionais ou verticais são transformados em gases não poluentes.

Na segunda opção, o corpo é cremado e suas cinzas colocadas em uma urna enterrada junto a uma semente de espécie arbórea.

Na maior parte dos casos, os cemitérios foram surgindo por ordem de governantes e crescendo sem planejamento e sem previsão dos problemas que poderiam causar futuramente ao meio ambiente ou às comunidades próximas. A consequência atual, segundo Ucisik e Rushbrook (1998), é a necessidade de procurar áreas de implantação que fiquem distantes de locais povoados, como também de aprimorar a gestão ambiental dos cemitérios que já existem. Conforme os mesmos autores esse gerenciamento ambiental se torna necessário, pelo fato de os cemitérios tornarem lugares esquecidos ao longo do tempo devidamente pelo crescimento populacional, retroalimentando os riscos de poluição ambiental.

Neste trabalho serão apresentadas as diretrizes para implementação de um cemitério-parque na cidade de Teófilo Otoni – MG à luz da exposição histórica e análise das novas dinâmicas e tecnologias ambientais.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é apresentar questões ambientais relevantes na implantação de um cemitério-parque enquanto sistema sustentável urbano. Os objetivos específicos que dão suporte a este primeiro são três: a apresentação das características das diferentes tipologias de cemitérios presentes nas cidades, em seguida questões ambientais relevantes em implantação de cemitérios (sobretudo o cemitério-parque a ser implementado) e, por último, a apresentação das novas tecnologias ambientais empregadas em espaços fúnebres cemiteriais.

METODOLOGIA

A partir da pesquisa exploratória desenvolvida no trabalho de conclusão de curso que originou este trabalho foram utilizadas as metodologias de pesquisa documental e bibliográfica. As etapas de desenvolvimento da pesquisa foram:

- a) revisão de literatura para a compreensão do estado da arte da produção dentro do campo de estudo de espaços fúnebres em Arquitetura e Urbanismo, Engenharias (Civil e Ambiental) e áreas da Saúde;
- b) análise histórica e cultural da concepção e implantação de espaços cemiteriais no mundo e no Brasil;
- c) identificação das tipologias mais comuns utilizadas e implementadas para análise (inserção municipal e de implantação técnica), discussão dos resultados e escolha tipológica para o projeto a ser implementado;
- d) redação final do documento apresentado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação de um cemitério-parque no município de Teófilo Otoni - MG foi pensada a partir de dados e estudos para conceber um espaço acessível, ambientalmente adequado e de paisagem agradável. A proposta terá uso multifuncional e aproveitamento do local por parte da população como parque urbano, daí a escolha da tipologia de cemitério-parque. Sendo um local público, o projeto tem o intuito de ser um lugar de encontros sociais, com ambientes que relacionem paisagismo e a arquitetura.

A partir do apresentado na introdução deste trabalho, entende-se que histórica e culturalmente um novo cemitério precisa apresentar elementos sustentáveis. Além disso, foi colocada a preocupação em encontrar o local adequado para a implantação deste novo cemitério, em caráter acadêmico, para evitar contaminação ambiental e, como consequência, humana. Mesmo sabendo dessa questão, de acordo com Silva e Malagutti (2008), “os cemitérios nunca foram incluídos nas listas de fontes tradicionais de contaminação ambiental” nacional

e internacionalmente e, nem figura entre as áreas contaminadas no “Manual de Investigação de Áreas Contaminadas elaborado pela CETESB em 2001, “referência no âmbito de gerenciamento de áreas contaminadas no Brasil” (SILVA; MALAGUTTI, 2008, p.27)

“Cemitérios verdes”: novas dinâmicas ambientais

Nos interessou também conhecer as tecnologias de “cemitérios verdes” em execução no Brasil, sendo uma a tecnologia de Cemitério Ecológico patenteada e implementada pela empresa Valber Engenharia, na cidade de Jundiaí – SP. O processo¹ que a empresa apresenta ocorre por meio da “Decomposição Aeróbica Assistida em Baixa Pressão” que consiste na condução dos gases e vapores gerados “para um dispositivo denominado Inativador de Gases, onde o CO₂ e o gás sulfídrico são transformados respectivamente [em] carboneto de sódio e sulfeto de sódio inodoros e não contaminantes” (VALBER ENGENHARIA, 2021). A instalação desse sistema pode ser feita em cemitérios tradicionais ou verticais, priorizando cemitérios com projeto arquitetônico. Entendemos que apesar de interessante, para um novo cemitério a tecnologia causaria muita manutenção.

Já a segunda tecnologia que pode ser considerada “verde” e “sustentável” em funcionamento no Brasil é a de BioParque². A tecnologia foi desenvolvida por pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa – UFV, no estado de Minas Gerais. Teve sua primeira implementação na cidade de Nova Lima, região metropolitana de Belo Horizonte e está em funcionamento em algumas capitais do país. A tecnologia consiste no desenvolvimento de uma urna funerária que recebe as cinzas provenientes da cremação do corpo enterrada junto a uma semente de espécie arbórea nativa brasileira (Ipê-Amarelo, Pau-Brasil, Acácia Amarela, Jacarandá, Quaresmeira, Sibipuruna ou Jequitibá). Depois há o processo de germinação, desenvolvimento da muda e os cuidados no centro de aclimação até o plantio em área predeterminada (BIOPARQUE, 2021). O

processo é muito cuidadoso, porém ainda está relacionado à empresa e os custos não seriam possíveis dentro do orçamento municipal.

Referências projetuais: cemitérios-parque no Brasil

Dando continuidade a fundamentação da proposta, são apresentados brevemente duas referências projetuais escolhidas a partir da realização de seus estudos de caso. O primeiro é o Cemitério Jardim da Paz na cidade de Porto Alegre – RS e o segundo, o Cemitério Parque Jardim da Saudade em Curitiba – PR. Ambos se localizam na região sul do Brasil e, de antemão, sabe-se que ao implantarmos este cemitério na região nordeste de Minas Gerais as condições climáticas e escolha de vegetação e espécimes deverão ser cuidadosamente estudadas. Porém, neste ponto o que mais interessa é a tipologia com a forma geral e desenho de implantação.

A gleba do Cemitério Jardim da Paz possui formato irregular, com organização do espaço feita por meio de caminhos com traçados na diagonal, vertical e horizontal, formando as divisões das quadras. Cada quadra é identificada com placas dos setores e a colocação dos jazigos. O sistema tem seguimento com base de trilhas ramificadas, que vão ao centro do terreno, onde está localizada uma capela ecumênica. O que nos chama atenção neste local é o cuidado e destreza na escolha das espécies vegetais. Apresenta áreas verdes e variedades de jardins, bosques, paisagismo planejado e locais reservados que denominam “recantos naturais”.

O que apresenta mais relevo para este trabalho a respeito do Cemitério Parque Jardim da Saudade é seu terreno dividido em setores, subdivididos em lotes para facilitar a localização dos sepulcros, distribuídos em forma de quadras numeradas. O setor administrativo foi diretamente colocado próximo à entrada principal do cemitério com o intuito de facilitar os trâmites para todos os usuários. Esta edificação tem apenas um pavimento.

A partir de ambos os estudos se identificou a importância de relacionar elementos do paisagismo (corredores e manchas de vegetação) com as áreas onde serão implementados os jazigos, consideradas grandes matrizes em extensão. Os acessos também precisam ser pensados para que sirvam também, no subsolo, para canalizar possíveis vazamentos de necrochorume para locais adequados. A análise da topografia das glebas permitirá o correto traçado dessas redes.

A proposta

A partir do que foi estudado chega-se às diretrizes de implementação do projeto para o espaço fúnebre de tipologia cemitério-parque. Primeiramente devem ser respeitadas as leis municipais, Plano Diretor e Zoneamento.

A gleba da proposta tem como localização a Avenida Floriano Peixoto, no bairro “Turma 37”. Atualmente é um espaço livre onde já funcionou uma serraria. No entorno, sentido centro, existem algumas residências e alguns pontos comerciais que fortalecerão a ideia de espaço de lazer para a cidade. As imagens abaixo apresentam o perímetro do local (destacado em linha vermelha) e a visada principal.

Figura 1 Gleba definida para implementação do cemitério-parque em Teófilo Otoni – MG



Fonte: modificada pelos autores a partir do Google Earth, 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O recorte deste trabalho envolve as áreas de Arquitetura e Urbanismo e Engenharias na condição de entender como as novas tecnologias ambientais podem contribuir para espaços urbanos mais sustentáveis. A escolha do tema “espaços fúnebres cemiteriais” se justifica pela necessidade perene de manutenção e ampliação dos espaços existentes.

Partindo desse apontamento, definiu-se que a área de implantação não deve ser próxima ao centro urbano, nem apresentar proximidade com corpos d’água superficiais, encontrando nas ZEUs – Zona de Expansão Urbana possíveis áreas de interesse. Assim, o bairro denominado “Turma 37”, na porção leste da cidade se apresenta como ideal. Outro ponto fundamental que justifica a escolha do local é a demanda da cidade por espaços de lazer, incluindo localidades de baixa-renda como é este em questão.

Apesar de já existirem tecnologias que possibilitam cemitérios ecológicos no Brasil ponderou-se que são maiores os custos de implementação – são todos em capitais ou zonas metropolitanas e, ainda para manutenção e expansão – entendendo que a cidade de Teófilo Otoni como polo regional do Vale do Mucuri ainda terá aumento populacional ao longo dos anos. Dentre as tipologias apresentadas a que mais adequada para a cidade é a de cemitério-parque. Entende-se espaços sustentáveis como aqueles que aplicam tecnologias de forma mais adequada ao local, de acordo com as demandas e possibilidades. Para finalizar, é reiterada a importância de se entender problemas ambientais no âmbito de diferentes disciplinas, como apresentada a relação entre Arquitetura e Urbanismo e Engenharias. Ao se levantar o questionamento sobre implicações ambientais na implementação de novos cemitérios em cidades é imprescindível que o projeto abarque acessibilidade e sustentabilidade. Olhar para diferentes tecnologias empregadas ao longo do tempo e mitigar os problemas que dessas estruturas decorrem é igualmente necessário em meio a complexidade urbana.

REFERÊNCIAS

BIOPARQUE. **Das cinzas ao BioParque.** Disponível em: <<https://www.bioparquebrasil.com.br/#como-funciona2>> Acesso em 24 de outubro de 2021.

FERRÃO, V. **100% Ecológico e Humano.** Cemitério Ecológico. Disponível em: <https://cemiterioecologico.com.br/25/palavra-do-desenvolvedor/> Acesso em 24 de outubro de 2021.

FUCHS, F. SOBRE A TIPOLOGIA DE ESPAÇOS FÚNEBRES CEMITERIAIS. **Paisag. Ambiente: Ensaios**, São Paulo, v. 32, n. 48, e183969, 2021. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/183969/175956>> Acesso em 25 de outubro de 2021.

PALMA, S.R.; SILVEIRA, D.D. A saudade ecologicamente correta: a educação ambiental e os problemas ambientais em cemitérios. **Revista Monografias Ambientais**. 2011. 2(2): 262274. Acesso em 25 de outubro de 2021.

SILVA, R.; MALAGUTTI FILHO, W. CEMITÉRIOS COMO ÁREAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS. **Brazilian Journal of Environmental Sciences (Online)**, n. 09, p. 26-35, 30 abr. 2008. Acesso em 24 de outubro de 2021.

UCISIK, A.S. e RUSHBROOK, P. **The impact of cemeteries on the environment and public health, an introductory briefing** (Rep. No. EUR/ICP/EHNA 01 04 01(A)), 1998.

ZONEAMENTO URBANO DE TEÓFILO OTONI. Elaboração: IBGE; IGAM; DER - MG. 2015.

SOLUÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO PARA PEQUENAS COMUNIDADES E PROPRIEDADES RURAIS

Paulo Henrique Pereira de Souza¹
MSc. Islane Santos²

^{1, 2} UniDoctum

INTRODUÇÃO

A priori, entende-se que as comunidades que estão longe dos centros urbanas estão suscetíveis a não serem contempladas com os serviços de tratamento e coleta dos esgotos. Sabe-se que ter acesso a esses serviços é fundamental à dignidade humana. O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado confunde-se assim com o próprio direito à vida, matriz de todos os outros direitos fundamentais estabelecidos na Constituição Federal de 1988.

As condições sanitárias básicas são definidas pela Lei N.º 11.445/2007, complementada/modificada pela Lei N.º 14.026/2020, como um agrupamento de serviços, infraestruturas e instalações que se subdividem em quatro áreas: abastecimento de água potável, esgoto doméstico, limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos e gerenciamento de águas da chuva.

O vocábulo, comunidades isoladas, traz consigo a significância de grupos habitacionais que não possuem conexões com o serviço público de saneamento básico, essas podem ser rurais ou distantes dos centros urbanos.

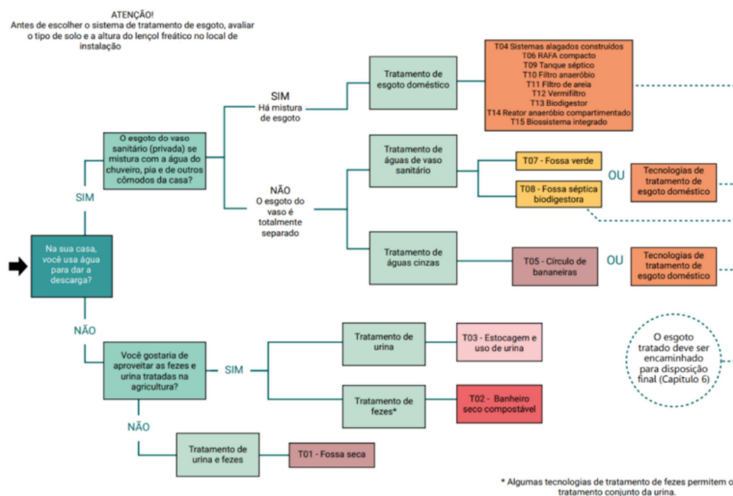
As longas distâncias e o crescimento exacerbado e sem planejamento prévio das comunidades tem dificultado a criação de redes públicas de coleta de esgotos. Essas comunidades que não são atendidas pelo sistema público, tendem a criar o seu próprio método para a destinação das suas águas residuais. A exemplo disso tem-se os esgotos residenciais lançados nos leitos dos rios. Quanto as comunidades mais afastadas, ou seja, áreas rurais, essas fazem a

destinação das águas negras, oriundas dos vasos sanitários, para as fossas absorventes; e as águas cinzas, advindas de pias, chuveiros e tanques são lançadas diretamente no solo (in natura).

OBJETIVOS

O objeto de estudo da pesquisa é a Lei N.º 11.445/2007, atualizada/alterada pela Lei N.º 14.026/2020. O objetivo geral é analisar as condições básicas de serviços, infraestrutura e instalações sanitárias detectando seus princípios e padrões de organização em vista das pequenas comunidades e propriedades rurais apresentando de maneira sucinta possíveis soluções de tratamento de esgotos.

Figura 1 - Fluxograma para escolha da tecnologia para tratamento de esgoto doméstico em comunidades isoladas



Fonte: Tratamento de Esgotos Domésticos em Comunidades Isoladas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pôde-se concluir que o acesso ao saneamento básico, por mais que tenha melhorado, ainda continua sendo um anseio em algumas comunidades, principalmente aquelas que estão afastadas dos grandes centros. A ausência de programas de conscientização e apoio financeiro e técnico a essas comunidades dificultam à compreensão dos riscos à saúde e ao ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se concluir que o acesso ao saneamento básico, por mais que tenha melhorado, ainda continua sendo um anseio em algumas comunidades, principalmente aquelas que estão afastadas dos grandes centros. A ausência de programas de conscientização e apoio financeiro e técnico a essas comunidades dificultam à compreensão dos riscos à saúde e ao ambiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis n os 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: . Acesso em: 06 de junho de 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para

vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em: . Acesso em: 06 de junho de 2021.

TONETTI, A. L. et al. **Tratamento de Esgotos Domésticos em Comunidades Isoladas: referencial para a escolha de soluções**. 1. ed. Campinas, SP: Biblioteca Unicamp, 2018. 153p. Disponível em: . Acesso em: 06 de junho de 2021.

DESENVOLVIMENTO DE UM CARREGADOR DE CELULAR UTILIZANDO BATERIAS DE MOTOCICLETAS

Sirani R. de Oliveira¹
Lázaro Samuel P. Vital²
Ronald César S. Almeida³
Msc. Nínive Bastos Oliveira Carvalho⁴

^{1, 2, 3, 4} UniDoctum

INTRODUÇÃO

Os aparelhos de telefone celular estão cada vez mais sofisticados. Além de sua função primária, a de fazerem ligações, alguns modelos tiram fotos, gravam vídeos, acessam a internet, recebem sinal de rádio e, nos modelos mais modernos, há até mesmo sinais de TV digital. Todas essas evoluções nos celulares causaram um aumento no tempo gasto pelos usuários com esses aparelhos. Entretanto, a evolução das baterias dos aparelhos não acompanhou o progresso tecnológico das funções dos celulares e, assim, o tempo de duração das baterias (alvo de reclamações de usuários desde o começo da telefonia celular) tornou-se um problema ainda maior. (RIBEIRO, 2006).

A utilização da energia fornecida pela bateria interna de uma motocicleta pode ser uma solução para evitar problemas de carga no aparelho. Para tanto, necessita-se também de um controlador de carga para supervisionar a carga e descarga da bateria interna e, finalmente, um circuito regulador de tensão para controlar a tensão que provém da bateria interna para a tensão de 5,7 V exigida pelo celular.

O controlador “ON/OFF” pode ser comparado a uma chave “liga/desliga”, isto é, o carregamento da bateria através deste método, consiste em permitir a entrega de toda a corrente necessária para manter a carga completa do aparelho, podendo ser desligado quando a motocicleta estiver desligada,

evitando assim, fuga de carga da bateria enquanto ela não estiver gerando.(RIBEIRO, 2006)

OBJETIVOS

Desenvolver um protótipo de carregador de celular, mais eficiente, utilizando a energia de uma bateria de motocicleta.

METODOLOGIA

O carregador desenvolvido e aperfeiçoado, não é em si um carregador turbo, uma vez que esta tecnologia necessita da associação celular e carregador compatíveis. O que se fez foi reduzir o tempo de carregamento através dos componentes abaixo descritos, sendo possível utilizá-los em aparelhos de carga rápida ou não. A Tabela 1 apresenta os componentes utilizados.

Tabela 1 – Materiais utilizados no protótipo

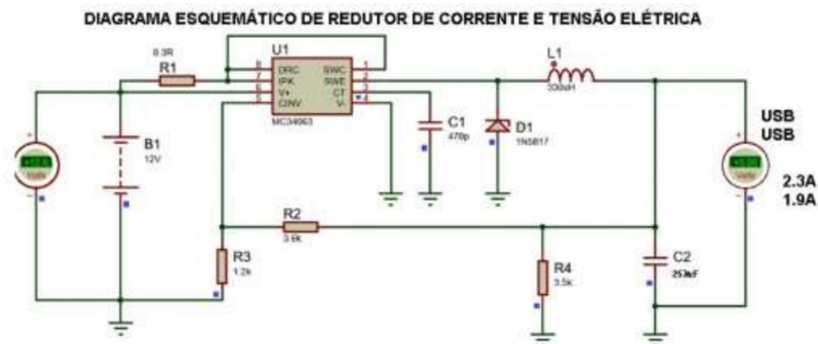
Material	Quantidade	Descrição
Resistor	04	0,3k; 3,6k; 1,2k e 3,5k(ohms)
Capacitor	02	470pF; 257uF(farad)
Chip De Circuito Integrado	01	MC34063
Filtro Indutor	01	330uH(henry)
Diodo Retificador	01	1N5817
Porta USB	01	1,9A e 2,3A

Fonte: Autor (2021)

O circuito é iniciado com a alimentação em 12 volts vinda da bateria da motocicleta (B1). Para reduzir a tensão, utilizamos 4 resistores (R1, R2, R3 e R4, com 0,3k; 3,6k; 1,2k e 3,5k ohms respectivamente). Para evitar oscilações de tensão e corrente durante a carga, utilizou-se dois capacitores, C1 de 470 pF e C2 de 257uF. Adicionou-se um chip de circuito integrado, representado por U,1 modelo MC34063, responsável por equilibrar o carregamento e interromper o carregamento quando necessário. Foi empregado o indutor (Filtro Indutor de 330uH, representado por L1) para que fosse possível, separar

as altas das baixas frequências e um diodo retificador para evitar que a corrente contínua se transformasse em corrente alternada, (modelo 1N5817, representado por D1). No final da placa, foi inserido uma porta USB, para conexão do dispositivo a ser carregado tendo disponibilidade de corrente entre 1,9A e 2,3A, e tensão entre 5 volts, a depender da capacidade do aparelho celular. A figura 1 apresenta um esquema do circuito desenvolvido.

Figura 1 – Circuito Desenvolvido



Fonte: Autor (2021)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta os resultados obtidos.

Tempo Inicial	Carga inicial	Tempo final	Carga final	% de carga
10:23	50%	11:23	89%	39%
09:55	18%	10:55	42%	24%

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise de carga encontrada, pode se notar uma grande diferença na que diz respeito a quantidade de carga recebida pelo aparelho. Um estudo

mais profundo será necessário, para que o projeto fique viável, em um projeto de maior eficiência, com a redução do tempo de carga.

REFERÊNCIAS

RIBEIRO, V. T. **Projeto de um carregador celular utilizando células fotovoltaicas**. 2006. 47 p. Projeto de Conclusão de Curso de Engenharia da Computação, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2006.

ESCASSEZ HÍDRICA E HIDRELÉTRICAS NOS VALES DO MUCURI E JEQUITINHONHA: CONHECENDO O PRESENTE COM VISTAS AO FUTURO

Vitória Gomes Amaral¹

Simone Soares Lima Jardim²

Christian Gustavo Gomes dos Santos³

Joel Isaías Hirle⁴

Leandro Sarmiento Barreto⁵

Milena Ferreira Nascimento⁶

1, 2, 3, 4, 5, 6 UniDoctum

INTRODUÇÃO

O Brasil, atualmente, passa por uma crise hídrica de preocupantes proporções, dado o esgotamento de água devido às constantes mudanças climáticas dos últimos anos, bem como o uso irracional e falta de cuidados com o meio ambiente.

Sendo assim, pesquisas que contribuam com o conhecimento sobre escassez hídrica e seus impactos, despertam a atenção de estudantes, especialmente quando se trata das regiões dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha, de onde provieram os integrantes deste grupo.

Sem água, indústria e comércio, dentre outros, não funcionam, o que causa impacto direto na vida econômica das populações envolvidas.

OBJETIVOS

Abordar a escassez hídrica nas regiões dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha e a importância da preservação de nascentes e florestas; questionar a inviabilidade atual em se manter fontes de energia elétrica com procedência hídrica.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a de revisão bibliográfica baseada em literatura impressa e digital. Buscou-se informações em artigos científicos, documentários, livros, teses, dissertações, dentre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A questão da escassez de água não é atual, há algum tempo que estudiosos vêm se preocupando com o futuro desse recurso natural.

Como alternativa para driblar a escassez de chuvas, muitas famílias recorrem à construção de represas, o que, segundo Müller (1995) acaba sendo um problema, pois o represamento dos rios causa muita pressão sobre as nascentes e aquíferos próximos, mesmo os profundos, o que causa problemas no fornecimento de água.

No Vale do Mucuri, Teixeira (2018) constatou que há, atualmente, 29,46% de remanescentes vegetacionais, onde se incluem os sistemas florestais e campestres, quadro que se agrava pelo cenário de incertezas no ciclo hidrológico com o secamento de nascentes, córregos e rios, principalmente nos períodos prolongados de ausência de chuvas. A esse quadro se juntam os desmatamentos e queimadas constantes, impulsionados pela criação de gado e atividades agropecuárias.

No Vale do Jequitinhonha, a escassez hídrica é muito mais grave, já que a necessidade de sistemas de captação próximos às nascentes para facilitar o abastecimento doméstico para regadio de horta e consumo dos animais, torna a realidade triste e preocupante. Em alguns lugares as nascentes, córregos e ribeirões secos obrigaram a população a usar a água dos caminhões-pipa das prefeituras, principalmente no Médio Jequitinhonha (RIBEIRO & GALIZONI, 2003).

A esse quadro junta-se a preocupação com a implantação de hidrelétricas ou manutenção das já existentes, o que, segundo Ferreira (2020), causa grandes problemas como mudanças climáticas, problemas com a qualidade da água, alagamentos em terras férteis produtivas, erosões e desmatamento desenfreado das áreas atingidas, alteração no bioma, além da fauna e flora sofrerem impactos significativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que a água possa ser utilizada pelas próximas gerações dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha, é preciso conscientização, com vistas a gerar responsabilidade social. Políticas públicas precisam ser urgentemente aplicadas de modo a minimizar os impactos causados pelas alterações climáticas e pela ignorância humana. A geração de energia elétrica por meio de hidrelétricas deve ser imediatamente questionada, dada a crescente escassez hídrica.

REFERÊNCIAS

FERREIRA R. S. **The negative effects caused by the constrution and operation of hydroelectric plants.** Research, Society and Development, 9(7):1-14, e543972406. 2020.

MÜLLER A. C. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento.** São Paulo: Ed. Makron Books. 1995.

RIBEIRO, E.M. & GALIZONI, F. M. **Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais.** Ambiente & Sociedade - Vol. V – nº 2 - ago./dez. 2002 - Vol. VI - no 1 - jan./jul. 2003.

TEIXEIRA, H. K. C. **Avaliação de recursos hídricos do Vale do Mucuri com vistas ao ordenamento conservacionista dos recursos florestais.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. 186 p. Programa de PósGraduação em Tecnologia, Ambiente e Sociedade, 2018.

ANÁLISES DA INFLUÊNCIA DA INSERÇÃO DE FIBRAS DE SISAL NAS PROPRIEDADES DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AXIAL E TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

Matheus Fonseca dos Santos Vieira¹

Islane Santos²

Paulo Henrique Pereira de Souza³

^{1, 2, 3} UniDoctum

INTRODUÇÃO

O grande consumo de concreto (cimento, areia, brita e água) tem contribuído para um desgaste na natureza, pois a demanda por tal produto é imensa. Visando aumentar as propriedades mecânicas, principalmente à tração, optou-se por utilizar a fibra de sisal (*Agave Sisalana*), ao invés de usar produtos industrializados (aditivos químicos), pois é um produto de fácil acesso e relativamente barato. O estudo analisou a resistência à compressão axial e diametral dos corpos de prova elaborados com o concreto, seja ele o referencial ou o com fibras de sisal.

OBJETIVO

O objeto do estudo são corpos de provas que serviram para a análise da influência da inserção de fibras de sisal nas propriedades de resistência à compressão axial e tração por compressão diametral.

METODOLOGIA

Para a produção dos traços de concreto utilizou-se o cimento CP V ARI MAX da marca Nacional. Suas principais características são: a alta resistência inicial, desforma rápida, elevados desempenho e produtividade, excelente aderência na aplicação e máxima coesão em concretos autoadensáveis.

A areia industrializada foi utilizada por ser mais fina e se alojar melhor entre os agregados graúdos, reduzindo, assim, a porosidade do concreto.

Na confecção do traço foram adotados dois tipos de britas, sendo eles brita zero e brita um. Após estudos e pesquisas sobre o agregado graúdo, definiu-se então estes dois tipos, pelo fato de suas dimensões distintas resultarem em um ganho de resistência. A proposta inicial do projeto seria adotar apenas a brita um, porém, o problema detectado foi que o corpo de prova poderia apresentar porosidade, e, quanto maior for o nível de porosidade do concreto, mais fácil será à entrada dos agentes degradantes do material. Sendo assim, optou-se por usar os dois tipos de agregados graúdos, onde foram classificados segundo a norma NBR 7211 (ABNT, 2005) que determina as dimensões de cada agregado.

Fazendo análises e estudos de produtos que pudessem ser adicionados ao concreto, apostou-se no uso do sisal. Isso foi levado ao laboratório de materiais de construção e cortado em pedaços de 5 cm até completar 40 g, o que corresponde a 5% do valor total do traço.

Os materiais constituintes foram caracterizados e suas propriedades físicoquímicas, estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos materiais

UNIDADE	AREIA	BRITA 0	BRITA 1	CIMENTO
MF	1,96	-	-	-
INCH. (%)	-	-	-	-
H. (%)	-	-	-	-
P. ESP. (KG/M³)	2.650	2.700	2.569	2.950
P. AP. (KG/M³)	-	-	-	-
P. AP. COMP. (KG/M³)	-	1.640	1.512	-
P. AP. SOLTA (KG/M³)	1.401	-	1.406	-
D.MÁX. (MM)	-	-	19	-
TIPO	-	-	-	CP V 40 MPA
CARACTERÍSTICA DO CONCRETO CONFECCIONADO				
PROPORÇÃO DAS BRITAS			CONCRETO	
BRITA 0	25%		FCK (MPA)	30
BRITA 1	75%		ABATIMENTO (+/- 10)	80
CONDIÇÃO B				

Fonte: Elaborada pelos autores

Assim, após a caracterização dos materiais, foi determinado o valor do traço, conforme o modelo estabelecido pela ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), que consiste na caracterização dos materiais (já apresentada), determinação da relação água/cimento, consumo dos materiais, e, apresentação do traço, como ilustra a tabela abaixo:

Tabela 2 – Traço do concreto

MATERIAL	TRAÇO
CIMENTO	1,00
AREIA	1,55
BRITA 0	0,80
BRITA 1	2,21
ÁGUA	0,60

Fonte: Elaborada pelos autores

Com o traço calculado e os materiais pesados, deu-se início aos trabalhos manuais. Todo o material foi acondicionado à betoneira por volta de cinco minutos. Inicialmente foi utilizado 4,160 l de água. Após o término da rotação do concreto, notou-se que ele apresentava uma aparência seca, que poderia prejudicar em seu adensamento, provocando falhas de preenchimento da

forma, comprometendo assim, a fase de teste. Portanto, para correção de suposta problemática foram acrescentados ao traço mais 600 ml de água.

Na etapa seguinte mediu-se o abatimento do concreto (slump test). Esse ensaio seguiu a norma NBR NM 67 (ABNT, 1998), onde se utilizaram de um cone de Abrams, uma base de metal e uma haste de “socamento” de 5/8 (16 mm). Tem por objetivo determinar a consistência do concreto. Isso foi acondicionado ao cone por três vezes, sendo estas intercaladas por vinte e cinco “socamentos”. Por fim, ao retirar o cone, e de posse de uma trena métrica, foi medido e constatado a consistência do concreto e o seu abatimento de 20 mm (2 cm).

Antes do concreto ser colocado nas formas, elas foram submetidas à umidificação à base de óleo diesel em seu interior para que o concreto não ficasse preso no ato da desforma, conforme consta a norma NBR 5738 (ABNT, 2015).

O concreto foi acondicionado às formas produzindo o total de dez corpos de prova, sendo que cada um recebeu duas sessões de doze golpes cada com a haste de ferro para que o concreto pudesse ocupar todo o espaço da forma. Para finalizar o preenchimento do corpo de prova, ele foi “nivelado”, e então, levado ao processo de cura inicial de 24 h. Completado o prazo, desenformaram-se os corpos de prova e eles foram identificados e levados para a água, onde ficaram submersos em processo de cura submersa/úmida, o que garante a hidratação adequada do concreto até a data do ensaio de resistência à compressão axial e diametral. Todo o processo supracitado seguiu a NBR 5738 (ABNT, 2015).

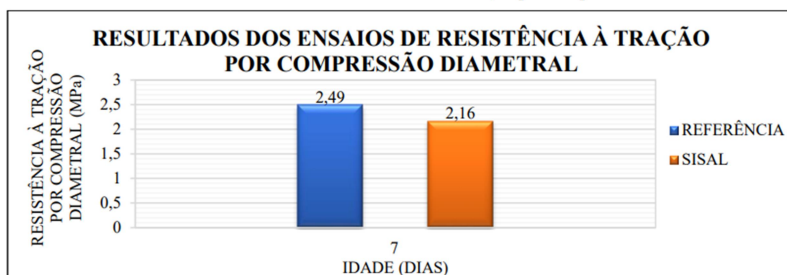
Após sete dias de cura submersa, os corpos de prova foram levados aos ensaios de resistências. O primeiro ensaio a ser realizado foi o de resistência à tração por compressão diametral, conforme NBR 7222 (ABNT, 2010), onde o corpo de prova é colocado na horizontal sobre uma chapa de metal e centralizado em relação ao eixo da máquina compressora, e, para finalizar a

preparação, coloca-se outra chapa por cima para que a força seja distribuída igualmente sobre o corpo. Por fim, o ensaio é realizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados dez corpos de prova, sendo cinco do concreto referencial e outros cinco do concreto em que foi adicionado o sisal. Os resultados dos ensaios foram os seguintes:

Tabela 3 – Resultados dos ensaios de resistência à tração por compressão diametral



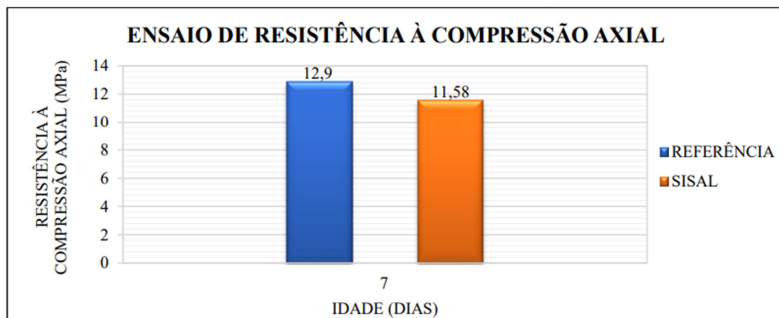
Fonte: Elaborada pelos autores

Analisando os resultados, tanto o concreto referencial quanto o concreto com sisal, não saíram como planejado, pois, ambos apresentaram baixo desempenho. Um dos principais fatores para o baixo desempenho dos concretos foi o não capeamento dos corpos de prova, que consiste no revestimento dos topos dos corpos de prova com uma fina camada de material apropriado. O capeamento não foi realizado, pois o laboratório não possui os materiais necessários para a realização de tal processo. Além disso, o concreto com adição de sisal possuía o material em excesso, o que, além de afetar a trabalhabilidade do concreto, prejudicou também na sua resistência. Outro fator contribuinte para o baixo desempenho do concreto supracitado foi o acréscimo de 600 ml de água. Porém, deve-se ressaltar que os corpos de prova do concreto referencial, que obteve uma média de 2,62 MPa, obtinha em sua estrutura uma grande quantidade de poros, o que afeta, em muito, na

resistência. Os resultados obtidos pelo concreto referencial foram mais satisfatórios comparando-se ao concreto com aditivo de fibras de sisal, onde se alcançou uma média de 1,76 MPa. De acordo com Colonetti e Godinho (2017), os resultados apresentaram baixo desempenho em relação ao acréscimo das fibras sisal, pois, elas reduzem a trabalhabilidade e a resistência do concreto.

Feito o ensaio de resistência à compressão diametral, o subsequente foi de resistência à compressão axial, conforme NBR 5739 (ABNT, 2018), que ao invés de ser na horizontal, ele fica posicionado verticalmente na máquina compressora entre duas borrachas de neoprene, sendo uma colocada em sua base e a outra na sua superfície. Esse processo é necessário para chegar a uma distribuição homogênea de forças em todo o corpo de prova. Os resultados desse ensaio foram os seguintes:

Tabela 4 – Resultados dos ensaios de resistência à compressão axial



Fonte: Elaborada pelos autores

Assim como no ensaio anterior, o concreto referencial obteve um resultado melhor. A sua média foi de 12,90 MPa contra 11,58 MPa do concreto com sisal. Também, muito longe do objetivo a ser atingido (34 MPa), conforme consta na NBR 5733 (ABNT, 1991). O ensaio de resistência à compressão axial foi comprometido pelos mesmos motivos que inibiram o bom desempenho do ensaio de resistência à tração por compressão diametral.

O mesmo problema de excesso de poros aparentes na estrutura dos corpos referenciais do ensaio de resistência à compressão diametral se encaixa nesse ensaio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da observação de todo o processo, constatou-se que os resultados obtidos nos ensaios, tanto diametral, quanto o axial, foram relativamente baixos. Porém, tiveram fatores que influenciaram nesses resultados como, por exemplo, a falta de um processo muito importante que foi o capeamento dos corpos de prova antes dos ensaios. Contudo, pode-se analisar que o concreto sem aditivo se comportou melhor nos dois ensaios em relação ao que foi adicionada a fibra de sisal.

Em comparação com outros trabalhos a respeito do mesmo tema, já referenciados, notou-se que as conclusões são bastante parecidas, mostrando que o sisal não apresenta resistência satisfatória nos testes em que o concreto foi submetido.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas - (ABNT). **NBR 67: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone**. Rio de Janeiro. 1998.

COLONETTI, L. de M.; GODINHO, D. dos S. da S. **Estudo do Efeito da Adição da Fibra de Sisal nas Propriedades do Concreto**. Disponível em: Acesso em: 28 de outubro de 2021.

_____. **NBR 5738: Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova**. Rio de Janeiro. 2016.

_____. **NBR 5739: Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos**. Rio de Janeiro. 2018.

_____. **NBR 7211**: Agregado para concreto. Especificação. Rio de Janeiro. 2009.

_____. **NBR 7222**: Concreto e argamassa - Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro. 2010.

_____. **NBR 16697**: Cimento Portland de alta resistência inicial. Rio de Janeiro. 2018.

SILVA, R. do N. **Um Estudo sobre o Concreto de Alto Desempenho**.
Disponível em: Acesso em: 28 de outubro de 2021.

TELHADOS VERDES UMA OPÇÃO SUSTENTAVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Karen Machado Alves¹
Mellsan Emanuely Ribeiro Cardoso²

^{1, 2} Doctum

INTRODUÇÃO

O aumento da população mundial e o crescimento da infraestrutura das cidades causou uma grande diminuição de áreas verdes, provocando uma degradação ambiental. Uma maneira de ajudar a reparar os danos causados pela vegetação tirada para a construção de residências seria optar pela técnica dos telhados verdes.

O segredo do eco telhado é a sua vegetação aparente, as plantas absorvem e isolam ruídos agindo como isolante acústico, os poluentes são filtrados do ar e dependendo do tipo de vegetação, pode trazer conforto, relaxamento e tempo de qualidade, diminuindo alguns sintomas de doenças, como o de ansiedade. Utilizar esta técnica também beneficiaria com o aumento da biodiversidade, pois com suas plantas e até flores atrairiam animais e insetos, como borboletas, pássaros entre outros.

Ainda ajudaria a reduzir os riscos de enchentes em dias de intensa chuva, já que em um dia de chuva em vez da água bater nos telhados convencionais e ir direto para o sistema de escoamento público ela iria ser absorvida e ficaria armazenada no substrato dos telhados verdes retardando a chegada da água ao escoamento público. São vários os benefícios do telhado verde para o meio ambiente e consequentemente para toda a população das cidades.

É importante observar que apesar do crescente interesse de profissionais e usuários por este tipo de cobertura, o Brasil não possui tradição técnica

construtiva e há, ainda certa carência de informações na literatura nacional sobre o assunto. (KREBS;SATTTLER,2010).

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo mostrar como o telhado verde pode ser uma boa opção sustentável as grandes cidades, explicando as mudanças que faria se fosse mais utilizada. Com este trabalho pretendemos propagar esta técnica para possa futuramente haver uma maior utilização deste método.

METODOLOGIA

Este trabalho foi feito a partir de pesquisas bibliográficas em artigos, monografias com o objetivo de buscar fundamento teórico e aprofundamento correto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos dizer que utilizar os telhados verdes seria de grande benefício para as cidades e seus habitantes e principalmente ao meio ambiente, poderia ajudar em vários âmbitos, contudo, nem todos conhecem esta técnica, e os poucos que sabem não apresentam a outras pessoas. E o pouco material que aborda e se aprofunda neste assunto dificulta o processo de profissionalização de outros neste método. Contudo, gostaríamos que através deste trabalho possamos estar colaborando a divulgar os telhados verdes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os telhados verdes apesar de não ser muito conhecido pela população é de grande benefício para todos e para o meio ambiente, o ideal seria que esta técnica fosse mais divulgada para que mais pessoas possam se interessar e utilizar este procedimento em suas edificações.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, M. Análise de um protótipo de telhado verde como técnica compensatória em drenagem urbana. UFRJ 2018.

KREBS, L. F.; SATTLER, Miguel A. Coberturas vivas extensivas: Análise da utilização em projetos na região metropolitana de Porto Alegre e Serra Gaúcha. XIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, canela, out.2010.

A TECNOLOGIA DE *HOTSPOT* COMO VANTAGEM COMPETITIVA: O CASO DA EMPRESA SEMSENHA

Joyce Cesca¹,
Graduanda em Engenharia de Produção
Marcio Luiz do Prado²,
Especialista em Engenharia de Produção

^{1,2} Faculdade Machado Sobrinho (FMS)

INTRODUÇÃO

Com o uso da Internet para diversos fins e a integração de sistemas ocasionados por ela, a conexão se tornou mais ágil e conseqüentemente a comunicação. Em função disso, as empresas têm buscado formas de se adaptarem e atenderem a essa nova demanda conectada. A disponibilização da rede wi-fi nos estabelecimentos comerciais se apresenta como uma forma de gerar valor aos clientes e também às empresas, que por meio da tecnologia de hotspot, integrada às outras tecnologias, é possível proporcionar a captação de dados referentes a seus clientes, com informações seguras, auxiliando na tomada de decisão e mostrando um cenário atualizado sobre a demanda. Essa tecnologia se apresenta como uma opção para as empresas que pretendem se posicionar no mercado.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral, mostrar o gerenciamento da tecnologia de hotspot wi-fi, e como objetivos específicos, verificar como a tecnologia de hotspot influencia na relação entre estabelecimentos e clientes, identificar os benefícios possíveis da gestão inteligente do hotspot e trazer os resultados obtidos por estabelecimentos que se utilizam dessa tecnologia. Para alcançar estes objetivos, realizou-se uma pesquisa descritiva, com análise de dados captados através de um estudo de caso, com um método qualitativo, com

dados e informações utilizados como base para o trabalho, especialmente o estudo de caso, coletados através de observação dos processos e entrevistas com colaboradores e gerência. A tecnologia de hotspot fornece maior visibilidade nas mídias digitais ao levantar dados e informações referentes aos clientes, que poderão ser utilizados para atividades direcionadas e aumentar a flexibilidade no contato com eles.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada foi a descritiva, que segundo Silva e Menezes (2001), afirma que esse tipo de pesquisa tem como objetivo descrever um fenômeno, como se estabelecem as relações entre variáveis ou atributos de certa população, através do uso de observação sistemática e questionário, como uma metodologia padronizada de coleta de dados, que geralmente, configura-se num levantamento.

Teve como finalidade, analisar os dados captados através de um estudo de caso, que no conceito de Yin (2005, p. 32), “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. O estudo se constitui de uma pesquisa bibliográfica, que de acordo com Gil (2008), esse tipo de pesquisa tem por base material já produzido e publicado, sendo as principais fontes os artigos científicos e os livros.

O método empregado no estudo foi o qualitativo, que para Knechtel (2014) conceitua a pesquisa qualitativa como complexa por permitir ao pesquisador utilizar de flexibilidade e diversidade, ao englobar uma predisposição para diversidade baseada em fundamentos filosóficos.

RESULTADOS

A Internet, inicialmente, se apresentou como importante componente intermediador na comunicação entre computadores, assim como citado por (SANTAELLA et al., 2013 p. 26), “curiosamente, Internet é o nome de um dos componentes que permite a comunicação entre computadores”. As evoluções tecnológicas se tornaram essenciais para a conexão entre diversos dispositivos, computadores, celulares, tablets, plataformas entre outros, e plausível a integração delas de forma ágil e simultânea (KOHN e MORAES, 2007).

A Internet através da Web (WWW – World Wide Web) se tornou uma rede global de comunicações, concedendo às empresas um ambiente para se dirigirem ao público em geral (BALARINE, 2002). Antes, com a criação da web, os sites forneciam informações aos usuários, a comunicação era linear de empresa para cliente, e os serviços e as informações eram disponibilizados conforme as empresas impunham, sem que o usuário tivesse qualquer autonomia (MOREIRA, 2009).

O conceito exposto acima por Moreira, na atualidade, se encontra em parte distinto, pois agora são as empresas que buscam atender as necessidades impostas pela sociedade. Mudança significativa que dita quais empresas continuam no mercado. Moreira (2009) complementa que com os anos, a Internet se popularizou e com isso, a postura dos usuários mudou, começaram a fazer parte efetivamente do processo de desenvolvimento de funcionalidades para a web. Com toda a mudança ocorrida e a ativa participação dos usuários, as empresas tiveram que evoluir seus serviços e colocaram os usuários como foco principal, usando-os como contribuintes na elaboração e organização de conteúdo.

Em meio ao atual cenário, o mercado se encontra em constante concorrência, na qual a corrida contra o tempo em obter vantagem competitiva deu partida a uma corrida por estratégias, tornando-se um marco no cotidiano das empresas.

Segundo Haguenaer, Ferraz e Kupper (1995), a vantagem competitiva consiste na capacidade da empresa desenvolver e aplicar estratégias de concorrência que consigam manter ou elevar a empresa a uma posição sustentável perante o mercado.

Por meio da gestão inteligente do hotspot wi-fi nos pontos comerciais é possível que as empresas conheçam melhor seus clientes, e se posicionem no mercado com a ajuda das tecnologias. Segundo Fornefeld, Delaunay e Elixmann (2008), WLAN (Wireless Local Area Networks) é mais um nome dado à tecnologia que chamamos de wi-fi, a qual possibilita ao usuário a conexão a uma rede local sem a necessidade de cabos, mas com a restrição de determinada distância, e sua propagação, assim como conceituado por Barbosa (2009), é emitida através de ondas de rádio com potencialidades variadas e estabelecidas, mantém a conectividade e permite acessos à utilizadores temporários por meio do hotspot.

Essa tecnologia permite que o cliente tenha acesso à Internet do estabelecimento, contanto que, para que a rede de hotspot esteja adequada, ela deve estar “aberta”, ou seja, uma rede pública para que os utilizadores tentem acessar a Internet e assim sejam autenticados (BARBOSA, 2009).

Portanto, entende-se que o hotspot se resume aos estabelecimentos que disponibilizam suas redes de Internet através do wi-fi, de modo que ela esteja aberta para que todos possam acessar, sem a necessidade de ter um código ou senha para acesso, isso de forma gratuita.

Este estudo tem o propósito de contribuir com o entendimento sobre esta ferramenta e sua gestão.

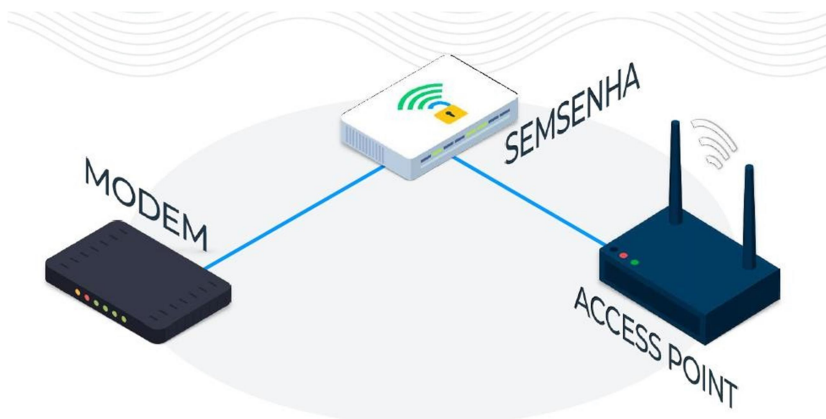
Para que seja possível a implantação do gerenciamento de hotspot é necessário que o estabelecimento tenha acesso à Internet. É necessário também um roteador, a SemSenha utiliza roteadores da marca Mikrotik®, fabricante de soluções tecnológicas, que permite a gestão de vários pontos de relevância da

rede e possibilita o gerenciamento de redes wireless e hotspot (BARBOSA, 2009).

Segundo Barbosa (2009), o AP (Access Point) possibilita a distribuição da rede, sendo este um benefício da rede wireless, o que permite ligar os utilizadores a um ponto de acesso sem fio.

A estrutura acima descrita é demonstrada na figura:

Figura 1 – Infraestrutura de Hotspot



Fonte: Imagem fornecida pela empresa SemSenha.

Existem fatores relevantes que contribuem para um melhor desempenho dos dispositivos e tecnologias. São estes:

- Infraestrutura: Ter um AP adequado ao tamanho do estabelecimento e que atenda em quantidade as conexões simultâneas, sendo viável primeiramente fazer levantamento da demanda local.
- Internet Adequada: Papacharissi e Zaks (2006) conceituam que acessar a Internet via banda larga engloba as tecnologias que transferem as informações multimídia de forma veloz com largura ampliada de banda. Segundo Willis (2002), a banda larga se refere a alta velocidade no acesso à Internet

disponível, apoia a entrega dos dados e busca reduzir o tempo de espera dos usuários.

- Hotspot: Buscar por empresas que implementem hotspot testado e validado. A SemSenha homologa os hotspots e age como intermediadora, fazendo a gestão da rede pública, o que proporciona maior segurança e qualidade no tráfego das informações.

Além da comodidade, o sistema visa, principalmente, garantir vantagem competitiva às empresas. Para tal, age da seguinte forma: o usuário temporário, ao frequentar um estabelecimento comercial que possua esta tecnologia de hotspot de Internet SemSenha, através do celular, tablet ou qualquer outro dispositivo que possibilite o acesso à rede wireless, encontra a rede e ao fazer o acesso se depara com uma publicidade do estabelecimento, enquanto a página de cadastro carrega. Logo é solicitado a ele que disponibilize algumas informações, como o nome, e-mail para contato, entre outros dados. É então enviado um e-mail ao usuário temporário para que o cadastro seja confirmado e a conexão seja efetuada, e caso o estabelecimento tenha interesse é possível por fim, direcionar o usuário para uma rede social da empresa, sendo esta definida pelo estabelecimento.

As soluções não se limitam somente às características citadas acima, para o gestor elas vão além. Ele terá acesso a um painel, com informações captadas e armazenadas pela SemSenha, para criar metas e objetivos baseados em dados, que são organizados e vão ajudar na tomada de decisão. Soma-se a isto, a possibilidade de conhecer o público consumidor para criar meios de fidelização, como campanhas que atinjam os clientes de maneira efetiva.

O acesso ao painel de gestão é feito no site: <https://admin.semsenha.com/>, a identificação para acesso é feita por meio de login e senha, e então o acesso é liberado.

Nesse painel é disponibilizado o levantamento de quantos dispositivos conectaram na rede, qual o sexo, tipo de sistema operacional do aparelho (se

Android ou iOS), e-mails, quantas publicidades foram exibidas e todas essas informações são estruturadas para uma interpretação facilitada com a ajuda de gráficos para melhor compreensão.

Com o intuito de disponibilizar cada vez mais soluções aos estabelecimentos no objetivo de traçar o perfil de seus clientes, as alianças estratégicas têm se tornado cada vez mais comum entre as empresas, sendo assim o site Tripadvisor® é parceiro da SemSenha, e ajuda os estabelecimentos a ganharem avaliações, com isso, aumenta o engajamento nas redes sociais.

O Tripadvisor® é um site de referência mundial que classifica os estabelecimentos por meio das opiniões e avaliações dos clientes, promovendo um ranking com a classificação dos melhores, isto faz com que, ao obter mais avaliações, o sistema eleve a posição do estabelecimento, podendo até mesmo chegar a ser considerado o melhor do local onde se localiza, e isso com a ajuda dos próprios clientes.

Esse procedimento ocorre de forma automática, quando o cliente se cadastra no sistema da SemSenha, ao sair do estabelecimento, será enviado a ele um e-mail solicitando que dê uma classificação, concedendo a total liberdade para também, caso o cliente queira, compartilhar como foi sua experiência no período em que esteve no local.

Abaixo, estão apresentados os resultados obtidos por algumas empresas clientes da SemSenha – as empresas tiveram seus nomes preservados:

Quadro 1 - Levantamento dos Dados Adquiridos pelas Empresas Clientes

Empresa	Tipo	Ativo desde	Publicidades exibidas	E-mails	Dispositivos
A	Churrascaria	2014	617.477	81.182	98.055
B	Restaurante	2014	174.418	21.936	25.548
C	Brigaderia	2016	215.874	32.315	38.322
D	Cafeteria	2017	116.102	18.102	20.098

E	Hotel	2017	27.104	4.276	4.640
---	-------	------	--------	-------	-------

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados apresentados foram colhidos em março de 2020, e na tabela pode-se acompanhar o tipo de negócio, o ano em que implantaram a tecnologia, a quantidade de publicidades que exibiram neste período, a quantidade de e-mails cadastrados na sua base de dados e quantos dispositivos tiveram acesso à sua rede.

Pode-se notar também que o tipo de negócio varia, são segmentos muito distintos e que utilizaram da mesma ferramenta como estratégia de agregar valor ao negócio.

No próximo quadro, é mostrado a classificação desses estabelecimentos pelo site Tripadvisor®.

Quadro 2 - Classificação pelo Site Tripadvisor® de Informações Captadas pela Plataforma da SemSenha de Clientes.

Empresa A	Empresa B
<ul style="list-style-type: none">• Entre os 5 primeiros de 1.786 lugares para comer em Juiz de Fora;• Entre os 5 primeiros	<ul style="list-style-type: none">• Entre os 100 primeiros de 6.290 lugares para comer em Fortaleza;• Entre os 80 primeiros

Empresa C	Empresa D
<ul style="list-style-type: none">• Está entre os 15 primeiros de 1.786 lugares para comer em Juiz de Fora;• Entre os 5 primeiros de 18 docerias em Juiz de Fora;• Entre os 5 primeiros de 26 cafés e chás em Juiz de Fora.	<ul style="list-style-type: none">• Entre os 20 primeiros de 1.786 lugares para comer em Juiz de Fora;• Entre os 20 primeiros

Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela traz a posição de cada estabelecimento no ranking, pode-se observar que conseguiram alcançar uma posição de significância. Essa classificação varia conforme as avaliações, sendo assim, estão em constante modificação.

DISCUSSÃO

De acordo com Kohn e Moraes (2007), as modificações ocorridas na sociedade aconteceram juntamente com a evolução tecnológica da qual a sociedade se apropriou para se desenvolver, o que ocasionou uma mudança rápida que deu origem a uma era digital. Isso fez com que a sociedade fosse cada vez mais reconhecida pelos instrumentos que passou a utilizar para o alcance de seus objetivos, que em concordância com o exposto neste trabalho, relatam em seu estudo a tecnologia como um significativo instrumento que integrada aos dispositivos móveis e à Internet, tornaram-se indispensáveis nos dias atuais e deram à sociedade o poder da informação, o que torna os serviços mais ágeis, facilitados e os custos menores. Schreiber et al. (2000) incrementa a necessidade de tecnologias eficientes na elevação da qualidade dos processos.

Reforçando a ideia, Poster e Aronowitz (2001) e Shapiro (1999) conceituam a tecnologia como um meio de interação entre técnicas e relações sociais. Complementando, Brittos (2002) defende que impactam nos âmbitos econômicos, políticos e sociais, isso compactua com as sugestões discutidas neste trabalho, da utilização de ferramentas tecnológicas e parcerias com empresas deste setor com o intuito de impactar em um ou mais âmbitos descritos.

De acordo com os parâmetros deste trabalho, Balarine (2002) demonstra em seu estudo que a tecnologia passou a desempenhar um papel estratégico nos ambientes organizacionais, considerando-a como ativo estratégico de negócio. Sobral (2015) compartilha dessa análise, ao afirmar que os meios digitais, não são um diferencial, mas uma necessidade para sobrevivência no mercado, pois é por esse meio que flui a comunicação entre consumidores e empreendimentos, ainda ousa defender que na atualidade é impossível uma empresa sobreviver sem ferramentas digitais, independente do porte ou segmento. Já Santiago Jr (2004) define as tecnologias da informação como elemento estratégico na competitividade e posicionamento mercadológico, essencial para a sobrevivência do negócio, o que coaduna com o exposto neste trabalho, em relação à importância das tecnologias para obter vantagem competitiva.

Ao reforçar a importância da tecnologia como meio de competitividade, Gonzalez (2001) define que a competitividade está em constante evolução, assim como o avanço tecnológico, e que as empresas estão diante de desafios que as forcem a se reinventarem, o que torna a informação vital, argumento este defendido por McGee e Prusak (1995), ao sugerirem que produtos e serviços de inteligência contêm informações que auxiliam nos processos decisórios, e que isto minimiza os riscos. Neste contexto, a Associação Brasileira de Inteligência Competitiva (2010) defende que um processo informacional proativo pode conduzir a melhores tomadas de decisões e

reduzir riscos, além de ajudar o tomador de decisões a se posicionar de forma estratégica.

Com o acesso facilitado às tecnologias e com a comunicação sem barreiras, Kohn e Moraes (2007) concluem que não somente as grandes empresas se beneficiaram com esses acontecimentos, mas também as pequenas empresas, que por esse meio, de fácil acesso e baixo custo, têm a possibilidade de se promoverem e alcançarem uma posição no mercado ao Produzir conteúdo e divulgar seus produtos e serviços. Telma (2011) acrescenta que a informação correta no momento adequado, pode elevar as chances de negócio, ao criar uma ponte com a possibilidade de divulgação da empresa pelo acesso dos clientes à rede de estabelecimento ao utilizar o hotspot wi-fi.

Divide a opinião contida neste trabalho, sobre o levantamento de informações no suporte à definição de perfil de demanda e formas de melhor comunicar com os atuais clientes que utilizam as tecnologias, Boar (2002) e Telma (2011) ressaltam que a mudança na forma de comunicação influencia o comportamento do consumidor, e também influencia na interação entre empresas e consumidores. Ao complementar essa análise, Agresta e Bough (2010) inferem que as decisões dos atuais consumidores estão baseadas nas informações obtidas em relacionamentos virtuais, e que de forma cíclica, influenciam na decisão de compra de outros consumidores, por serem comportamentos de suma importância para as empresas que veem suas marcas em constantes comentários nas mídias sociais.

Em seus estudos, Kotler, Kartajaya e Setiawan (2010) revelam que é na Internet que os consumidores expressam sua satisfação ou insatisfação, perante um público grande que os acompanham de perto. A interação do consumidor com as empresas torna o cliente engajado ou propulsor da exposição de pontos fracos da empresa.

Davenport e Harris (2007) propõem um gerenciamento de informações como fator para alcançar o sucesso, o que demonstra uma coerência com os meios

levantados neste trabalho, do gerenciamento inteligente do hotspot wi-fi como facilitador da tomada de decisão pela gestão.

Até o momento foram levantados os pontos positivos da evolução das tecnologias e suas contribuições, mas estudiosos como Kohn e Moraes (2007) ressaltam que, apesar dos benefícios, as modificações sociais ocasionadas pelas tecnologias acarretaram problemas chamados de “efeitos colaterais”. Loader, Feio e Pacheco (1999) afirmam que os dispositivos tornaram a vida dos usuários mais aparente, quando expõe as informações pessoais ao acesso de qualquer um. Rheingold (2000) destaca que nem toda informação é verídica e de fontes confiáveis, sendo necessário que as empresas se atentem a utilizar e disponibilizar tecnologias confiáveis, para a execução de atividades relacionadas às informações, e procurem vincular seus objetivos às empresas que utilizam de tecnologias validadas.

Bickerton, Bickerton e Simpson-Holley (1999) apontam para a necessidade de um olhar aprofundado para a empresa, tamanha a relevância da Internet para o negócio, e busque identificar a ligação entre os sistemas de informação com as tarefas executadas, o que coaduna com o que foi sugerido neste artigo, da importância da análise custo-benefício e em Identificar a real necessidade das empresas. Franco (1997) reforça que é necessário que as empresas desenvolvam atividades de inteligência competitiva para juntamente com as tecnologias, auxiliarem no tratamento das informações.

Enriquece esta mesma linha de pensamento Agresta e Bough (2010), ao afirmarem que somente o levantamento de informações, sem planejamento, não trará resultados. Portanto vai de encontro com o que foi abordado neste estudo, que o gerenciamento do hotspot wi-fi, por meio de informações repassadas às empresas de forma organizada e facilitada, torna-se um alicerce para o planejamento.

Marques (2006) corrobora com a análise, ao afirmar que com o aumento do uso de redes sem fio, elevaram-se as vendas de computadores portáteis e aumentou

a procura e instalação de hotspots no setor comercial. Isto contribui com o que foi apresentado no estudo, que descreve a tecnologia de hotspot como possível opção às empresas que buscam se atualizar em meio a uma sociedade dependente de tecnologia, pois é possível obter dados e informações organizadas, facilitadas e tomar decisões baseadas em dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia de hotspot de Internet é acessível a qualquer segmento e porte de empresa. É um sistema que pode ser implantado, atendendo às exigências básicas citadas no estudo, de forma eficiente e que colabora com a organização para alcance de suas metas e na corrida de vantagem competitiva de mercado. Sendo possível, através dos resultados, concluir que com esta tecnologia, pode-se alcançar maior visibilidade nas mídias digitais, obter informações referentes aos clientes, que poderão ser utilizadas para atividades direcionadas e aumentar a flexibilidade no contato com eles.

REFERÊNCIAS

AGRESTA, S.; BOUGH, B. B. **Perspectives on social media marketing**. Nelson Education, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ANALISTAS DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA (ABRAIC). **Perguntas frequentes sobre inteligência competitiva**. 2010. Disponível em: <http://www.abraic.org.br/site/faqs.asp>. Acesso em: 25 de out. de 2020.

BOAR, B. **Tecnologia da informação: a arte do planejamento estratégico**. São Paulo: Berkeley, v. 2, 2002.

BALARINE, O. F. O. **Tecnologia da informação como vantagem competitiva**. RAE- eletrônica, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2002.

BARBOSA, A. C. et al. **Projecto de um Hotspot, com uso controlado, para uma rede de empresa**, 2009.

BICKERTON, P., BICKERTON, M., and SIMPSON-HOLLEY, K. **Cyberstrategy – Business strategy for Extranets, Intranets and the Internet**. Oxford, U.K: Butterworth- Heinemann, 1998.

BRITTOS, V. C. **Comunicação, informação e espaço público: exclusão no mundo globalizado**. Rio de Janeiro: Papel & Virtual, 2002.

DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J.G. **Competing on analytics**. Harvard Business School Publishing Corporation, 2007.

FORNEFELD, M.; DELAUNAY, G.; ELIXMANN, D. **O impacto da banda larga no crescimento e na produtividade**. Comissão Europeia (DG Sociedade da Informação e Média), MICUS, 2008.

FRANCO, M. **Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência**. Campinas: Papirus, 1997.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas, 2008.
GONZALEZ, B. C. **Inteligência Competitiva nas Empresas**. 2001.

HAGUENAUER, L.; FERRAZ, J.C.; KUPPER, D.; **Made in Brasil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

KOHN, K.; MORAES, C. H. **O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital**. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2007. p. 1-13.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2010.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico- prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LOADER, B. D.; FEIO, G.; PACHECO, R. **A política do ciberespaço: Política, tecnologia e reestruturação global**. 1999.

MARQUES, F. P. J. A. **A regulação do acesso wireless à internet no Brasil**. 2006.

MOREIRA, D. R. **Um estudo da tecnologia Web 2.0**. Projeto Final de Curso (Bacharelado) Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão, Curso de Ciências da Computação, 2009. Acessado em: 23 de out. de 2020. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/498/o/Danilo2009.pdf>.

MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Informação e concorrência. Gerenciamento Estratégico da Informação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 17-47, 1995.

PAPACHARISSI, Z.; ZAKS, A. **Is broadband the future? An analysis of broadband technology potential and diffusion. Telecommunications Policy**, v. 30, n. 1, p. 64-75, 2006.

POSTER, M.; ARONOWITZ, S. **The information subject**. Taylor & Francis, 2001.

RHEINGOLD, H. **The virtual community: Homesteading on the electronic frontier** Cambridge. MA: MIT Pres, 2000.

SANTAELLA, L. et al. **Desvelando a internet das coisas**. Revista GEMINIS, v. 4, n. 2, p. 19-32, 2013.

SANTIAGO JR. **Gestão do conhecimento**. São Paulo: Novatec Editora, p. 22, 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2001.

SOBRAL, L. H. C. **Competitividade na era da informação digital**. Inc.Soc., Brasília, DF, v.8/9 n.2/1, p.49-52, 2015.

SCHREIBER, A.T. et al. **Knowledge engineering and management: the Common KADS METHODOLOGY**. MIT press, 2000.

SHAPIRO, A. **The control revolution: how the internet is putting individuals in charge and changing the word we know**. New York: A Century Foundation Book, 1999.

TELMA, M. F. P. **O uso das ferramentas da Web Analytics no processo de inteligência competitiva das organizações**. 2011.

WILLIS, S. **The importance of broadband Policy in productivity growth and social and government progress**. Amsertdam. Cisco Systems. 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre, RS.
2005.

IMPACTO DOS VEÍCULOS EM EDIFICAÇÕES DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL EM CATAGUASES (MG): O CASO DAS EDIFICAÇÕES DA PRAÇA GOVERNADOR VALADARES

Camila de Souza Castro¹
Ana Flávia Ramos Cruz²
Carolina Fonseca de Farias³
Eduardo de Oliveira Nascimento⁴
Rafael Resende Nogueira⁵
Vitor Hugo Lopes Lagrimante⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Faculdade Unificada Doctum de Cataguases (DOCTUM)

INTRODUÇÃO

A conservação de Sítios Históricos em áreas urbanizadas engloba em seu escopo diferentes aspectos, como o conhecimento dos materiais e das técnicas construtivas utilizadas, os principais agentes de degradação, sua função sociocultural, entre outros. No decorrer dos anos observa-se, em diversos centros urbanos, o crescente fluxo de veículos em vias públicas, influenciado por fatores logísticos e socioeconômicos. Essa expansão do fluxo de veículos pode influenciar no estado de conservação das edificações, especialmente das edificações históricas, objeto de estudo deste trabalho.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é avaliar os fatores que podem causar e que estão relacionados à ocorrência de manifestações patológicas nas edificações de interesse histórico-cultural devido ao impacto do fluxo de veículos, abordando o perímetro de tombamento do Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da cidade de Cataguases, em Minas Gerais, com foco nas edificações da Praça Governador Valadares.

METODOLOGIA

O presente trabalho constitui-se de um estudo de caso na Praça Governador Valadares, na cidade de Cataguases (MG), onde buscou-se estudar três edificações de interesse histórico-cultural na região e suas respectivas manifestações patológicas.

Para o levantamento das patologias existentes, foi realizada análise visual e captura de imagens, com identificação das possíveis causas de ocorrência, através de pesquisa bibliográfica e inspeção visual. O levantamento fotográfico e visual foi feito no dia 05/12/2019 às 15h.

Feito isso, buscou-se identificar as patologias diretamente ligadas ao tráfego intenso na região. Para desenvolver essa relação, o trabalho apoiou-se em pesquisas bibliográficas de outros autores, que indicam o modo em que as edificações históricas são afetadas pelo tráfego crescente. Dornelas e Almeida (2016) realizam um estudo na cidade de Santa Leopoldina (ES), Miranda et al. (2016) buscam realizar um estudo semelhante na cidade de Vassouras (RJ) e Resende (2011) realiza uma pesquisa similar na cidade de Ouro Preto (MG).

RESULTADOS E DISCUSSÃO


• A região de estudo



Localizada na Zona da Mata de Minas Gerais, o conjunto histórico, arquitetônico e paisagístico de Cataguases foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 2003. Existem, ainda, 16 edificações tombadas individualmente pelo IPHAN no município.

Lins (2012) destaca que a cidade é reconhecida por possuir uma arquitetura moderna, datada do período compreendido entre 1940 e 1960, com obras de arquitetos renomeados, como Oscar Niemeyer. Porém, é importante elucidar que antes de se destacar como berço do modernismo, Cataguases atravessou, nos séculos XIX e XX, um desenvolvimento urbano muito vinculado à implantação da ferrovia, que atualmente está desativada no município. A estação ferroviária (uma das edificações tombadas pelo IPHAN) está localizada na região de estudo desta pesquisa e permitiu o desenvolvimento da região da Praça Governador Valadares, através da construção de depósitos e armazéns, das indústrias Irmãos Peixoto, das Vilas Operárias, do Hotel Villas, entre outros.

Foram selecionadas três edificações de interesse histórico-cultural na área do estudo, com construções no século XIX e XX. O quadro 1 representa as informações básicas das edificações.

Quadro 1 – Informações das edificações estudadas.

Edificação	Imagem	Uso e estado de conservação
A	 <p data-bbox="434 1123 591 1177">Fonte: Os autores (2019)</p>	Funciona atualmente como edificação comercial. Com a mudança de uso, a edificação passa constantemente por reformas em seu interior, mas verifica-se deterioração da fachada, cujos detalhes arquitetônicos são mantidos desde sua construção.

B	 <p>Fonte: Os autores (2019)</p>	Funciona atualmente como edificação comercial. Com a mudança de uso, a edificação passa constantemente por reformas em seu interior, mas verifica-se deterioração da fachada, cujos detalhes arquitetônicos são mantidos desde sua construção.
C	 <p>Fonte: Os autores (2019)</p>	Funciona como hotel, tendo o mesmo uso do período de sua construção. Passou por reforma no ano de 2019 em seu interior e em sua fachada.

Fonte: Os autores (2020)

• **Fatores que relacionados à ocorrência de manifestações patológicas nas edificações de interesse histórico-cultural devido ao impacto do fluxo de veículos.**

Dentre as manifestações patológicas observadas nas três edificações e destacadas por Dornelas e Almeida (2016), Miranda et al. (2016) e Resende (2011), a mais associada ao fluxo de veículos intenso é o processo de fissuração (figura 1), que pode ser devido à vibração mecânica dos veículos. Este tipo de patologia pode indicar comprometimento estrutural, falha de comportamento em serviço, além de prejuízo estético aos usuários. Além desta, patologias associadas à degradação do revestimento externo de fachada (figura 2) foram comuns, em função do excesso de poeira gerado pelo fluxo de veículos.

Figura 1 – Fissuração.



Fonte: Os autores (2019)

Figura 2 – Degradação do revestimento.



Fonte: Os autores (2019)

Buscou-se, então, avaliar diferentes fatores que estejam relacionados ou sejam responsáveis pelo impacto do fluxo de veículos nessas edificações localizadas na Praça Governador Valadares. Dentre eles, foi possível detectar: peso acentuado dos veículos; distância insuficiente entre a via e a edificação, de modo que as vibrações mecânicas não são atenuadas e são transferidas

diretamente à edificação; irregularidades na via e pavimentos em bloco, o que aumenta as vibrações; crescente fluxo de veículos nos últimos anos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se uma série de fatores associados ao impacto do fluxo de veículo nas edificações históricas da região de estudo, que podem, em conjunto, ocasionar diversas patologias nas edificações. Entretanto, a confirmação desta associação só é possível por meio da medição de vibrações, conforme recomendado por Dornelas e Almeida (2016). É possível ainda estudar novos recursos tecnológicos para mensurar os efeitos deste impacto nas edificações históricas e, assim, contribuir com a conservação do patrimônio histórico no município.

REFERÊNCIAS

DORNELAS, A. M. F.; ALMEIDA, R. H. **O Impacto do Tráfego em Sítios Históricos Urbanos: Avaliação em Santa Leopoldina/ES.SBE16** Brazil& Portugal - SustainableUrbanCommunitiestowards a Nearly Zero ImpactBuiltEnvironment, p. 1231-1240. 2016.

LINS, U. V. **Subsídios para o Estudo da Imagem Urbana de Cataguases: A região da Praça da Estação.** Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável. Dissertação. Belo Horizonte, 2012.

MIRANDA, K.; ROCHA, I.; NIEMEYER, L. **Impacto da Vibração Gerada pelo Tráfego Rodoviário sobre Sítios Históricos: Subsídios para a portaria 12/86 do Iphan.** 4º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto. Belo Horizonte, set/2016.

RESENDE, L. M. de. **Análise do Risco de Danos por Vibração Mecânica nos Monumentos Setecentistas do “Caminho – Tronco” de Ouro Preto.** Universidade Federal de Ouro Preto. Programa de Pós-Graduação em

Engenharia de Materiais da Rede Temática de Engenharia de Materiais -
REDEMAT. Dissertação. Ouro Preto, 2011.

ANÁLISE DA VALIDADE DA UTILIZAÇÃO DO REPIQUE ELÁSTICO COMO MEIO DE COMPROVAR A CAPACIDADE DE CARGA OBTIDA POR MEIOS SEMIEMPÍRICOS EM ESTACAS PRÉ- MOLDADAS DE CONCRETO

Janderson Garcia da Silva¹,
Engenheiro Civil.

José Salvador Alves²,

Engenheiro Civil, Especialista em estruturas de concreto e fundações, docente.

^{1, 2} DOCTUM

INTRODUÇÃO

No que se refere a obtenção da capacidade de carga em estacas no Brasil, o primeiro método proposto foi o de Aoki e Velloso, em 1975, surgindo a partir daí vários outros métodos desenvolvidos por outros autores (AMANN, 2010). Estes métodos, carecem de mais estudos teóricos e práticos, pois, quando foram apresentados, tiveram estudos específicos para determinada região e tipo de solo (CABBETE, 2014).

Com a evolução dos diversos métodos semiempíricos, surgiram muitos conflitos na interpretação dos resultados de capacidade de carga, visto que na maioria das vezes são utilizadas poucas estacas como amostra, deixando em aberto a variabilidade da resistência das estacas (MANTUANO, 2013).

Como meio de confirmar a capacidade de carga obtida pelos métodos semiempíricos, tornou-se prática utilizar parâmetros obtidos dinamicamente durante a execução das fundações, a fim de correlacionar os resultados. Por muito tempo, a nega foi o parâmetro utilizado, hoje, porém, ela caiu em desuso, em razão dos resultados pouco satisfatórios alcançados (AVELINO, 2006).

Nesse cenário, aliado a pesquisas que visavam padronizar outra ferramenta para confirmar a capacidade de carga, passou-se a aceitar o repique elástico, como forma de comprovar a capacidade de carga. Tal parâmetro concilia dentre

outros aspectos, a influência da deformação elástica do topo da estaca e a do solo (JÚNIOR, 2003).

Visa-se, através desta pesquisa, contribuir com o meio acadêmico e com os profissionais já atuantes, confiabilizando os métodos mais utilizados de projeto e controle de fundações com estacas pré-moldadas de concreto. Para tal, pretende-se utilizar os dados de cravação de uma obra situada na cidade de Caratinga, região leste de Minas Gerais, para determinar a capacidade de carga in loco, e relacioná-las com os valores obtidos com o uso dos métodos semiempíricos.

OBJETIVOS

O principal objetivo da presente pesquisa foi analisar a validade da utilização do repique elástico, baseado no método de Chellis modificado por Velloso e no de Chellis modificado por Rosa, a fim de comprovar a capacidade de carga. O que, em fase de projeto, é obtida através dos métodos semiempíricos, neste caso, desenvolvidos pelos autores Aoki e Velloso e Décourt-Quaresma.

METODOLOGIA

A presente pesquisa visou principalmente trabalhar os dados de registros obtidos a partir de uma obra da cidade de Caratinga-MG. A seguir maiores detalhes da obra e das variáveis que foram objetos de estudo desta pesquisa. Vale ressaltar que, como na maioria das obras da referida cidade, o porte dela é de pequena a média e o controle do estaqueamento não são amplamente utilizados. Objetivou-se através desta pesquisa difundir a temática no meio técnico de Caratinga.

CARACTERIZAÇÃO

A obra em questão está situada na rua Antônio Cimini, S/N, bairro dos Rodoviários, Caratinga-MG. A edificação foi contemplada com oito (oito) pavimentos, com área total construída de 5229 m², tendo como tipo de fundação adotada as estacas pré-moldadas de concreto, com um total de 101 estacas. A figura 1, elaborada com auxílio do Google Maps e do software Arcgis traz uma caracterização melhor do local de estudo.)

FIGURA 1: Localização da área de estudo



FONTE: O autor

A empresa que realizou a sondagem foi a KIK construções e fundações, e a empresa que foi responsável pelo estaqueamento foi a EMPAC. Os registros de nega e repique foram obtidos junto ao engenheiro responsável técnico da obra.

RESULTADO DAS SONDAgens

Inicialmente, a área compreendida no projeto preliminar era de 400 m². Para esta área, conforme especifica a ABNT NBR 8036:1983, foram executados 3 furos de sondagem. Posteriormente houve um acréscimo na área, não muito significativo, e para tal não foram realizados mais furos de sondagem.

No solo em questão, as camadas de estrato são paralelas, portanto, consideradas como regulares. De posse das amostras colhidas, o laboratório da respectiva empresa de sondagem, emitiu o relatório com as principais características do solo, como, por exemplo, índice de resistência a penetração, classificação das camadas a cada metro, além do nível d'água.

O solo da obra em estudo é tido como residual, pois, observou-se que a resistência é crescente com a profundidade. Com solos nessas condições, os

resultados são mais previsíveis, tornando a obra mais econômica e mais segura (BERBERIAN, 2017).

CARACTERÍSTICAS DAS ESTACAS

Para o concreto de 25 MPa foi calculado um módulo de deformação de 24150000 KN/m², conforme especifica a ABNT NBR 6118:2014. O baixo número de seções transversais das estacas foi definido principalmente, pelo viés econômico e pelo quesito agilidade.

A empresa EMPAC, responsável pelo fornecimento e cravação das estacas, fornece em seu catálogo, as seguintes capacidades estruturais das estacas que foram utilizadas na obra em questão:

TABELA 1: Capacidade estrutural de estacas pré-moldadas.

<u>Seção da estaca (cm)</u>	<u>Capacidade estrutural (KN)</u>
17x17	350
20x20	500
23x23	700
25x25	900

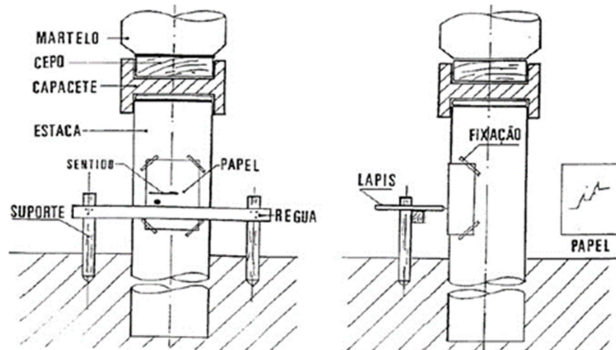
Fonte: EMPAC.

OBTENÇÃO DO DIAGRAMA DE CRAVAÇÃO

Assim como mencionado anteriormente, foram coletados as medidas de nega e repique elástico para todas as 101 (cento e uma) estacas analisadas. Durante todo o processo de cravação e condicionamento dos dados, foram perdidos pela equipe mantenedora dos arquivos 4 (quatro) registros de cravação, referentes às estacas E20, E28, E29 e E37, motivo pelo qual o estudo se voltará para as 97 (noventa e sete) estacas que tiveram os registros preservados.

Quando se observou o impenetrável das estacas, posicionou-se a estrutura para obtenção dos valores de repique como ilustra a figura 2. Nos registros in loco, foram anotados os valores de nega, os valores de repique foram medidos posteriormente com ajuda de uma régua com precisão de milímetros.

FIGURA 2: Estrutura para obtenção de nega e repique.



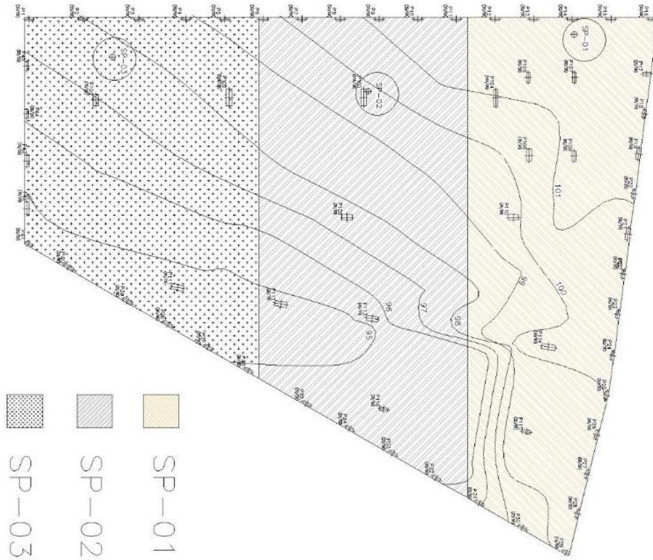
FONTE: Júnior (2003)

DETERMINAÇÃO DO PERFIL DE SONDAÇÃO UTILIZADO

Conforme exposto, o plano de sondagem inicial contemplava uma área do terreno menor do que a utilizada para o projeto da obra. Um número razoável de estacas ficou distante dos pontos de sondagem, porém, como os perfis de sondagem a percussão SP-01 e SP-02 tiveram resultados muito próximos e o SP-03 teve uma pequena variação, entende-se que a área total abrangida pelas estacas não sofria variações tão discrepantes, e que os resultados das sondagens poderiam ser utilizados para efetuar os cálculos.

Como critério para definir qual perfil de sondagem utilizar, observou-se a área de abrangência de cada uma, ou seja, utilizou-se o perfil de sondagem que distava o mínimo possível da estaca selecionada, assim como demonstra o perímetro hachurado do levantamento topográfico.

FIGURA 3: Área de abrangência de cada sondagem.



FONTE: Nome da empresa que fez o levantamento topográfico.

NÚMERO FINAL DE DIAGRAMAS

Na primeira análise, das 101 estacas originais, foram retirados os 4 diagramas perdidos. Além destas foram eliminadas na primeira análise, três estacas que tiveram registros analisados como ilegíveis, ou seja, a obtenção de informações ficou limitada. As estacas tidas como ilegíveis foram as estacas E32, E33 e E41, cujo um dos diagramas é exibido a seguir:

FIGURA 4: Relatório de sondagem da estaca E33.

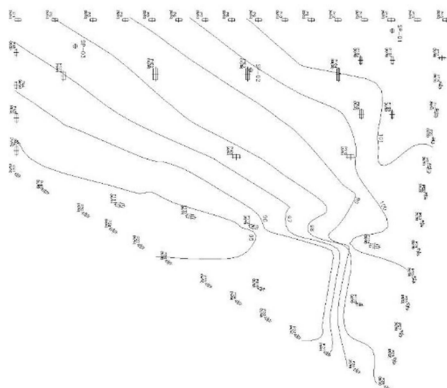


FONTE: Cedido por Solos Geotécnica Sondagens – Fundações.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

As curvas de níveis expressas no levantamento topográfico revelam a presença de um aclive acentuado em direção à estaca E16. As sondagens em questão foram realizadas antes do serviço de terraplanagem, portanto, para que fosse possível verificar a capacidade de carga pelos métodos semiempíricos, tornou-se necessário em alguns casos considerar um corte no terreno (maioria das estacas), e na parte mais baixa entre as estacas E35 e E42 considerar uma pequena faixa de aterro.

FIGURA 5: Levantamento topográfico.

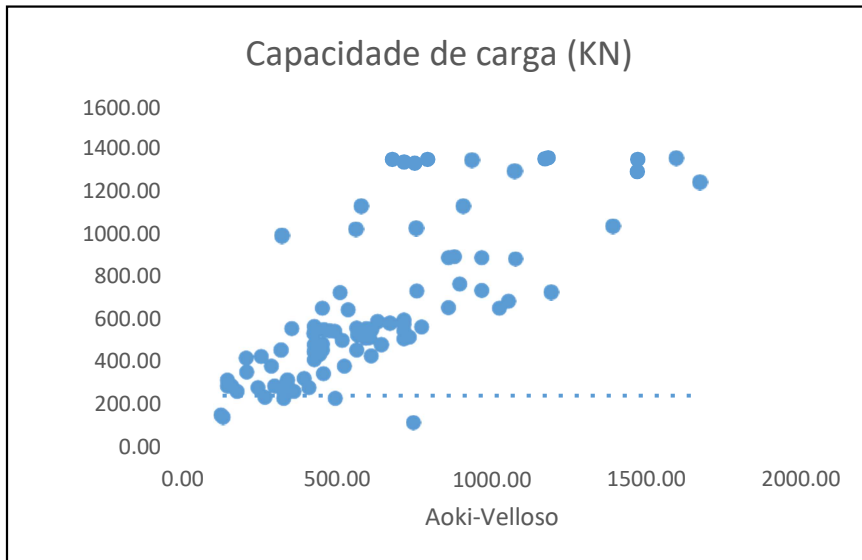


FONTE: Nome da empresa que fez o levantamento topográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

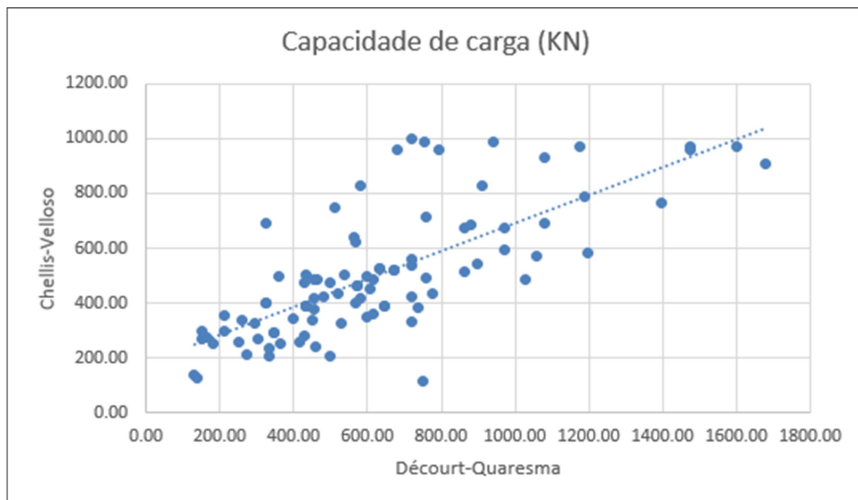
A seguir procedeu-se correlacionando linearmente, os quatros autores propostos na presente pesquisa. No eixo das abcissas, está representada a capacidade de carga obtida pelos métodos semiempíricos. No eixo das ordenadas, retrata a capacidade de carga mobilizada conferida in loco, com base nos métodos dinâmicos.

FIGURA 6: Diagrama de Chellis/Velloso e Aoki/Velloso



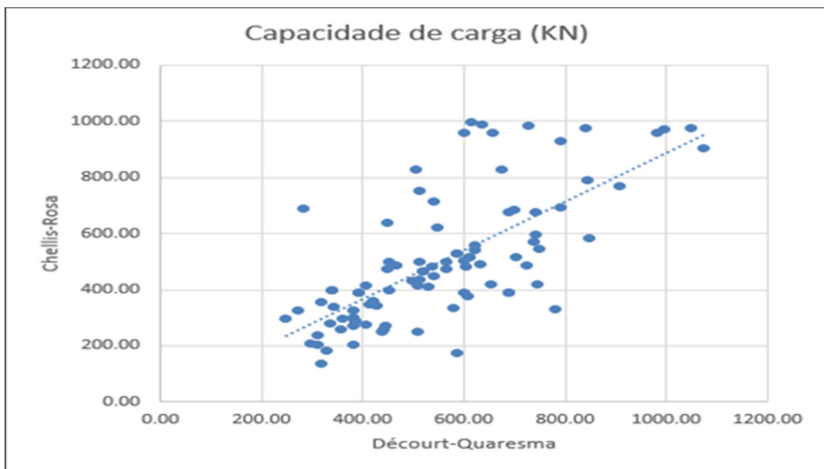
FONTE: O autor, 2020

FIGURA 7: Diagrama de Chellis/Velloso e Décourt/Quaresma



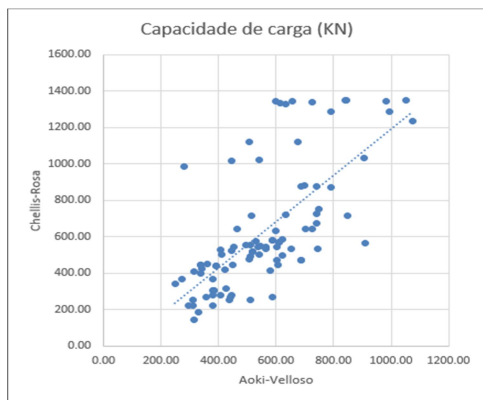
FONTE: O autor, 2020

FIGURA 8: Diagrama de Chellis/Rosa e Décourt/Quaresma



FONTE: O autor, 2020

FIGURA 9: Diagrama de Chellis/Rosa e Aoki/Velloso



FONTE: O autor, 2020

Quando se relaciona o método de Chellis/Rosa com o de Aoki/Velloso ou com o de Décourt/Quaresma, observa-se um comportamento pouco homogêneo,

com pontos mais discrepantes. O quadro 1, traz o coeficiente de Pearson para as quatro análises, bem como a média e o desvio padrão.

QUADRO 1: Relação final dos valores com os pontos discrepantes

Autores	Valores originais		
	Coeficiente de Pearson	Média	Desv. pad
Chellis/Velloso-Aoki/Velloso	0.754	1.104	0.686
Chellis/Velloso-Décourt/Quaresma	0.741	1.308	0.669
Chellis/Rosa-Aoki/Velloso	0.694	1.028	0.376
Chellis/Rosa-Décourt/Quaresma	0.703	1.218	0.421

Fonte: O autor (2020)

PROPOSTA DE IDENTIFICAÇÃO E ELIMINAÇÃO DE OUTLIERS

Baseado no método da amplitude interquartil definiu-se limites superiores e inferiores das amostras, propondo a eliminação dos pontos discrepantes e obtenção de novos coeficientes de correlação linear. Para o método de Chellis/Velloso e Aoki/Velloso, os seguintes valores foram obtidos:

QUADRO 2: Amplitude interquartil e limites superior e inferior

	Média	Quartil 1	Quartil 3	IQR	L-sup	L-inf
Chellis/Velloso-Aoki/Velloso	1.104	0.806	1.266	0.460	1.793	0.413
Chellis/Velloso-Décourt/Quaresma	1.308	0.944	1.582	0.638	2.265	0.351
Chellis/Rosa-Aoki/Velloso	1.218	0.994	1.380	0.386	1.797	0.639
Chellis/Rosa-	1.028	0.777	1.244	0.46	1.728	0.32

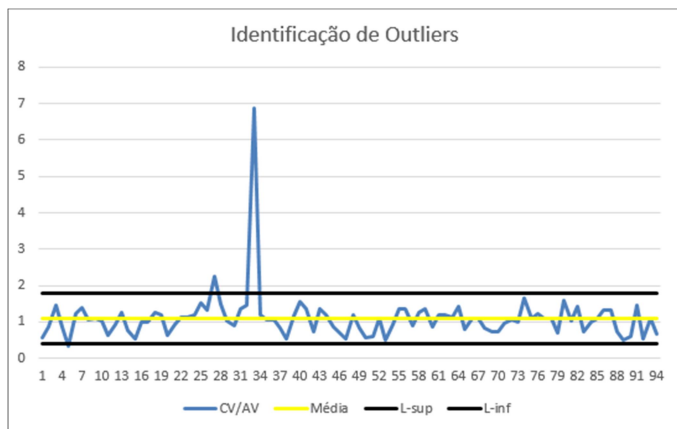
Décourt/Quaresma				6		7
------------------	--	--	--	---	--	---

FONTE: O autor, 2020

Chellis/Velloso e Aoki/Velloso

Das 94 (noventa e quatro) estacas acolhidas na pesquisa, para Chellis/Velloso e Aoki/Velloso foram retiradas 3 estacas identificadas como outliers, o que gerou um novo diagrama de dispersão.

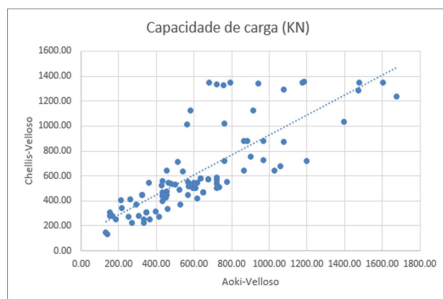
FIGURA 10: Pontos discrepantes entre Chellis/Velloso e Aoki/Velloso



FONTE: O autor, 2020

O novo diagrama obtido após a eliminação dos pontos discrepantes é o demonstrado pela figura 11. Observa-se a inclinação da linha de tendência próxima a 45°, com pouco pontos discrepantes, tendo um comportamento altamente homogêneo.

FIGURA 11: Pontos discrepantes entre Chellis/Velloso e Aoki/Velloso



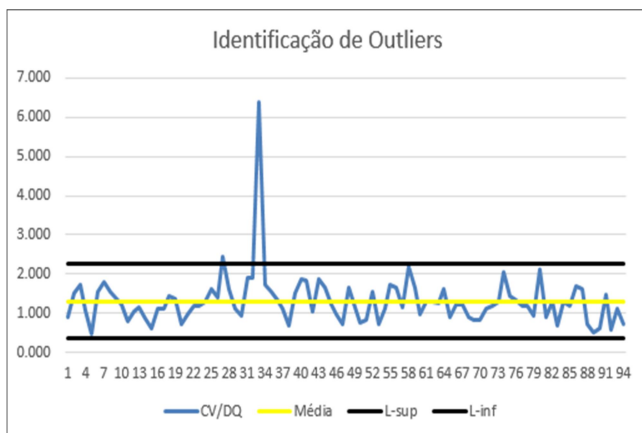
FONTE: O autor, 2020

Chellis/Velloso e Décourt/Quaresma

Quando relacionado os autores Chellis/Velloso e Décourt/Quaresma, foram identificados duas estacas fora dos limites superior e inferior, assim como ilustra a figura

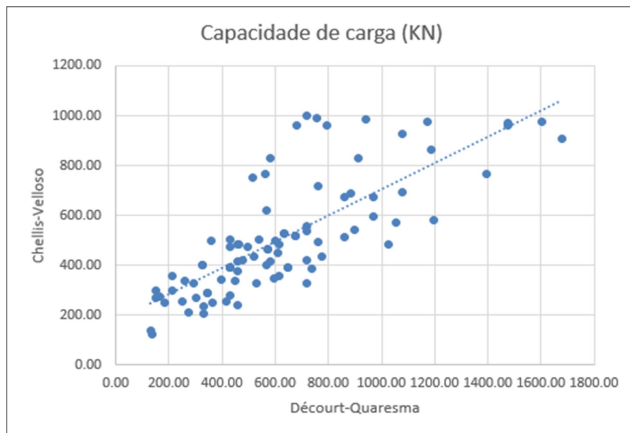
12. Já o novo diagrama proposto, demonstrado pela figura 13, traz, assim como os autores Chellis/Velloso e Aoki/Velloso, um comportamento altamente homogêneo.

FIGURA 12: Pontos discrepantes entre Chellis/Velloso e Décourt/Quaresma



FONTE: O autor, 2020

FIGURA 13: Pontos discrepantes entre Chellis/Velloso e Décourt/Quaresma

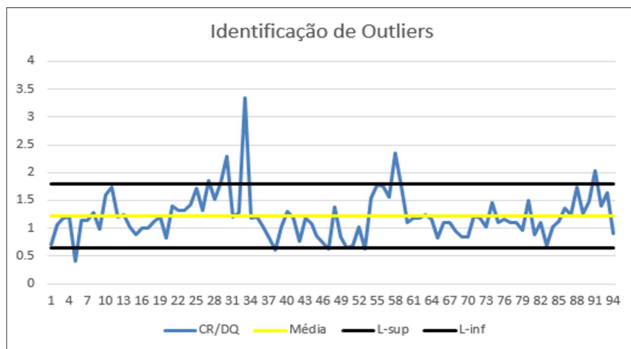


FONTE: O autor, 2020

Chellis-Rosa e Décourt-Quaresma

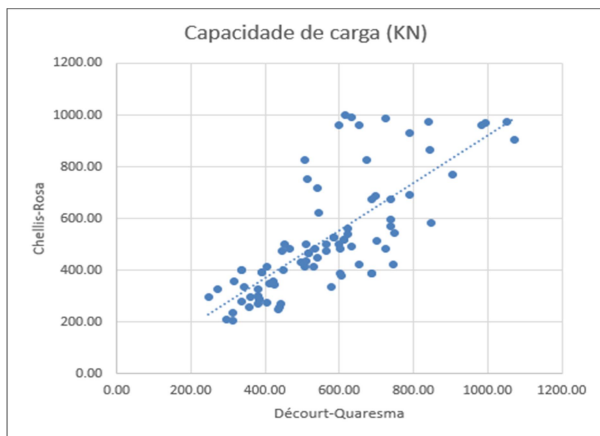
Diferentemente do concluído nas relações anteriores, quando se observou os limites superior e inferior da relação para Chellis/Rosa e Décourt/Quaresma, muitas estacas foram tidas como outliers, no total de 8 estacas, assim como é possível observar na figura 14. Mesmo eliminando estas oito estacas, não houve aumento significativo no coeficiente de Pearson, nem melhoria extrema na configuração do gráfico de dispersão, identificado pela figura 15.

FIGURA 14: Pontos discrepantes entre Chellis/Rosa e Décourt/Quaresma



FONTE: O autor, 2020

FIGURA 15: Pontos discrepantes entre Chellis/Rosa e Décourt/Quaresma

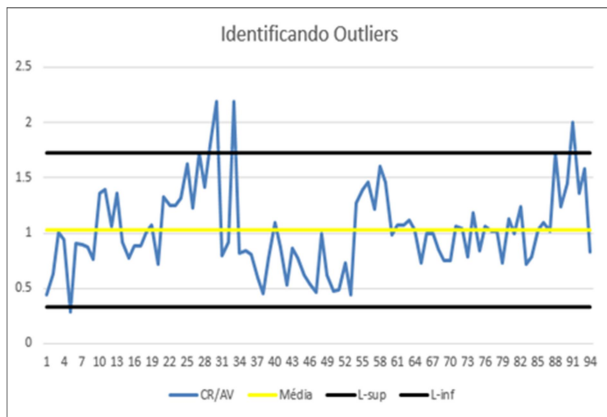


FONTE: O autor, 2020

Chellis-Rosa e Aoki e Velloso

Com resultados muito próximo do observado na relação Chellis/Rosa e Décourt/Quaresma, quando da identificação de pontos discrepantes, observou-se que muitas estacas tiveram comportamento pouco homogêneo, sendo que para esta análise, foram identificadas 5 (cinco) estacas extrapolando os limites calculados.

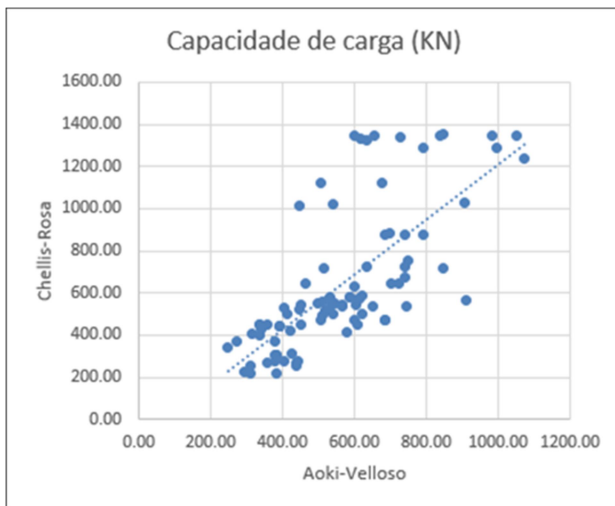
FIGURA 16: Pontos discrepantes entre Chellis/Rosa e Aoki/Velloso



FONTE: O autor, 2020

Os pontos mais distantes da “linha de tendência”, tiveram valores bem próximo dos limites, mas como não os ultrapassaram, não foram retirados da relação. Visualmente, o gráfico de dispersão não apresentou melhora significativa.

FIGURA 17: Pontos discrepantes entre Chellis/Rosa e Aoki/Velloso



FONTE: O autor, 2020

A principal melhoria observada no tratamento estatístico é o aumento significativo no coeficiente de Pearson, para a análise de Chellis/Velloso, seja relacionado com Aoki/Velloso, seja relacionado com Décourt/Quaresma. De modo geral, o baixo desvio padrão observado na análise sem outliers, traz a correta visão do aumento na homogeneização dos dados, assim como demonstra os dados do quadro 3.

QUADRO 3: Relação final dos valores sem os pontos discrepantes

QUADRO 3: Relação final dos valores sem os pontos discrepantes			
Autores	Va lores sem outliers		
	Coeficiente de Pearson	Média	Desv. Pad
Chellis/Velloso - Aoki/Velloso	0.7 90	1.036	0.296
Chellis/Velloso Décourt/Quaresma	0.7 76	1.249	0.387
Chellis/Rosa - Aoki/Velloso	0.7 21	0.991	0.306
Chellis/Rosa Décourt/Quaresma	0.7 25	1.154	0.293

FONTE: O autor, 2020

FATORES INFLUENTES PARA PONTOS DISCREPANTES

As estacas listadas como outliers e as demais que não tiveram uma boa relação, são justificadas, pois, acredita-se que estejam compreendidas dentro das variáveis que não são controladas, mas que influenciam no resultado final. Pode-se citar dentre as diversas variáveis observadas as que se seguem:

- Utilização generalizada da parcela de deslocamento elástica do solo;

- O fator de correção proposto pelos autores dinâmicos;
- O coeficiente C de Décourt e Quaresma que não detalha as subdivisões do solo;
- As dificuldades na obtenção das medidas de repique;
- Possível variação do perfil geotécnico em questão de metros;

RESULTADOS OBTIDO POR OUTROS AUTORES

Querelli (2012) utilizou dentre outros autores, o método de Chellis modificado por Rosa. Para efeito de validação, ele utilizou o ensaio de carregamento dinâmico, simulando as condições de serviço da estaca. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois a capacidade de carga obtida pelos métodos de Chellis-Rosa na sua maioria ficou bem próximo do obtido pelo ensaio RMX, tendo variação máxima de 23% e mínima de 3,83%, ou seja, variação média de 9,37%. É interessante frisar que para a maioria das estacas Querelli (2012) teve acesso ao módulo de elasticidade dinâmico, o que propiciou mais bem resultados para o método de Chellis-Rosa.

Silva (2013) verificou forte correlação, tanto para o método de Chellis-Rosa quanto de Chellis-Velloso, quando o resultado destes foram comparados com os resultados obtidos a partir do método CASE.

Cabette (2014) obteve bons resultados para Chellis-Velloso. Fazendo uma análise de CAPWAP ele conseguiu determinar o quake do solo, obtendo variação de 1 mm a 3,5 mm, com média de 2,25 mm, o que contribui para resultados mais precisos em suas pesquisas. Este identificou, ainda, a possibilidade do ajuste do coeficiente α_2 e α_1 dos métodos dinâmicos, de acordo com os dados obtidos no ensaio de carregamento dinâmico (ECD), o

que fez com que ele pudesse ir ajustando os coeficientes de acordo com a situação de cada estaca analisada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se pelo resultado observado na presente pesquisa, e os obtidos nas diversas outras mencionadas, que os métodos semiempíricos são as ferramentas mais úteis para utilizar no projeto de fundações. Por outro lado, os métodos baseados na utilização do repique elástico também são boas ferramentas de comprovação da capacidade de carga, tomando sempre o cuidado na aferição e manuseio dos dados, pois variações pequenas influem em grandes dispersões.

Em termos de correlação entre métodos baseados no repique elástico e em formulações semiempíricas, verificou-se melhores intervalos de correlação para os métodos de Aoki/Velloso e Chellis/Velloso, sendo, portanto, aliado às conclusões de outros autores, dois dos métodos mais confiáveis para projeto e controle da capacidade de carga em estacas.

No que diz respeito a determinação da capacidade de carga por métodos semiempíricos e de comprovação da mesma pela utilização do repique elástico, esta pesquisa concluiu que realmente é útil verificar as medidas de repique para todas as estacas, assim como especifica a ABNT NBR 6122: 2019, sendo considerado um bom parâmetro de controle, pois, entende-se que a maior utilidade do repique elástico é preencher uma “brecha” deixada indiretamente pela ABNT NBR 6122:2019, que indica a prova de carga para obras com mais de 100 estacas (para pré-moldadas de concreto), ficando livre de tal indicação as obras que tenham menos de 100 estacas.

Quando utilizado junto com a prova de carga, o objetivo é ter dois métodos que comprovem a capacidade de carga, e quando utilizado sozinho, geralmente para obras com menos de 100 estacas, entende-se que pelas conclusões de diversos autores, que este é um método confiável.

Na possibilidade de utilizar provas de carga na região de Caratinga, indica-se para futuras pesquisas, obter o quake do solo, além ajustar os coeficientes de correção dos métodos de Chellis/Velloso e Chellis/Rosa. Propõe-se também utilizar, a prova de carga para verificar a ocorrência do efeito de cicatrização ou relaxação nos solos da região, isso pode inferir em uma nova abordagem, alcançando resultados ainda mais precisos.

REFERÊNCIAS

AMANN, K. A. P. **Metodologia semiempírica unificada para a estimativa da capacidade de carga para estacas**. 2010. 430 p. Tese de doutorado – Departamento de Engenharia de estruturas e geotecnia, escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122: Projeto e execução de fundações**. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8036: Programação de sondagem de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios**. Rio de Janeiro, 1983.

AVELINO, J. **Análise de desempenho de estacas de fundação em um terreno com presença de solos moles**. 2006. 130 p. Tese de mestrado - Coordenação dos programas de pós-graduação de engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BERBERIAN, D. **Engenharia de fundações passo a passo**. 3 ed. Brasília: Infrasolo - Technical, 2017. 8ª tiragem em revisão e ampliação. p. 1-25.

CABETTE, J. F. **Análise dos métodos semiempíricos utilizados para a estimativa da capacidade de carga de estacas pré-fabricadas com base em resultados de ensaios de carregamento dinâmico**. 2014. 161 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

JÚNIOR, E.S. **Análise de confiabilidade na cravação de estacas de concreto pré-moldado**. 2003. 115 p. Dissertação de Mestrado - Centro de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campo dos Goytacazes, 2003.

QUERELLI, A. Comparações entre métodos de cálculo semiempíricos, provas de carga e fórmulas dinâmicas por repique elástico e nega aplicada ao caso de uma obra real. 2012. 128 p. Trabalho de conclusão de curso - Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

SILVA, L. Avaliação dos métodos de previsão e controle de capacidade de carga em estacas tipo perfil metálico “H”. 2013. 218 f. Dissertação de mestrado - Centro de tecnologia e geociências, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2013.

DISPOSITIVO AUTOMATIZADO VOLTADO À ACESSIBILIDADE PARA DEFICIENTES VISUAIS

Simone Soares Lima Jardim simonesoareslimajardim@gmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Gustavo Alves Kretli gukretli@gmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Wesley Silva Nogueira wesleymatematica88@gmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Marivan Souza Saldanha marivansaldanha@yahoo.com.br Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Myleide de Oliveira miholiveiral@hotmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Resumo: De acordo com o último censo do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o Brasil detém mais de 6,5 milhões de pessoas com alguma deficiência visual. Entende-se como deficiente visual toda pessoa que possui cegueira permanente ou baixa visão. A locomoção independente dessa população ainda é bastante deficitária, visto que inevitavelmente, há a necessidade de cão-guia, bengala ou alguém que possa auxiliar o deficiente nesse processo. O cão-guia é uma opção demorada e cara, que chega a 2 anos de adestramento, a um custo de R\$ 25.000,00; a bengala traz limitações, já que nem sempre o obstáculo é identificado com eficiência e, no caso de alguém para acompanhar o deficiente, há a dificuldade em encontrar pessoas com aptidão para este trabalho. Assim, tendo em vista a necessidade premente de inclusão social desta população por meio de tecnologias de baixo custo e que possibilitem liberdade de locomoção e de atitudes, procurou-se desenvolver um protótipo com o objetivo de auxiliar essa parcela da população brasileira. O dispositivo utiliza dois sensores sonares de alta frequência, sendo que um deles envia ondas não audíveis, que colidem com os obstáculos e retornam, sendo recebidas por um outro sensor, que é ultrassônico. Este segundo sensor envia as informações de distância entre o deficiente e o obstáculo para um microcontrolador, localizado no aparelho visual. O microcontrolador carrega toda a programação para a tomada de decisão no momento exato de informar ao usuário, por meio de um alto-falante, também localizado no aparelho visual, as condições de distanciamento do obstáculo à frente. Entende-se que esta é uma opção viável, pois apresenta baixo custo, sendo, portanto, acessível, permitindo, assim, que o objetivo proposto seja alcançado.

Palavras-Chave: Deficiente visual, acessibilidade, tecnologia, cegueira permanente, baixa visão.

SISTEMA DE ELEVAÇÃO CONTROLADO POR MÓDULO GSM

Simone Soares Lima Jardim simonesoareslimajardim@gmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Matheus Farias Sabará thuefarias98@hotmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Matheus Imar Ferreira Fernandes miffgc@hotmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni MG

Nádia Oliveira Viana nadia.viana@hotmail.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni

Maisa Gomes de Almeida Silva maisa.asilva@outlook.com Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni

Resumo: Desde a criação das máquinas elétricas, em meados do século XIX até os dias atuais, esses equipamentos vêm aumentando cada vez mais a sua participação no cotidiano. A necessidade de transportar objetos e pessoas sempre esteve presente no desenvolvimento da humanidade e, com o crescimento do comércio sentiu-se a necessidade de modernização e facilidade dos processos. Na sociedade atual o número de edificações verticais tem crescido gradualmente. Tal conjuntura gera a necessidade de se pensar em mecanismos que promovam a locomoção de pessoas e objetos, o que leva à instalação de elevadores. Com o objetivo de otimizar a função dos sistemas de elevação, desenvolveu-se o protótipo de um comando para elevador, no qual se utiliza o módulo GSM (Sistema Global para Comunicação). A montagem e funcionamento do protótipo se deu por meio de um motor de indução monofásico, de 187 watts de potência, 127 volts de tensão, 1600 rpm (rotação por minuto), que suporta 25 ciclos/hora, acoplado a um braço de metal de 1,40 metro de comprimento. O acionamento do motor se deu por meio de uma placa Arduino UNO como central de comando, dois relés de 5 volts cada, para controlar o sentido de rotação, e o módulo GSM como acionador. Logo após a montagem, elaborou-se um código de comando, carregado no Arduino, que teve a função de controlar o acionamento dos relés, responsáveis pela alteração do sentido de giro do motor. O módulo GSM foi o responsável por dar o comando de acionamento ao Arduino. Para o acionamento do módulo GSM, foi implementado um chip para receber uma ligação telefônica, com opções para designar o andar (número digitado) desejado para o elevador. A cada andar selecionado, é acionado um comando, fazendo com que o motor rotacione até chegar ao andar desejado; procedimento que ocorre por meio de sensores e um ímã. Foram implementadas, ainda, teclas inteligentes que otimizam o processo. Espera-se que esse protótipo abra caminhos para a facilitação no uso dos sistemas de elevadores atuais.

Palavras-Chave: Módulo GSM, motor de indução, elevador.

CONSTRUÇÃO DE UMA USINA TERMOELÉTRICA MOVIDA A BIOMASSA

Hudson Vieira Dantas HUDSONDANTAS94@HOTMAIL.COM UniDoctum
Maisea Gomes De Almeida Silva MAISAALMEIDA2030@GMAIL.COM UniDoctum
Nádia Oliveira Viana NADIA.VIANA@HOTMAIL.COM UniDoctum
Pedro Henrique Gomes Mariotti PEDRO-MARIOTTI@HOTMAIL.COM UniDoctum
Rafael Ferreira Machado FEMAC.RAFEL@GMAIL.COM UniDoctum
Nínive Bastos Oliveira Carvalho NINIVEBASTOSOLIVEIRA@YAHOO.COM.BR UniDoctum

Resumo: A crescente demanda de energia no campo, faz com que se busque formas ambientalmente adequadas para geração de energia aproveitando os insumos e rejeitos gerados na agricultura e pecuária. A biomassa pode ser utilizada para a geração de energia elétrica em grande escala e existe a possibilidade em aproveitar a mesma na geração em pequena escala. Geralmente essa prática é adotada em pequenas comunidades afastadas e de difícil acesso que não possuem ligação direta na rede elétrica. Com a finalidade de se apresentar uma fonte renovável de energia para áreas agrícolas, foi elaborado um protótipo para simular uma usina fornecendo energia através do uso de diversos tipos de biomassa como matéria prima. O trabalho proposto teve como objetivo conceber um sistema capaz de produzir energia elétrica através de termoeletricas de forma não convencional. Foi construída uma miniusina movida a biomassa, mais especificamente bagaço de cana. A miniusina foi construída reutilizando latas de alumínio que seria descartada e um cooler de PC médio conectado a uma lâmpada de LED de 1,5 V. A biomassa queimada produziria vapor de água que movimentaria a hélice do cooler, produzindo assim energia elétrica. Na prática o experimento apresentou dificuldades para gerar energia pois não formou uma quantidade de vapor suficiente para que a hélice, ao se mover, produzisse energia suficiente para acender o LED. Apesar da hélice do cooler ter se movimentado, gerando assim energia, o LED não acendeu. Em busca desse objetivo, acoplou-se um motor junto ao cooler, para dobrar a produção de energia obtida. Este modelo de usina termoeletrica pode ser uma forma viável para economia de energia em uma pequena propriedade rural, pois a matéria prima utilizada, para mover esta, é abundante.

Palavras-Chave: biomassa, usina termoeletrica, energia.

CLEAN ENERGY – SISTEMA SEGUIDOR SOLAR COM PLACAS BIFACIAIS PARA USO RESIDENCIAL

Kamila Soares dos Santos kamilasoares.eng@outlook.com UniDoctum

Keytiane Iolanda Moura keytiane.to@doctum.edu.br UniDoctum

Gabriela Cristina Nunes Campos gabynunescampos@gmail.com UniDoctum

Itamar Santos Meier itamarsantos196@gmail.com UniDoctum

Resumo: A energia solar fotovoltaica tem se desenvolvido a grandes passos por todo o mundo e o Brasil é um dos países com melhores condições para sua produção. Utiliza-se um sistema pouco poluente – comparando as demais formas de produção de energia elétrica, as placas solares fotovoltaicas, que tem sido amplamente utilizada em todo mundo, por ser de fácil instalação e com retorno financeiro em um curto espaço de tempo. O sistema, que ultrapassou as expectativas de muitos e superou as apostas de especialistas, apresenta uma capacidade instalada além do que se esperava em todo o Brasil. Contudo, possui pequenas falhas que, quando corrigidas, podem ampliar a capacidade de produção de energia. Um grande passo, novo no mercado nacional, é o uso de um seguidor solar ou tracker, um dispositivo que altera várias vezes a posição dos painéis fotovoltaicos durante o dia, seguindo o caminho do sol. O uso de seguidores solares é cada vez mais comum em usinas fotovoltaicas, uma vez que a indústria de energia solar tem provado seus grandes benefícios. Sistemas com seguidores solares convertem mais energia do que os sistemas fixos. Esse ganho pode alcançar valores de 20% a 45%. Pensando nisso e aproveitando a tecnologia dos novos sistemas, visando popularizar seu acesso, a ideia deste trabalho é adaptar um sistema de captação de energia fotovoltaica, que se movimenta de acordo com a mudança de posição do sol, utilizando-se placas solares bifaciais, aplicando-as em uma área de estacionamento residencial. As placas bifaciais possuem um sistema capaz de captar a irradiação solar em ambos os lados, o que aumenta o aproveitamento da absorção de luminosidade solar durante todas as horas do dia, independente da inclinação das placas ou incidência dos raios. A ideia de se utilizar a garagem é poder aproveitar ao máximo toda a área da residência, não deixando um “espaço morto” sob o sistema. Essa investigação se classifica como uma pesquisa exploratória, pois o projeto ainda está em fase de estudos para determinar os melhores modelos de placas e trackers que serão utilizados no projeto, o que dependerá da demanda energética e do espaço presente no local. A ideia é que a produção utilizada possa suprir a necessidade energética de uma família e que a sobra seja vendida a concessionária de energia para que o tempo de retorno financeiro seja menor. Os estudos provam que com uma produção média, o sistema tem possibilidade de pagar o investimento em 4 anos com bons lucros a partir disso.

Palavras-Chave: Sistema Seguidor Solar, Placas Bifaciais, Energia Solar, Placas Fotovoltaicas, Garagem.

CHUVEIRO AUTOMATIZADO: UMA FERRAMENTA DE INCLUSÃO E ECONOMIA

Diogo Silva Bonfim diogototty-10@live.com UniDoctum

Vinícius Gomes de Oliveira ninivebastosoliveira@yahoo.com.br UniDoctum

Remarcos Pacheco Dutra remarcos07@gmail.com UniDoctum

Nínive Bastos Oliveira Carvalho ninivebastosoliveira@yahoo.com.br UniDoctum

Resumo: Desde os primórdios da sociedade, os portadores de alguma deficiência sempre foram descriminalizados e privados de sua liberdade. A falta de conhecimento da sociedade, em geral, faz com que a deficiência seja considerada um peso ou um problema. Para estimulação da pessoa com deficiência, a tecnologia da informação é fundamental, pois a velocidade em que há renovação de tecnologia é fundamental para inclusão dos deficientes na sociedade. A automação de casas e prédios é uma tendência mundial na medida que racionaliza o uso da energia, além de proporcionar conforto e segurança para as pessoas, principalmente para aquelas pessoas com deficiência que encontram dificuldade para realizar algumas tarefas diárias. Sendo assim, se faz necessário a automatização de equipamentos domésticos para facilitar e proporcionar ao portador de deficiência mais autonomia e independência. O objetivo deste trabalho é desenvolver um chuveiro automatizado para atender as pessoas com deficiência visual. O chuveiro terá componentes mecânicos elétricos e hidráulicos. O chuveiro deverá funcionar da seguinte forma: Com uma aproximação breve de um segundo o chuveiro liga. Com um afastamento do chuveiro ele desliga. O protótipo do chuveiro automatizado foi desenvolvido para inclusão social dos deficientes visuais e para evitar o gasto desnecessário de água e energia elétrica durante o banho. O Chuveiro automatizado não atende somente os deficientes visuais, mas a todas as pessoas que querem conforto e economia na hora do banho. São projetos como este que podem-se utilizar a tecnologia para melhorar a vida das pessoas com deficiência visual e aumentar a eficiência energética.

Palavras-Chave: inclusão social, chuveiro automatizado, tecnologia.

ESTUDO DA ERODIBILIDADE DO SOLO NA ÁREA URBANA DE JOÃO MONLEVADE (MG): CONTRIBUIÇÕES PARA O PLANEJAMENTO URBANO

Jean Aparecido Viegas jeanviegas12@hotmail.com UEMG
Maisa Comar Pinhotti Aguiar maisa3.geo@hotmail.com UEMG

Resumo: A ocupação do meio urbano requer o conhecimento das características do meio físico, especialmente o solo. Um fenômeno comum em áreas urbanas e que compromete o uso e ocupação deste meio é a erosão, processo que promove a desagregação e a remoção ou dissolução de partículas do solo na superfície terrestre e que é condicionada pela erodibilidade, isto é, a maior ou menor facilidade com que as partículas do solo são destacadas e transportadas pela ação de um agente erosivo. A erodibilidade depende da textura, estrutura, teor de minerais e orgânicos e capacidade de infiltração. O conhecimento do potencial erosivo dos solos pode ser feito através de estudos geotécnicos que fornecem informações sobre o comportamento dos materiais constituindo-se em importante ferramenta de gestão urbana. Considerando que na área urbana do município de João Monlevade (MG) existem vários locais com ocorrência de processo erosivo e que áreas vulneráveis à erosão podem gerar inúmeros acidentes tanto no meio físico como no social, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de conhecer os fatores que condicionam esse processo bem como pela ausência de estudos como esse no município em questão. Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo caracterizar o potencial de erodibilidade de solos na área urbana de João Monlevade (MG), através de ensaios de laboratório comumente utilizados em Mecânica de Solos e para a realização deste trabalho as etapas foram desenvolvidas foram: - levantamento bibliográfico; - identificação e mapeamento preliminar de locais com a ocorrência de erosão na área urbana; - visitas de campo e ensaios de laboratório, sendo que alguns locais previamente definidos não puderam ser visitados em virtude da dificuldade de acesso. Nos pontos visitados as feições locais (topografia, uso e ocupação, vegetação), espessura das camadas e suas relações foram descritas, procedendo-se também à coleta de amostras de solo das diferentes camadas do perfil para ensaios de caracterização física do solo e determinação da textura, granulometria entre outros índices físicos. Os locais visitados foram terrenos próximo às Concessionária Fiat e Chevrolet, na Avenida Castelo Branco próximo ao número 418 e no Sesi e essas visitas permitiram identificar a presença de duas camadas sendo que a superficial tem textura argilo-arenosa e a subjacente (horizonte B) apresenta textura arenosa com fração areia fina constituindo entre 60-70% das amostras e massa específica entre 2,65 e 2,7 g/cm³. As observações de campo evidenciaram que o processo erosivo é mais intenso no horizonte B, de cor mais clara e textura arenosa. Os solos observados podem ser classificados como residuais, tendo

sido observada a degradação da cobertura vegetal, o que pode contribuir para a evolução do fenômeno erosivo. Desse modo, o trabalho realizado permitiu identificar o potencial de erodibilidade do solo especialmente do horizonte subsuperficial nos locais visitados e correlacioná-lo com o processo erosivo existente, devendo esse estudo ser ampliado para outros pontos do município. Verificou-se que o relevo montanhoso da cidade aliado a uma textura arenosa dos solos, condicionam os processos erosivos e que esse conhecimento do meio deve ser levado em consideração no planejamento do uso e ocupação da área urbana.

Palavras-Chave: Meio físico, Erodibilidade do solo, Ocupação Urbana, Geotecnia.

A ENGENHARIA SIMULTÂNEA COMO MELHORIA DE PROBLEMAS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE PROJETOS INEFICIENTE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Camila de Souza Castro camilasouza98@gmail.com Doctum - Cataguases

Eduardo de Oliveira Nascimento eduardonascimento@gmail.com Doctum- Cataguases Vitor Hugo

Lagrimante Lopes vitorhugolagrimante@hotmail.com Doctum- Cataguases Ana Flávia Ramos

Cruz (coorientador) prof.ana.cruz@doctum.edu.br Doctum- Cataguases

Carolina Fonseca de Farias (orientador) prof.carolina.farias@doctum.edu.br Doctum- Cataguases

Resumo: Observa-se no ramo da engenharia civil, a não devida importância para um gerenciamento de projetos eficaz. Devido a isto, há falhas nesse meio, principalmente, por motivos de atrasos nas atualizações de informações durante o planejamento e andamento das obras. Com isso, há uma necessidade de adquirir ferramentas e métodos para fazer diferença no mercado. A falta do gerenciamento leva ao enfretamento de grandes dificuldades em todo o projeto. O objetivo deste trabalho é listar os principais problemas relacionados ao ineficiente gerenciamento de projetos na construção civil e avaliar de que modo o uso das plataformas de modelo de informação da construção (BIM) pode auxiliar na redução e minimização de problemas e falhas nas construções vinculados ao gerenciamento de projetos no contexto da engenharia simultânea. Em seu referencial teórico, a pesquisa aborda temas relacionados ao processo de projeto tradicional e o projeto simultâneo e os benefícios de uma eficiente coordenação de projetos vinculada à engenharia simultânea. Para a coleta de dados, o presente trabalho adota uma pesquisa bibliográfica, na qual são identificados os maiores problemas relacionados ao gerenciamento de projetos ineficiente e pesquisas que utilizaram a modelagem BIM para combater esses problemas. Buscou-se, ainda, realizar um estudo de caso para identificação de falhas na concepção inicial de projeto com potencial melhoria com a modelagem em BIM. Observou-se que o uso da plataforma BIM auxilia em um gerenciamento de projetos mais eficiente, uma vez que é capaz de minimizar falhas de projeto e oferecer projetos mais inteligentes, integrados e otimizados.

Palavras-Chave: diferencial, otimização, redução de custos.

UTILIZAÇÃO DO *SOFTWARE MICROSOFT EXCEL*® COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

Jayme Viana Santos¹- Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni- UniDoctum
Manoel Kiel Ferreira da Silva²- Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni- UniDoctum
Keytiane Iolanda Moura³- Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni- UniDoctum

Resumo: A partir do momento em que se viu necessário o uso do planejamento na construção civil, diversas empresas têm tentado variados tipos de metodologia para executarem suas obras, com meios de trabalho que visem uma maior assertividade no momento da execução, onde o pensamento lógico e sequencial predomine, objetivando sempre a qualidade do produto final. Muitas vezes, dependendo da obra e da ocasião em que ela se encontra, é necessária uma variação na metodologia de execução, portanto torna-se viável o uso de um método que se aplique a todas as obras e que possa servir como base de aprendizagem para que, com o decorrer do tempo e do número de obras executadas, seja possível aprimorar ainda mais o conceito, com métodos mais eficazes. Desta forma, o presente trabalho procura demonstrar como que, através da criação de um plano de gerenciamento estratégico em instalações elétricas de baixa tensão, utilizando o *software Microsoft Excel*® como ferramenta de planejamento, é possível ter benefícios para otimização dos resultados da obra, visto que, com a divisão da construção em módulos e com a criação de planilhas onde os dados de levantamento de serviços serão lançados, será possível fragmentar o projeto e encontrar incompatibilidades que possam interferir na sua execução, além de auxiliar no levantamento e na compra de materiais. Através desta metodologia de planejamento classificada como aplicada quanto aos fins, entende-se que definindo bem o escopo do projeto, é possível reduzir custos e tempo de execução, aumentando os lucros e diminuindo os desvios da obra.

Palavras-chave: Instalações Elétricas. *Microsoft Excel*®. Planejamento.

ESTABILIDADE DE TALUDES EM ATERROS SANITÁRIOS

Caíque Roberto Araújo Gonçalves caique.goncalves.siang2020@gmail.com Faculdades Doctum de João Monlevade

Ana Flávia Ramos Cruz, prof.ana.cruz@doctum.edu.br Faculdades Doctum de Cataguases

Leonardo José Araújo leojosearaujo6@gmail.com Faculdades Doctum de João Monlevade

Pedro Nascimento Penido Faculdades Doctum de João Monlevade

Resumo: Os aterros sanitários são grandes obras da engenharia, que tem como principal finalidade dispor, adequadamente, os resíduos sólidos urbanos (RSU) gerando os menores danos possíveis ao meio ambiente e à saúde pública. Para melhor aproveitamento de sua capacidade, soluções em engenharia que garantam sua estabilidade com aumento de suas bancadas e maior inclinação de seus taludes devem ser pensadas. Esta pesquisa tem como objetivo destacar as principais particularidades dos RSU que interferem na garantia da estabilidade de taludes em aterros sanitários, tarefa muitas vezes complexa, em virtude das características e variabilidade desse material. Busca-se também indicar de que forma o efeito dessas variações pode ser reduzido, a fim de garantir a segurança na estabilidade dos aterros sanitários. Para seu desenvolvimento, este trabalho teve como metodologia de coleta de dados a pesquisa bibliográfica, em que foram pesquisados trabalhos de outros autores em bases de dados confiáveis (Google Acadêmico, Scielo, Periódicos Capes). Dentre as principais particularidades dos RSU frente a outros materiais utilizados em engenharia na construção de maciços estão: alto teor de matéria orgânica (que resulta na geração de gases e formação de bolsões em seu processo de degradação); fração inorgânica que é não aderente aos solos e não é autoadensável, prejudicando a compactação e alteamento dos aterros, podendo resultar, portanto, na ocorrência de manifestações patológicas. Para a prevenção dos efeitos nocivos à segurança dos aterros que podem ser gerados pelas citadas particularidades dos RSU, destacam-se: necessidade de ensaios para determinação de propriedades dos RSU, como ângulo de atrito e coeficiente de permeabilidade; cuidados na construção e operação, como: instalação de tubos coletores de biogás, instalação de sistema de drenagem para direcionar o chorume, impermeabilização da base e face dos sistemas de drenagem; monitoramento com instrumentos de auscultação e deslocamentos. Tendo em vista o risco associado ao aumento da capacidade dos aterros, faz-se necessário um prévio estudo minucioso dessa possibilidade e a adoção criteriosa dos métodos de controles geotécnicos de forma a viabilizá-la de maneira responsável e devidamente estruturada.

Palavras-Chave: resíduos sólidos, segurança, disposição final.

CONTAINER NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Erique Rangel Fortes erique.rangel.sien2020@gmail.com Faculdade Doctum

Ana Flávia Ramos Cruz prof.ana.cruz@doctum.edu.br Faculdade Doctum

Carolina Fonseca de Fonseca prof.carolina.farias@doctum.edu.br Faculdade Doctum

Diego Gama Costa diegogamacosta@yahoo.com.br Faculdade Doctum Adriano Cardoso adrianoph25@gmail.com Faculdade Doctum

Geraldo Furtado Neto prof.geraldoneto@doctum.edu.br Faculdade Doctum

Resumo: O container marítimo tem vida útil de 92 anos e possui uma estrutura bastante resistente, é permitido seu uso no mar por apenas 8 anos, se tornando inutilizável para fins de transporte após esse período. Devido ao longo tempo de vida útil após ser descartado, a partir dos anos 90, teve início o seu uso para fins construtivos. A busca por construções feitas de container vem crescendo a cada ano, segundo Schonarth (2013) uma casa construída a partir da utilização de container pode ter uma redução no custo final da obra em 30% em relação a construção convencional, no entanto, se comparado a outros países, essa construção ainda não é tão utilizada no Brasil. Essa forma construtiva reduz os impactos causados no meio ambiente já que não gera resíduos sólidos em grande escala como construções convencionais. O projeto para esse tipo de construção deve ser feito com proteções acústicas e térmicas e materiais anti-chamas para reduzir os riscos de incêndio. O material ideal para realizar o revestimento acústico e térmico seria a lã de pet (feito a partir de garrafas pet), um material ecológico e que tem características similares a lã de vidro. Sabe-se que é muito vantajoso a utilização do container na construção civil por diversos fatores, com ênfase maior para a parte sustentável e econômica. O objetivo desse trabalho é realizar o levantamento de dados de custos do sistema construtivo com container e fazer um comparativo com a construção convencional, verificando legislações municipais e processos de aprovação da construção, sempre levando em consideração toda a cultura brasileira já empregada pelos moldes convencionais. Concluiu-se que essa técnica construtiva precisa de maior divulgação de seus benefícios, pois a mesma possui potencial para corresponder as perspectivas da indústria da construção civil cada vez mais prática, moderna e ambientalmente consciente.

Palavras-Chave: container, redução de custo, meio ambiente.

APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DO BIOGÁS EM ATERROS SANITÁRIOS

Alisson Dias Lemos alissondlemons@hotmail.com.br Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni

Ana Flávia Ramos Cruz prof.ana.cruz@doctum.edu.com.br Faculdades Unificadas de Cataguases

Paulo Henrique Pereirade Souza paulopereira.ph188@gmail.com.br Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni

Resumo: A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) visa a não geração e a redução da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU). Tais materiais, após disposição final, geram um grande volume de biogás decorrente da decomposição da matéria orgânica, que causa efeitos nocivos ao meio ambiente, como a contribuição para o aquecimento global. Desse modo, tratar esse subproduto e estudar formas de aproveitá-lo são tarefas essenciais no contexto da PNRS. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a viabilidade de aproveitamento energético do biogás produzido em aterros sanitários e apresentar soluções técnicas estudadas para esse aproveitamento. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para coleta de dados. Nas pesquisas observou-se que o biogás pode ser transformado em energia, tais como: eletricidade, energia a vapor, combustível veicular ou energia para abastecer gasodutos com gás de qualidade. Para que sua comercialização e aproveitamento sejam vantajosos, os aterros sanitários devem atender a especificações mínimas de dimensões e capacidade: é necessário que o aterro suporte no mínimo 200 toneladas/dia de resíduos, tenha capacidade mínima de recepção de 500.000 toneladas totais e altura mínima de 10 metros. Se instaladas tecnologias para seu aproveitamento energético no aterro sanitário, é sabido que este aproveitamento pode perdurar por até 15 anos após o encerramento do aterro, período pelo qual o maciço de resíduos ainda passa pelo processo de decomposição com geração de biogás. Em relação às soluções técnicas, destaca-se que novas tecnologias de biodigestores de processamento de resíduos orgânicos ou biomassa tem sido estudados por diferentes empresas. Nesse processo, são empregados compressores, ventiladores e sopradores no tratamento da biomassa e do biogás. Alguns estudos apontam, ainda, a viabilidade de construção de biodigestores mais econômicos em propriedades rurais. Pôde-se concluir que o aproveitamento do biogás proveniente de aterros sanitários como fonte renovável de energia é uma solução viável a ser adotada pelos municípios. Porém, estratégias e recursos tecnológicos mais econômicos precisam ser estudados, considerando a realidade de cada município e existência ou capacidade de seu aterro sanitário.

Palavras-Chave: resíduos sólidos; comercialização; energia; aquecimento global.

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS E SUAS PERSPECTIVAS FUTURAS NA ENGENHARIA CIVIL

Matheus Cardoso Mendes matheus.eng.mendes@gmail.com Centro Universitário Doctum

Islane Santos prof.islane.santos@doctum.edu.br Centro Universitário Doctum

Jamirio Francino dos Santos Junior professorjamirio@gmail.com Unicesumar

Resumo: A sociedade está em uma constante busca por novas tecnologias e maneiras que possam promover processos rápidos, aperfeiçoamento de técnicas e serviços, sendo assim também no espaço da construção civil, onde a engenharia civil através da pesquisa científica tem como por objetivo o desenvolvimento destes dispositivos elucidados. Desta forma, dentre as perspectivas científicas, os meios que tem mostrado ser possível alcançar tais objetivos, estão ligados a usabilidade de Inteligências Artificiais, mais especificamente as redes neurais artificiais com algoritmo de retroprogramação. Deste modo, muitas literaturas e experimentações vem sendo realizadas, aplicando-as em processos da construção civil e engenharia, devido seu alto processamento, interpretação de dados e possibilidade de aprendizagem ou treinamento a partir da entrada de dados. Ainda nessa perspectiva, há este estudo busca-se como objetivo, entender a dinâmica que compõe as redes neurais artificiais retroprogramáveis, e como poderá ser a sua aplicação na engenharia civil nos seus diversos aspectos, como em estradas, transporte, domínios hidráulicos, estruturas e outros, uma vez que, o campo de atuação desta tecnologia é imenso e complexo. Diante deste exposto, a esta pesquisa, os meios de construção e composição foram elucidados através do levantamento de estudos bibliográficos, como teses, dissertações, e artigos, buscando obter o aporte científico e teórico acerca dos preceitos da utilização de redes neurais artificiais na engenharia civil, como um recurso facilitador, e uma tecnologia inovadora. Desta forma, a precisão de uma rede neural artificial está ligada a quantidade e qualidade dos dados inseridos, sendo de suma importância o treinamento e inserção de resultados adequados, para a objetivação de respostas cada vez mais precisas. Para tal, a discursão desta temática aponta que a usabilidade destes processos tecnológicos é relevante para o avanço da área da engenharia na sociedade, tendo como pressuposto o constante crescimento e aperfeiçoamentos dos meios construtivos no mundo, buscando atender as demandas sociais, econômicas e ambientais existentes.

Palavras-Chave: Retroprogramação, redes neurais artificiais, inteligência artificial.

CONDICIONANTES PARA A FORMAÇÃO DE ROMBOIDADE NO LIGONTAMENTO CONTÍNUO DE AÇO

Yuri Faustino Maia Campos, yuri-fmc@hotmail.com Faculdade Doctum de João Monlevade
Marco Túlio Domingues Costa coord.engenharias.jm@doctum.edu.br Faculdade Doctum de João Monlevade

Resumo: A qualidade final dos produtos é algo que todas as indústrias prezam, independentemente do tipo, porte ou área de atuação. Nas siderúrgicas não é diferente e existe uma grande preocupação em relação à qualidade dos aços produzidos, buscando-se sempre o controle de eventuais problemas que possam interferir na produção de itens com o índice de qualidade mínimo esperado. Ainda assim, na indústria siderúrgica não é incomum que surjam defeitos ao longo do processo de fabricação de aços, tais como a romboidade, que nada mais é que uma deformação no tarugo que passam a apresentar diagonais em tamanhos e proporções distintas. Por isso, este trabalho se propôs a estudar quais são as principais condicionantes de romboidade em tarugos no lingotamento contínuo nas siderúrgicas e quais variáveis do processo podem ser associadas a esse fenômeno. Para compreender a formação de tais defeitos nos tarugos, realizou-se uma pesquisa de objetivo explicativa, com abordagem qualitativa e através de um levantamento consultando os resultados um grupo de estudos brasileiros recentes que tratam sobre a características e causas de romboidades identificadas em diferentes usinas siderúrgicas nacionais. Durante as análises foram identificadas sete causas distintas levantadas pelos autores como fatores causadores do defeito romboidade, sendo as mais corriqueiras a distorção do molde, a variação na aplicação dos sprays de jatos e o teor de carbono do aço lingotado. Por meio desse levantamento foi possível constatar os defeitos apontados que afetam a qualidade do produto de forma mais preponderante por ações ocasionadas por mecanismos de transferência de calor e de solidificação.

Palavras-Chave: Romboidade, Aciaria, Lingotamento Contínuo.

ESTUDO COMPARATIVO DE FUNDAÇÕES EM ESTACA HÉLICE CONTÍNUA E ESTACA RAIZ.

Maria Luiza Freitas de Almeida Lamoia marialuizalamoiaseng@gmail.com Faculdades Doctum de Cataguases

Carolina Fonseca deFarias prof.carolina.farias@doctum.edu.br Faculdades Doctum de Cataguases

Bruno Emiliano Silva brunodobr@hotmail.com Faculdades Doctum de Cataguases

Resumo: A fundação é a responsável por suportar todas as cargas da construção e transferi-las para o solo de forma adequada, seja pela base, por suas superfícies laterais ou por ambas. Quando são construídas edificações com muitos pavimentos, é comum haver cargas elevadas, tendo a necessidade do uso de fundações profundas. O principal objetivo desta pesquisa é identificar, dentre a estaca hélice contínua e a estaca raiz, qual das duas fundações é mais viável, levando em consideração suas características. É de extrema importância a utilização correta da estaca na execução para que não haja reparo ou rompimentos da edificação. O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, em que foram analisados trabalhos científicos de autores de referência em meio acadêmico. Para o presente trabalho utilizou-se um perfil de solo onde as duas estacas poderiam ser assentadas, fazendo com que a comparação procedesse analisando suas características. Foi considerada a estaca raiz por ser capaz de ser assentada em qualquer tipo de solo e por possuir equipamentos que se adequa a limitação de espaço e a hélice contínua por sua crescente utilização no mercado da construção civil, obtendo-se como resultados as vantagens e desvantagens da utilização de cada uma. Assim, pode-se notar que para o tipo de solo apresentado, as duas fundações em estudo poderiam ser utilizadas, tendo em vista que, como o perfil geológico não há presença de rochas e matacões, não há a exclusão da utilização da estaca hélice contínua, necessitando dessa forma de mais estudos comparativos entre a aplicabilidade, execução e custos das estacas para que haja a outorga da efetivação do uso da estaca mais exequível.

Palavras-Chave: Hélice contínua. Estaca raiz. Fundação profunda.

COBERTURA DE ATERROS SANITÁRIOS COM RESÍDUO DE CONSTRUÇÕES (RCC)

Rhuan Weckser Silva Machado rhuan.machado.sieng2020@gmail.com

Faculdades Doctum de Guarapari

Ana Flávia Ramos Cruz, prof.ana.cruz@doctum.edu.br Faculdades Doctum de Cataguases

Resumo: Aterro sanitário se resume em um local de destinação dos resíduos sólidos gerados pela sociedade, compondo-se de resíduos domésticos, comerciais, industriais, hospitalares e de construções, que em sua maioria não são recicláveis. Estes materiais já possuem muitas vezes um poder de contaminação. Todavia é necessário se pensar no isolamento, não só do material primário, mas também dos subprodutos, chorume e os biogases, ambos provenientes da decomposição dos resíduos. Nesses elementos, um sistema de cobertura final deve ser avaliado, de modo a garantir a segurança e estabilidade desses maciços. Usualmente, emprega-se solos de baixa permeabilidade, como argilas, e areias compactadas no sistema de cobertura final. Porém, estudos de materiais alternativos têm sido comum para cobertura final. Este trabalho busca avaliar a viabilidade do uso de Resíduos de Construções (RCC) como material alternativo à cobertura de aterros sanitários. Na metodologia de coleta de dados deste trabalho foi empregada a pesquisa bibliográfica. Os RCC já são amplamente reciclados e reutilizados na construção civil. Entretanto, estudos apontam que o RCC pode igualmente ser usado, com resultados satisfatórios, nas etapas constituintes dos aterros, onde são separadas em agregados miúdos e graúdos, que substituirão os minerais naturais filtrantes (argila e brita). Algumas vantagens foram observadas no uso dos RCC em substituição aos materiais convencionais, como: redução de permeabilidade, aumento na capacidade de armazenamento de água, redução de ressecamento e formação de fissuras nos aterros. Estudos mostram ainda eficiência de aplicação nas camadas de drenagem e de coleta de gás. Destaca-se ainda a possibilidade de aumento da vida útil dos aterros com uso de RCC e redução de custos com gerenciamento de resíduos, uma vez que é dado um uso ambientalmente adequado para os RCC. Portanto, conclui-se que o uso de RCC como material alternativo à cobertura de aterros sanitários é uma prática sustentável e tecnicamente viável, uma vez que seu comportamento se assemelha ao comportamento dos materiais de cobertura convencionais.

Palavras-Chave: engenharia, recursos, impacto, preservação.

O USO DA TECNOLOGIA NA ENGENHARIA CIVIL

PauloHenriquePereiradeSouza paulopereira.ph188@gmail.com.br Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni

Islane Santos prof.islane.santos@doctum.edu.com.br Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni

Resumo: Os avanços das tecnologias têm atuado como um vetor revolucionário, trazendo a necessidade de adaptação por parte dos profissionais dos mais diversos segmentos, como é o caso do setor da construção civil. A inteligência artificial, um dos novos avanços da engenharia, tem contribuído muito para o setor, onde é possível destacar algumas tecnologias utilizadas nos canteiros de obras, como: gestão de segurança e mitigação de riscos, análise de dados e construções inteligentes. A busca incessante pelo conhecimento e pelas novas tecnologias tem trazido várias comodidades ao usuário final. Assim sendo, objetiva-se trazer à tona a importância das tecnologias utilizadas na Engenharia Civil e conseqüentemente nas obras. Para isso, foi realizado um levantamento de dados técnicos extraídos de artigos científicos, ou seja, pesquisa bibliográfica. Portanto, destaca-se que nas últimas décadas a força braçal tem se tornado bastante inutilizada, pois as máquinas vêm substituindo os lugares de vários trabalhadores. Ressalta-se também que a modelagem 3D tem se tornado muito mais realista e vem sendo altamente utilizada por engenheiros e arquitetos. A praticidade, a fluidez, a segurança e a qualidade são imprescindíveis em qualquer obra; e a tecnologia tem contribuído muito para isso. As grandes obras da atualidade têm sido executadas em circunstâncias e durações inimagináveis e isso se deve ao fato do bom uso de algumas ferramentas tecnológicas juntamente com bons profissionais. A tecnologia veio para ficar, indubitavelmente, e é necessário tê-la como uma auxiliar às demandas ofertadas pelo mercado. Nesse sentido, conclui-se que a tecnologia deve ser utilizada em prol do progresso da sociedade, pois sem alguns desses avanços tecnológicos jamais seria possível alcançar tamanho desempenho.

Palavras-Chave: engenharia civil; inteligência artificial; canteiros de obras.

ESTUDO COMPARATIVO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ADIÇÕES NAS RESISTÊNCIAS MECÂNICAS DO CONCRETO.

Thalyta Moraisde Melo thalytasieng@gmail.com Faculdades Doctum de Cataguases

Carolina Fonseca de Farias prof.carolina.farias@doctum.edu.br Faculdades Doctum de Cataguases

Ana Luísa Ferreira Bitencourt analuisaferreirab@gmail.com Faculdades Doctum de Cataguases

Ana Flávia Ramos Cruz (coorientador) prof.ana.cruz@doctum.edu.br Faculdades Doctum de Cataguases

Resumo: O âmbito da construção civil possui uma ascensão constante no mercado econômico mundial, sendo uma das indústrias que mais geram novas oportunidades nos dias de hoje. O concreto é um dos materiais mais empregados por ela e com o aperfeiçoamento tecnológico, o concreto convencional foi perdendo espaço diante de inúmeras ferramentas de melhoria de qualidade e de resistência mecânica à compressão. Devido a isso, estudos relacionados à diferentes dosagens e adições no concreto são de extrema relevância. Desta maneira, este trabalho possui como objetivo analisar a influência que as adições de microfibras de poliéster possuem em relação a sua resistência à compressão. O trabalho busca, ainda, avaliar como as diferentes dosagens com adição de fibra podem influenciar na trabalhabilidade do mesmo. Como metodologia deste estudo, buscou-se realizar análises feitas através de ensaios de consistência (slump test) e ensaios de resistência à compressão, realizados em laboratório, sendo o traço de resistência 20 MPa em comum em todos os casos. Foi realizado traço convencional, com adição de 2% e 1% da microfibras, com seis corpos de prova (CP's) para cada traço, sendo 2 CP's para romper com 3 dias, 2 CP's para romper com 7 dias e 2 CP's para romper com 28 dias. Finaliza-se este trabalho com a verificação dos resultados dos ensaios, onde comparando os valores obtidos nos ensaios de abatimento de tronco cone, slump-test, o assentamento alcançado em cada traço com a adição de fibra, atingiu um valor inferior quando comparado com o traço convencional, indicando que este possui menor consistência e maior trabalhabilidade quando comparado àqueles. Em relação aos ensaios de resistência à compressão, conclui-se que houve pouca alteração quando comparado ao convencional, sendo assim, a sua utilização será viável tecnicamente e economicamente apenas quando houver a necessidade de atingir uma alta resistência à tração.

Palavras-Chave: Resistência. Compressão. Concreto. Adições. Fibras.

A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO PARA O CANTEIRO DE OBRAS

Yasmim Ferreira Brito Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni
Keytiane Iolanda Moura Centro Universitário Doctum de Teófilo Otoni

Resumo: O planejamento de obras em um entendimento exordial, baseia-se em um instrumento que visa traçar objetivos e estratégias para alcançar metas, prever os riscos, incompatibilidades e os impactos positivos e negativos da construção do projeto. Nessa perspectiva, pode-se depreender no desenvolvimento do presente trabalho que um ponto positivo e de elevada consideração é a capacidade de análise e estima de lucro que a empresa passará a ter através do planejamento para melhor atuar na obra que será executada. Este trabalho não tem a atribuição de exaurir todas as possíveis intercorrências a serem enfrentadas durante a execução da obra, mas cinge-se no objetivo de discutir a importância do planejamento para o canteiro de obras, tendo em vista os possíveis erros a serem cometidos que ocasionam atrasos no tempo de entrega desta como, por exemplo, a compra ou aquisição de insumos sem o devido levantamento quando da elaboração do planejamento ou quando na falta deste torna dificultosa a orçamentação e a previsão de entrega dos insumos que serão utilizados. Esta investigação se classifica como uma pesquisa bibliográfica do tipo exploratória, de dados qualitativos ao qual foi feita uma busca intensa de dados bibliográficos, fazendo uso de plataformas digitais como google acadêmico e *scielo* para busca ativa de artigos disponibilizados, com a intenção de explicar a importância do planejamento para o canteiro de obras. Através dos apontamentos dos autores elencados no desenvolvimento do trabalho, chegou-se ao entendimento de que o planejamento cumpre papel de suma importância para o desenvolvimento da obra, culminando em uma maximização de desempenho em todas as áreas da edificação.

Palavras-chave: planejamento. Construção civil. Obras.