

## VISUALIZAÇÃO DE DADOS CLIMÁTICOS NA PLATAFORMA TerraMA<sup>2</sup>

Pedro Augusto Ferreira Ribas<sup>1</sup> (Fatec São José dos Campos, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Gilberto Ribeiro Queiroz<sup>2</sup> (OBT/DPI/INPE, Orientador)  
Jano Simas<sup>3</sup> (Funcate, Coorientador)

### RESUMO

A TerraMA<sup>2</sup> é uma plataforma computacional baseada em software livre voltada para a construção de sistemas de monitoramento, análise e alerta de extremos ambientais. Essa plataforma é baseada numa arquitetura orientada a serviços (SOA), contendo módulos capazes de coletar os dados ambientais, realizar análises a partir de modelos computacionais escritos na Linguagem Python e visualização de mapas e alertas. Contudo, as ferramentas de visualização existentes nessa plataforma fornecem apenas uma visualização estática dos dados. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de novas formas de visualização de dados espaciais na Plataforma TerraMA<sup>2</sup>, em particular, a visualização dinâmica de dados ambientais. No início deste projeto foi implementado um método para visualização de dados de vento e uma biblioteca de scripts para visualização de dados do Programa Queimadas, seguindo o padrão adotado neste programa. Foi feito um levantamento inicial sobre as técnicas de visualização dinâmica de dados em plataformas web que poderiam ser utilizados como base para a plataforma TerraMA<sup>2</sup>. Como visualização padrão para dados ambientais, a TerraMA<sup>2</sup> dispõe de estilos de visualização compostos por gradientes de cores e faixas de cores. Para dados que tratam de duas ou mais dimensões em sua composição, a exibição destes dados por gradiente ou faixa de cor só é capaz de exibir uma variável. Os dados de vento utilizados nos testes de visualização, são provenientes do modelo numérico de previsões meteorológicas BRAMS. Esses dados são dispostos em formato matricial (*raster*), compostos por duas variáveis, a intensidade e a direção do vento. Na primeira parte do projeto foi utilizado o estilo de visualização *Wind Barbs*. Esta representação indica a direção do vento com sua reta maior e traçados perpendiculares indicam a magnitude dos ventos. O estilo *Wind Arrows* foi utilizado para obter a visualização dinâmica de vento. Esta representação fornece maior clareza no resultado dos mapas de vento ao apresentar uma ideia de movimentação espacial. Este estilo representa a direção do vento através da direção de uma seta e a intensidade do vento é representada pelo tamanho destas setas. Dessa forma o estilo retrata a direção e intensidade com um caráter mais qualitativo. Dentre as tecnologias, o *Geoserver* foi utilizado em conjunto com o *OpenLayers 4*, para realizar as requisições de mapas web. Foram feitas alterações no TerraMA<sup>2</sup>, envolvendo a identificação de camadas que contém dados de vento e exibição com o estilo apropriado. O dinamismo na exibição é feito através do redesenho contínuo dos campos de vento, que dão a impressão de animação. Este trabalho apresentou a implementação da visualização de dados de vento e a visualização dinâmica de dados de vento na plataforma TerraMA<sup>2</sup>. A implementação da visualização dinâmica proporcionou um caráter mais expressivo para os dados de vento.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas - E-mail: pedro.ribas@fatec.sp.gov.br

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Processamento de Imagens - E-mail: gribeiro@dpi.inpe.br