



guidebook

16° WORKSHOP DE

# WORCAP



COMPUTAÇÃO

2016  
PLICADA

25 e 26 de outubro de 2016

Auditório Fernando de Mendonça - LIT  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

[www.lac.inpe.br](http://www.lac.inpe.br)  
[/worcap2016](#)

 Fototerra



[/worcap2016](#)



**Livro de Resumos**  
**16 Workshop de Computação Aplicada**  
Pós-Graduação em Computação Aplicada (CAP)

25 e 26 de outubro de 2016

Auditório Fernando de Mendonça, Laboratório de Integração e Testes (LIT)  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)  
São José dos Campos – SP  
<http://www.lac.inpe.br/worcap2016/>

*Celso Freitas, Elbert Einstein*

Consensus quantification regarding experimental data often reveals valuable information for researches. For instance, solar irradiance exerts synchronization effects on Earth's regional climate and the daily rhythm of cell division is controlled by the cell's circadian clock.

In the context of coupled oscillators, one may directly compute the norm of the differences between oscillator's states over time. If after the transient these values become sufficiently small, it indicates a regime close to full synchronization, when oscillators converge to a common trajectory.

On the other hand, several regimes commonly found in Nature can be characterized just via phase assignment. That is, one needs to specify coordinates along the limit cycle, with growth in the direction of the motion and  $2\pi$  gain after each cycle. However, there seems to be no rigorous way to solve this problem for arbitrary chaotic systems. Thus, how do we compare phase assignment methods?

For this purpose, we introduced in a previous work the Double Strip Test Bed (DSTB), which is a methodology to construct time series similar to the ones originated from chaotic oscillators. This approach relies on the well-known Kuramoto Model, and a transformation of its phase variables by embedding them into a three dimensional surface, in such a way to obtain curves with known phase variables a priori.

We present here a numerical study regarding four methods commonly found in the literature: the classic Arctan method, the Arctan Method using the derivative of the time series, the Poincaré Surface Method and the Hilbert Transformation method. These techniques were applied to time series from two versions of the Rossler chaotic oscillator, coherent and non-coherent, and also from the DSTB.

In the simplest case, the coherent one, all methods provided similar outcome. By analyzing the other scenarios, we point out advantages and limitations of each method.

## **CARACTERIZAÇÃO DA RUGOSIDADE AERODINÂMICA POR MEIO DE TÉCNICAS DE RECONHECIMENTO DE PADRÕES TEXTURAIS**

*Vanessa Souza, Arcilan Assireu, Reinaldo Rosa*

Nos estudos de energia eólica, além das variações de estabilidade atmosférica, a extrapolação da velocidade do vento em função da altura depende da rugosidade aerodinâmica da superfície ( $z_0$ ) (MANWELL et al., 2009). A cada tipo de terreno atribuem-se uma classe de rugosidade e um comprimento de rugosidade  $z_0$ . O perfil logarítmico de vento é uma forma amplamente utilizada para extrapolar o perfil de vento. Por outro lado, uma vez conhecido o perfil, o cálculo da rugosidade aerodinâmica micrometeorológica ( $z_0M$ ) pode ser derivado. O  $z_0M$  tem como desvantagem a necessidade de conhecer o perfil do vento no local. Por isso, algumas técnicas têm sido desenvolvidas no intuito de derivar a rugosidade aerodinâmica a partir de dados do relevo (rugosidade aerodinâmica geométrica ( $z_0G$ )), onde não é necessário conhecer o perfil do vento. A análise da literatura mostra que os estudos normalmente buscam inferir  $z_0$  em relevos planos e homogêneos. Neste trabalho estão sendo investigadas técnicas de quantificação da rugosidade aerodinâmica geométrica que considere a forma do relevo. O objetivo é verificar como esse parâmetro pode ser definido em locais onde a topografia é mais importante do que a cobertura do solo, ampliando assim a possibilidade de estudos de implantação de parques eólicos em locais de relevo acidentado. Para tanto, foram testadas as técnicas de reconhecimento de padrão conhecidas como Haralick (HARALICK et al., 1973) e DFA-2D (GU; ZHOU, 2006), ambas baseadas na extração de textura do relevo, a partir de Modelos Digitais de Elevação globais. Os resultados apontam que o DFA-2D não contribui em locais de relevo homogêneo, pois o DFA não deve ser aplicado a séries estacionárias. O Haralick apresenta alta correlação com o  $z_0M$  e alguns dos seus descritores podem ser potenciais indicadores de rugosidade aerodinâmica. O trabalho visa agora sistematizar a metodologia proposta.

## **ANÁLISE DA INTERAÇÃO DOS USÁRIOS DO REDDIT USANDO REDES COMPLEXAS**

*Moshe Cotacallapa*

Todos os dias imensas quantidades de conteúdo web é gerado e consumido. Como o tempo é um recurso limitado, é necessário que existam mecanismos que filtrem todos aqueles itens, deixando apenas aqueles que são relevantes para o usuário. É nesse contexto que nasce o Reddit, como uma plataforma online que classifica a informação publicada na web, usando da colaboração dos usuários para realizar essa tarefa.

Através deste texto, no intuito de compreender melhor o funcionamento de aquela estrutura humana de classificação, mostra-se a análise da interação dos usuários do Reddit ao longo de um ano. Para cumprir com esse objetivo, usou-se a abordagem de redes complexas, com ênfase na análise temporal da evolução da estrutura da rede.

## **TESTE DE CAOS EM DINÂMICA DE ROTOR DE HELICÓPTERO**

*Ivana Yoshie Sumida, Haroldo Campos Velho*

A análise da dinâmica do rotor do helicóptero é muito importante para o estudo de diversos fenômenos, como por exemplo,