XXIV EPGMET
Encontro dos Alunos de Pós-Graduação em Meteorologia (EPGMET)
12 e 13 de Novembro de 2025
CPTEC/INPE - Cachoeira Paulista/SP

TÍTULO: Composição RGB Vapor d'água usando-se imagens do satélite GOES

Raul Nicolas Maciel Chaves
Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais – INPE
raul.chaves@inpe.br

Francisco Agenor Alves Marques
Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais – INPE
Francisco.marques@inpe.br

Thiago Gonçalves da Silva
Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais – INPE
thiago.silva@inpe.br

Nelson Jesuz Ferreira
Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais – INPE
nelson.ferreira@inpe.br

Vanúcia Schumacher
Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais – INPE
vandrucia@inpe.br

Área Temática: Sensoriamento Remoto

Resumo: Imagens de satélites do Advanced Baseline Imager satélite (ABI), à bordo do GOES-19, são processadas rotineiramente no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos -CPTEC. Com o objetivo de aprimorar, o diagnóstico da distribuição de umidade nos diferentes níveis da troposfera, e contribuir para a previsão operacional de tempo, apresenta-se nesse estudo uma-composição RGB (WV-RGB) dos canais de vapor de água. Essa metodologia, possibilita identificar regiões onde há advecção de ar seco, áreas de convecção profunda e transporte de umidade. A composição combina informações espectrais dos três canais sensíveis ao vapor d'água, localizados em 6,2 µm, 6,9 µm e 7,3 µm. Esses canais fazem parte do imageador ABI. Fisicamente, esses canais respondem à emissão do vapor d'água em diferentes camadas da atmosfera. O canal de 6,2 µm é mais sensível aos níveis altos da troposfera (300 a 400 hPa), o canal de 6,9 µm, é mais sensível a umidade da troposfera média (400–600 hPa), enquanto o canal de 7,3 µm reflete o vapor de água da baixa troposfera (600–800 hPa). A diferença entre as temperaturas de brilho (TB) medidas por esses canais, permite inferir a altura e a espessura das camadas úmidas e secas, oferecendo uma visão tridimensional da umidade atmosférica. No WV-RGB, proposto no presente estudo, a banda de 7,3 µm é atribuída ao canal vermelho (R), a 6,9 µm ao verde (G) e a

de 6,2 µm ao azul (B). Os valores de TB foram normalizados em intervalos físicos fixos (210–270 K para R, 205–255 K para G e 200–250 K para B). Esses valores foram invertidos de modo que os valores mais frios (topos altos e úmidos) aparecem claros, enquanto os valores mais quentes (camadas secas e baixas) aparecem escuros. A construção desse produto seguiu princípios físicos que evita manipulações não lineares que distorcem a relação entre TB e sua intensidade. Um ajuste de gama leve ($\gamma \approx 1.15$) foi aplicado para realçar contrastes intermediários, e um balanceamento linear entre canais (gray-world) é utilizado para corrigir pequenas dominâncias de cor, sem alterar o significado físico das intensidades. Assim, o resultado é uma imagem RGB que pode ser interpretada fisicamente. Os tons azulados indicam ar úmido em altos níveis, o que está associado à convecção profunda e ao transporte de ar para cima. Os tons esverdeados correspondem à umidade intermediária, enquanto os tons amarelados a avermelhados representam ar seco ou subsidência em níveis médios e baixos da troposfera. Esse produto auxilia na detecção de áreas de subsidência e intrusões de ar estratosférico, contribuindo para o monitoramento meteorológico em tempo real.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto. Vapor d’água. RGB.