



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/>

## SESSÃO DE PÔSTERES 1

### REPRESENTAÇÃO DE DADOS EM REDES: UMA ABORDAGEM UTILIZANDO AUTOENCODERS

*Sandy Porto, Marcos Quiles*

Uma base de dados tradicional é geralmente organizada em forma de matriz, onde as linhas são os objetos da base e cada coluna contém os valores de cada objeto para um determinado atributo. Nos últimos anos, têm-se explorado a representação de dados em outros formatos, como a representação em redes. A representação de dados por redes segue uma regra onde os vértices representam os objetos dentro da base de dados e as arestas representam a similaridade entre os dados de acordo com os atributos. Tais redes são utilizadas como parâmetro de entrada em algoritmos de classificação ou clusterização baseados em redes. Podem ser encontrados na literatura diversos métodos para geração de redes a partir de uma base de dados, mas ainda não há um consenso sobre qual é o melhor método. Neste sentido, este trabalho realizou uma análise dos resultados obtidos utilizando diferentes métodos combinados com diferentes medidas de similaridade. Além disso, incluirá o uso de *autoencoders* esparsos como um recurso de pré-processamento dos dados visando uma melhora na distribuição dos valores dos atributos, assim como a descoberta de características que podem estar embutidas nos dados.

### CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO COM EMPREGO DE FLORESTAS ALEATORIAS

*Marilyn Menecucci Ibanez Dos Reis, Fernando Ramos, Adenilson Carvalho, Eduardo Luz*

Desde 1988, o programa PRODES vem realizando levantamentos de desmatamento anuais detalhados da Amazônia brasileira. O PRODES utiliza um processo semi-automatizado para executar o processamento digital de imagens TM/Landsat. Recentemente, o programa DETER fornece alertas semanais de desmatamento, usando imagens do sensor MODIS dos satélites TERRA e ACQUA da NASA. Ambos os projetos envolvem passos de inspeção dispendiosos e demorados do mapa de classificação automática pelos especialistas, que tornam difícil sua replicação nos países menos desenvolvidos.

Nesse contexto, o projeto *ForestWatchers*, de ciências cidadã foi lançado com o objetivo de envolver cidadãos em todo o mundo no monitoramento do desmatamento. Considerando a grande área no mundo coberta pelas florestas tropicais torna-se fundamental o desenvolvimento de um classificador rápido que atenda a um objetivo duplo: o mapeamento de pixels do MODIS em duas classes ('Floresta' e 'não-Floresta') e a seleção dos pixels a serem enviados aos voluntários para a inspeção, com base em uma métrica de confiança. Nesta dissertação, nós investigaremos o uso de dois métodos distintos — rede neural de perceptrons multicamada (*Multi-Layered Perceptron*, MLP) difusa e Floresta Aleatória (*Random Forest*, RF) — na classificação de padrões de desmatamento na Amazônia brasileira, utilizando imagens MODIS.

Em MLPs nebulosas, as saídas são mapeadas para a faixa de  $[0, 1]$  e referem-se com o grau de adesão ao padrão de entrada para cada uma das classes de saída. Isso permitirá usar graus normalizados de adesão como uma métrica de confiança na classificação de cada pixel, reduzindo consideravelmente a tarefa dos voluntários uma vez que apenas pixels com baixa confiança são visualmente inspecionados por eles.

A RF utiliza um conjunto de árvores de decisão (AD) para executar a tarefa de classificação. A RF também agrega a saída de muitas árvores simples, que são ajustadas sem muita (ou nenhuma) supervisão externa. Os resultados serão validados com o mapa de desmatamento correspondente do sensor PRODES.

### REDES COMPLEXAS NA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS CLIMATOLÓGICOS

*João Oliveira, Marcos Quiles*

O final do século XX viu surgir uma nova área de pesquisa denominada Redes Complexas. Lançando mão da representação topológica oferecida pelos grafos, as redes complexas modelam agentes e suas eventuais relações, se mostrando uma ferramenta poderosa para o estudo de vários fenômenos reais de diversos domínios, tais como a Física, a Biologia e a Sociologia.

Particularmente, neste trabalho, a climatologia, que é a análise dos efeitos climáticos a longo prazo, é objeto de estudo no contexto de Redes Complexas. São apresentados dois métodos, já frequentemente utilizados na literatura, para a geração dessas redes a partir de dados climatológicos gerados por modelos no estado da arte.

Lançou-se mão de uma única variável climática para a construção da rede, a temperatura do ar na superfície terrestre em sua média mensal no período de primeiro de janeiro de 1948 até 31 de março de 2016. Esses dados são provenientes do Projeto NCEP/NCAR Reanalysis.

Uma vez construídas as redes, algumas métricas topológicas clássicas foram a elas aplicadas, por exemplo, a centralidade de grau, a centralidade de betweenness, além de detecção de comunidades. Os resultados numéricos foram plotados em mapas, com projeção de Robinson, de maneira a facilitar a elaboração de algumas conclusões preliminares.

### A PRELIMINARY CASE STUDY ABOUT CLASSIC PHASE ASSIGNMENT TECHNIQUES