



# ETIS

Journal of Engineering,  
Technology, Innovation  
and Sustainability



v.01 n.01, jul a dez. 2018

# **Centro Universitario de Anápolis - UniEVANGÉLICA**

## **Associação Educativa Evangélica**

Conselho de Administração

Presidente – Ernei de oliveira Pina

1º Vice-Presidente – Cicílio Alves de Moraes

2º Vice-Presidente – Ivan Gonçalves da Rocha

1º Secretário – Geraldo Henrique Ferreira Espíndola

2º Secretário – Francisco Barbosa de Alencar

1º Tesoureiro – Augusto César da Rocha Ventura

2º Tesoureiro – Djalma Maciel Lima

## **Centro Universitário de Anápolis**

Chanceler – Ernei de Oliveira Pina

Reitor – Carlos Hassel Mendes da Silva

Pró-Reitora Acadêmica – Cristiane Martins Rodrigues Bernardes

Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Ação Comunitária – Sandro Dutra e Silva

Coordenador da Pesquisa e Inovação – Bruno Junior Neves

Coordenador de Extensão e Ação Comunitária – Fábio Fernandes Rodrigues

## **Portal de Periódicos Eletrônicos da UniEVANGÉLICA**

Natasha Sophie Perreira

Eduardo Ferreira de Souza

# ETIS - JOURNAL OF ENGINEERING: TECHNOLOGY, INNOVATION AND SUSTAINABILITY

## **Coordenação Editorial**

Prof. Eduardo Argôlo (Editor Chefe)  
Prof. Isa Lorena Silva Barbosa (Editor Chefe)

## **Corpo Editorial**

Prof. Anderson Dutra e Silva  
Prof. Willian Pereira dos Santos Júnior  
Prof. Rosemberg Fortes Nunes Rodrigues  
Prof. Maryhellen Costa  
Prof. Renata Dutra Braga

## **Equipe Editorial**

Ma. NatashaSophiePereira  
Eduardo Ferreira de Souza

## **Conselho Editorial**

Prof. Rogério Cardoso – Engenharia Civil.  
Prof. Viviane Carla Batista Pocivi - Engenharia de Software e Engenharia de Computação  
Prof. Hélio de S. Queiroz - Engenharia Mecânica  
Prof. Márcio José Dias - Engenharia Elétrica

## **Conselho Científico**

Prof. Dra. Ana Lúcia Carrijo  
Prof. Dr. Carlos Christian Della Gustina  
Prof. Dr. Clodoaldo Valverde  
Prof. Dr. Hamilton Barbosa Napolitano  
Prof. Dr. Helton Fialho dos Reis  
Prof. Dr. Ademir João Camargo

## **Pareceristas**

Agnaldo Antônio Moreira Teodoro  
Carlos christian della giustina  
Fabrício Nascimento Silva  
Isa Lorena Silva Barbosa  
Jessica Nayara dias  
Kiria nery Alves do Espírito Santo Gomes  
Millys Fabrielle Araújo carvalhaes  
Paulo Márcio Fernandes Viana  
Rildo Mourão Ferreira  
Rodolfo Rodrigues de Sousa Borges  
Sandoval Junqueira  
Walquiria Fernandes Marins

## Sumario

	Pag.
ANÁLISE MULTICRITÉRIO COMO SUPORTE A DECISÃO EM SITUAÇÃO DE ESCASSEZ HÍDRICA: ESTUDO DE CASO DA SUB-BÁCIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERIDÓ - RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL	7-16
INFLUENCIA DA CAL HIDRATADA NA MASSA DE CONCRETO CONVENCIONAL	17-27
SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO LITERÁRIA	28-40
TÉCNICAS PARA DETECÇÃO DE ANOMALIAS EM PADRÕES DE SÉRIES ESPAÇOTEMPORAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	41-53
QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: PBQP-H ANÁLISE DO PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT	54-64

## Carta Editorial

A Revista “ETIS - JOURNAL OF ENGINEERING: TECHNOLOGY, INNOVATION AND SUSTAINABILITY” é publicação semestral com arbitragem duplo-cega, adhoc por pares, dos Cursos de Engenharia do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA.

O periódico é de acesso livre e terá como público alvo pesquisadores que façam interface com as Engenharias: Civil, Mecânica, Elétrica, de Software e/ou de Produção. Com uma proposta dinâmica e com viés em tecnologia, Inovação e sustentabilidade, a Revista visa a publicação de artigos que apresentem a tecnologia como ferramenta inovadora, sustentável, e apoiadora de políticas visando o bem estar da sociedade e meio ambiente.

As pesquisas passam pelo processo de verificação teórica, de aporte intelectual e científico nos eixos temáticos: construção civil, inovação de materiais, sustentabilidade, saneamento, geotecnia, energias, energias renováveis, transporte e produção, automação de processos, mecânica dos fluidos, manutenção, ciências térmicas, processo de fabricação, logística, logística reversa, construção e testes de software, processos em engenharia de software, engenharia de requisitos, qualidade de software, educação em engenharia de software. Terá como missão desenvolver ações de difusão científica a serviço da comunidade acadêmica, com foco na sustentabilidade, inovação e tecnologia.

Para a primeira edição teremos sete artigos que abordam diferentes temas na engenharia. Os artigos foram apresentados em dois grupos temáticos mais um artigo de revisão. Sendo dois com enfoque em sustentabilidade, dois artigos em inovação e um artigo que trata de revisão de literatura em processos internos da engenharia.

O grupo sustentabilidade apresenta os seguintes artigos e suas propostas: O primeiro artigo “*Análise Multicritério como Suporte a Decisão em Situação de Escassez Hídrica: Estudo de Caso da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Seridó - Rio Grande do Norte - Brasil*” (Danilo Duarte Costa e Silva, Antônio Cláudio Ferreira, Charles Lourenço de Bastos, Joaquim Orlando Parada, Juliana Martins de Bessa Ferreira) estuda a análise e aplicação do método Promethee II como subsídio para gestão da sub-bacia hidrográfica do Rio Seridó – RN (Rio Grande do Norte) – Brasil. O segundo artigo “*Técnicas Para Detecção De Anomalias Em Padrões De Séries Espaço temporais: Uma Revisão Sistemática De Literatura*” (Leonardo Pedrosa) investiga técnicas para detecção de padrões e anomalias em séries espaço temporais utilizando estudos na base de dados *Scopus*.

No segundo grupo temático com viés em inovação temos os artigos e suas propostas colocados na seguinte ordem: O primeiro artigo “*Influência Da*

*Cal Hidratada Na Massa De Concreto Convencional*” (Yasmin Gabriele Beires Mendes, Jakeliny Miguel de Sousa, Isa Lorena da Silva Barbosa) estuda a influência da cal na massa de concreto avaliando as suas características frente a resistência e proteção do concreto. O outro artigo deste grupo é o “*Qualidade Na Construção Civil: Pbqp-H Análise Do Programa Brasileiro De Qualidade E Produtividade Do Habitat*” (Elton Simão Vieira, João Marcelino de Oliveira Neto) salienta a importância e as vantagens para as empresas do setor da construção civil se adequarem a um sistema de qualidade, mais especificamente ao PBQP-H.

O artigo de revisão é o “*Segurança Do Trabalho Na Construção Civil: Uma Revisão Literária* (Leonardo Amaral Silva) faz uma pesquisa exploratória de literatura sobre a importância da segurança no trabalho aplicada ao setor da construção civil para a redução de acidentes.

Os trabalhos que compõem essa edição tratam de temas relacionados a sustentabilidade e inovação, visando aspectos ambientais e de otimização processuais na engenharia, apontando sempre para o eixo central da revista. São trabalhos inéditos e pioneiros, por serem da primeira edição da revista.

Agradecemos aos pareceristas e todos que acreditaram desde o início da possibilidade da revista no Portal de periódicos da Unievangélica e que a mesma possa contribuir para a ciência e preservação ambiental no seguimento de engenharia. Esperamos que a Revista ETIS siga o pensamento de bons inícios do Filósofo Aristóteles - Um bom começo é a metade.

Eduardo Argôlo  
Isa Lorena Silva Barbosa  
(Editores Chefe)