

# Utilização da Ferramenta Idrisi Taiga – Módulo ETM na Análise Espacializada de Tendências Climáticas no Brasil

Daniel Henrique Honório, estudante do curso de Engenharia Ambiental, estagiário da Área de Modelagem Agroclimática – Giampaolo Queiroz Pellegrino

V Mostra de Trabalhos de Estagiários e Bolsistas  
Campinas, SP – 26 a 30 de outubro de 2009

## 1. Introdução

Baseado na demanda por estudos científicos objetivos que descrevam o contexto atual das interações entre mudanças climáticas globais e assuntos de interesse público, este trabalho avalia o potencial da ferramenta IDRISI Taiga – módulo ETM (Earth Trends Modeler) na análise espacializada de tendências climáticas.

## 2. Objetivo

Avaliar a ferramenta IDRISI Taiga - módulo para modelagem de tendências terrestres na análise espacializada de tendências climáticas no Brasil.

## 3. Material e Métodos

Dados meteorológicos de precipitação e temperaturas mínima, média e máxima mensais de 1138 estações com séries temporais de diferentes períodos foram obtidos do Sistema de Monitoramento Agrometeorológico – Agritempo. Os mapas são provenientes da interpolação dessas séries históricas para o período de janeiro/1969 até maio/2009 e que ainda não foram submetidos a nenhum procedimento para análise de consistência.

O módulo ETM oferece uma série de ferramentas de análises de tendências de longo prazo. Foi rodado inicialmente o procedimento de regressão linear para verificação da significância dos coeficientes angulares das séries. Nesse procedimento, foi mapeado o coeficiente angular de uma regressão de mínimos quadrados ordinária entre os valores de cada pixel no tempo e uma série linear perfeita.

Posteriormente foi rodado o teste de significância de Mann-Kendall do módulo gerando imagens com valores de score-z que possibilitam a medição tanto da significância quanto a direção da tendência simultaneamente. Quando os valores excedem o limite crítico determinado pelo nível de significância escolhido, +/- 1,96 para 5% de probabilidade de erro e de +/- 2,58 para 1% de probabilidade de erro, aceita-se a existência significativa da tendência.

Outro método utilizado foi o de análise de tendências sazonais, que analisa separadamente cada ano da série utilizando regressão harmônica. Tentou-se explicar cada sequência anual dentro das séries como uma combinação linear de ondas senoidais. Cada ano pode ser caracterizado com 2, 3 ou 4 ondas, denominadas por harmônicas.

## 4. Resultados e Discussão

A forma espacializada que os resultados são gerados permitiram observações condizentes com estudos anteriores. Sendo que, de maneira geral notou-se a tendência de aumento dos níveis de temperaturas em algumas regiões do Brasil, destacando os maiores aumentos das temperaturas mínimas (ASSAD et al. 2009). Essas novas condições climáticas podem influenciar o aumento da evapotranspiração, o aumento da atividade das plantas e possivelmente resulta numa redução do ciclo hidrológico de determinadas regiões do país.

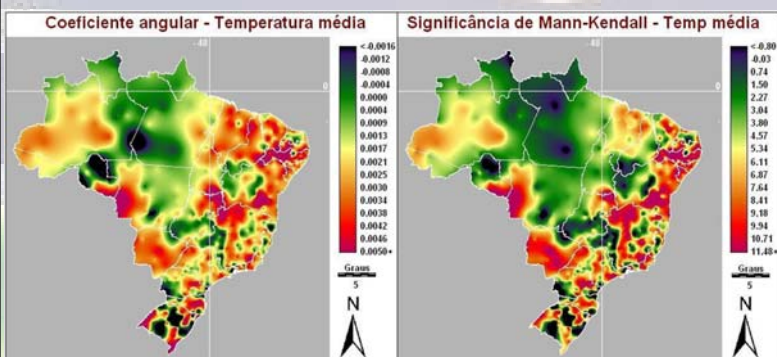


Figura 1: Mapa de coeficientes angulares da regressão de mínimos quadrados dos valores de temperatura máxima de cada pixel no tempo.

Figura 2: Mapa dos valores de escore-z do teste de Mann-Kendall, para a série de temperatura máxima.

## 5. Conclusões

Pela execução dos exercícios de capacitação propostos pelo tutorial do Idrisi Taiga e pelos trabalhos realizados neste estudo, pôde ser constatada a agilidade dos processos e uma considerável facilidade de trabalho dentro do software, apesar da necessidade de um bom entendimento dos métodos estatísticos empregados.

## 6. Referências Bibliográficas

EASTMAN, J. R. 2009 b. IDRISI for Windows Users's Guide version 16.0. Tutorial Exercises. Worcester-MA, Graduate School of Geography, Clark University. 384 p.  
ASSAD, E. D.; PINTO, H. S.; ZULLO Jr., J.; MARIN, F. R.; PELLEGRINO, G. Q.; Mudanças climáticas e a produção de grãos no Brasil: avaliação dos possíveis impactos. Revista Plenarium. – Ano I, n.1 (nov.2004). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de publicações, 2009.