

## 1.INTRODUÇÃO

Em continuidade do programa de Observação do Sistema Terrestre, o Suomi National Polar-orbiting Partnership (S-NPP) foi lançado em 2011, sendo o primeiro da nova geração de satélites do Sistema Nacional de Satélites Ambientais de Órbita Polar. O S-NPP é composto por cinco sensores, um deles é o Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) com vinte e duas bandas, das quais nove são empregadas para calcular AOT. Desde 2013, a DSA/CPTEC/INPE tem processado AOT do VIIRS/NPP permitindo monitorar o aerossol no Brasil (Figura 1).

O objetivo deste trabalho é apresentar a validação do AOT/S-NPP Produto Intermediário (resolução de  $0.750 \times 0.750\text{km}$ ) por comparação com dados de superfície provenientes de nove estações da rede de observação AERONET.

## 2.METODOLOGIA

A metodologia de análise é baseada em Ichoku et al.,(2002) no qual AOT do satélite é a média espacial de uma caixa de  $40 \times 40\text{km}$  centrada na estação da AERONET (Figura 2). O AOT/AERONET é calculado como a média temporal em uma hora, centrada no tempo da passagem do satélite. Esta metodologia também foi empregada por Meng et al.,(2015) para avaliar os dados de AOT do VIIRS/NPP sobre a China. A concordância entre o satélite e AERONET é quantificada aplicando as seguintes métricas estatísticas:  $R^2$ , desvio padrão e calculando a curva de ajuste como  $y = ax+b$  (Tabela 1). O parâmetro a foi calculado para cada estação usando AOT/AERONET x AOT/MODIS e AOT/AERONET x AOT/VIIRS. Se  $|1 - a| > 0.5$  e/ou se  $R^2 < 0.5$ , para comparação com o AOT/MODIS, a estação foi classificada como suspeita.

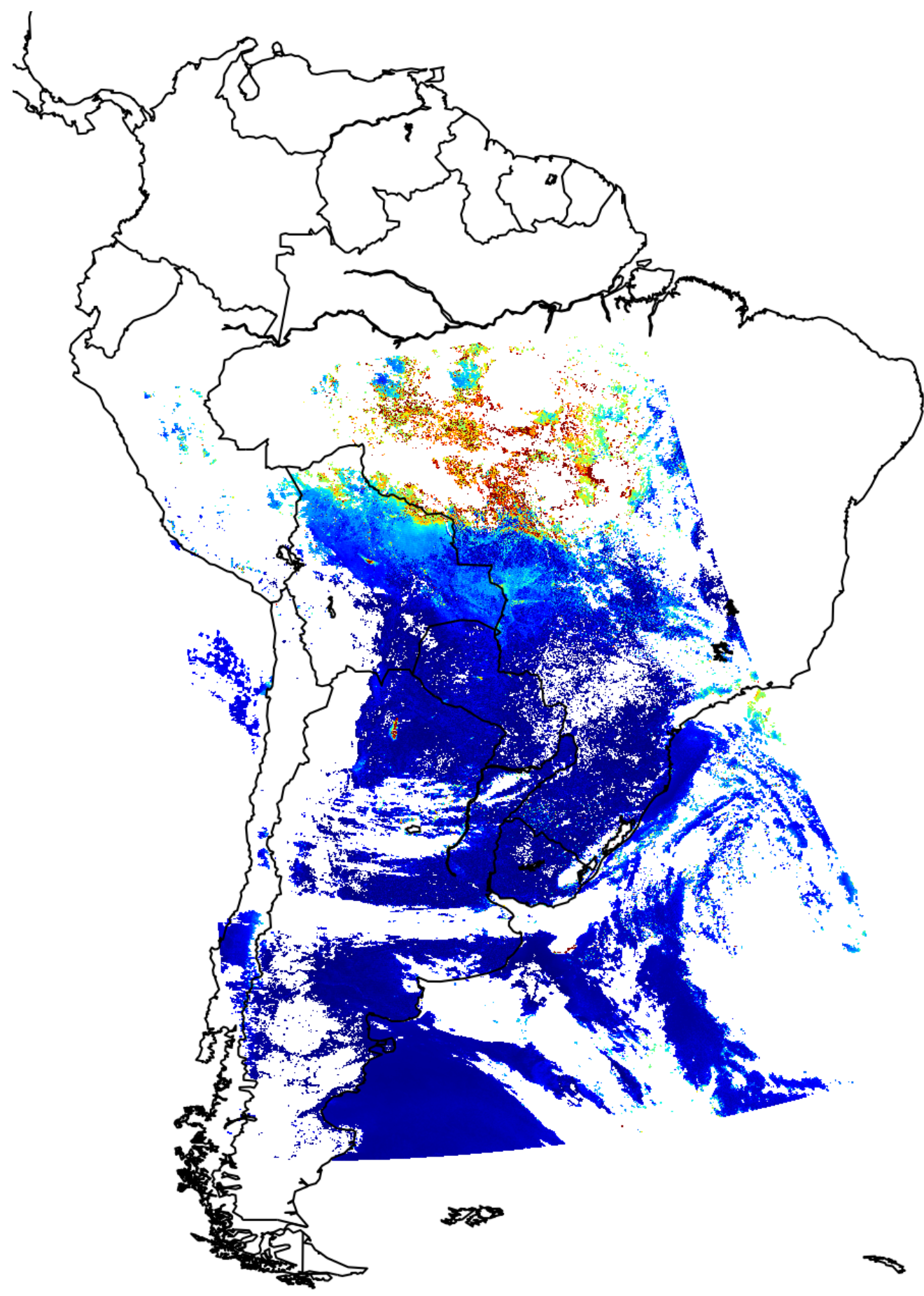


Figura 1: Exemplo da AOT/VIIRS

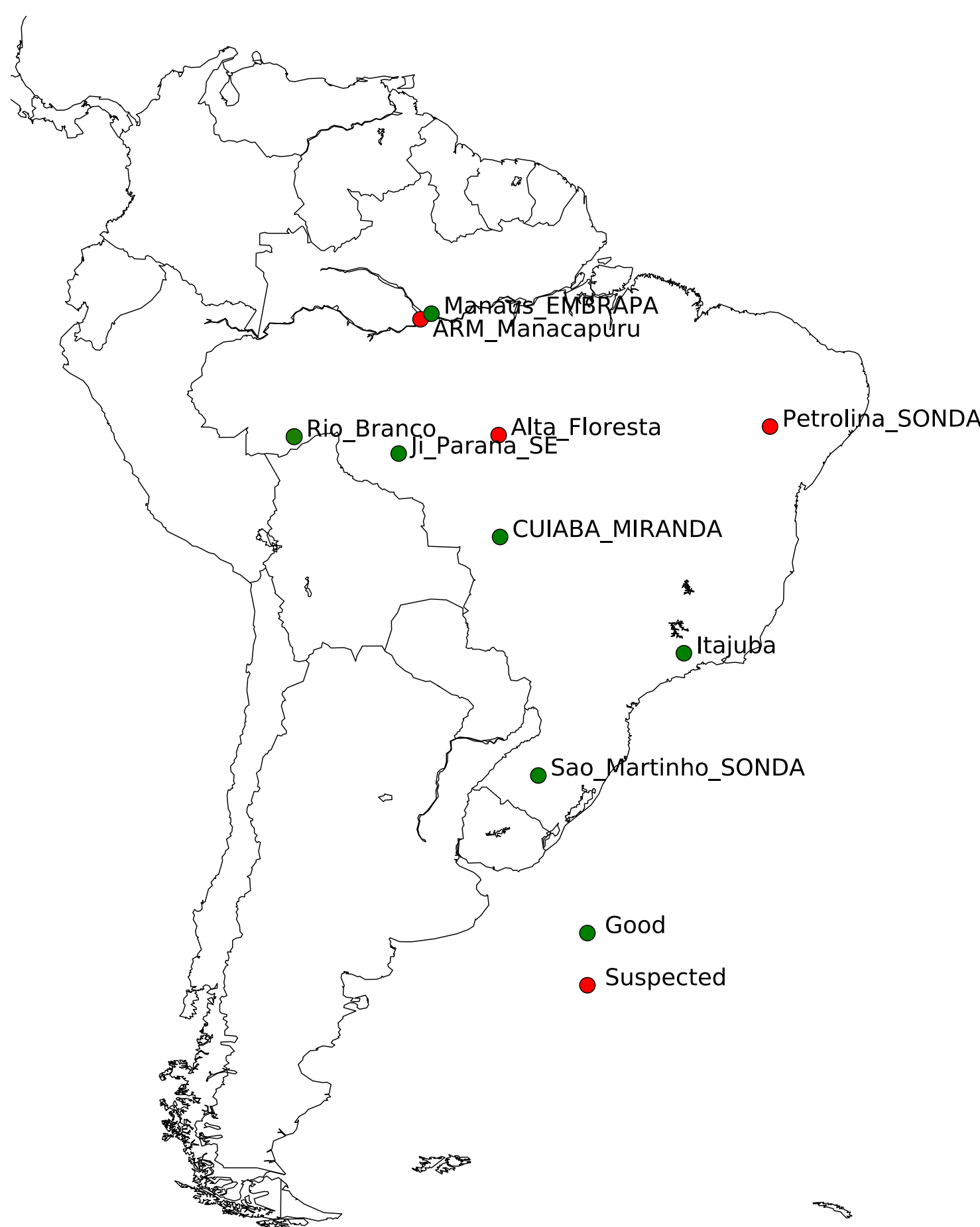


Figura 2: Estações AERONET no Brasil

Tabela 1: Equações de Ajuste para cada estação

Estações	Equações	$R^2$
Alta Floresta	$0.58x + 0.24$	$0.25$
	$0.50x + 0.07$	$0.33$
ARM Manacapuru	$-0.06x + 0.41$	$0.37$
	$0.22x + 0.13$	$0.38$
Cuiabá	$0.82x + 0.09$	$0.48$
	$0.94x - 0.04$	$0.88$
Itajubá	$0.65x + 0.14$	$0.31$
	$0.97x + 0.02$	$0.91$
Ji Paraná	$0.68x + 0.28$	$0.40$
	$1.02x - 0.01$	$0.86$
Manaus Embrapa	$0.40x + 0.42$	$0.20$
	$0.90x + 0.07$	$0.65$
Petrolina	$-0.18x + 0.30$	$0.01$
	$0.64x + 0.02$	$0.14$
Rio Branco	$0.18x + 0.44$	$0.03$
	$0.99x + 0.01$	$0.85$
São Martinho	$1.14x - 0.00$	$0.46$
	$1.03x - 0.06$	$0.81$

## Avaliação da Profundidade Óptica dos Aerossóis obtidas pela nova geração de satélites polar da NOAA sobre o território brasileiro

**Autores:** José Dias Neto  
Simone Sievert da Costa Coelho

## 3.RESULTADOS

Os resultados mostram grande dispersão do AOT/VIIRS, sendo que o  $R^2$  calculado para todas estações foi de 0.20 e aumentou para 0.32 quando as estações suspeitas foram negligenciadas. Significantes mudanças ocorreram para o coeficiente angular "a", o qual foi 0.55 para todas as estações e aumentou para 0.79 negligenciando as estações suspeitas. A mesma análise foi realizada para AOT/MODIS, onde  $R^2$  foi 0.59 para todas as estações e 0.83 quando as estações suspeitas foram removidas. Para AOT/MODIS também observa-se que o coeficiente angular passa de 0.72 para 1.00 (Figuras 3 e 4).

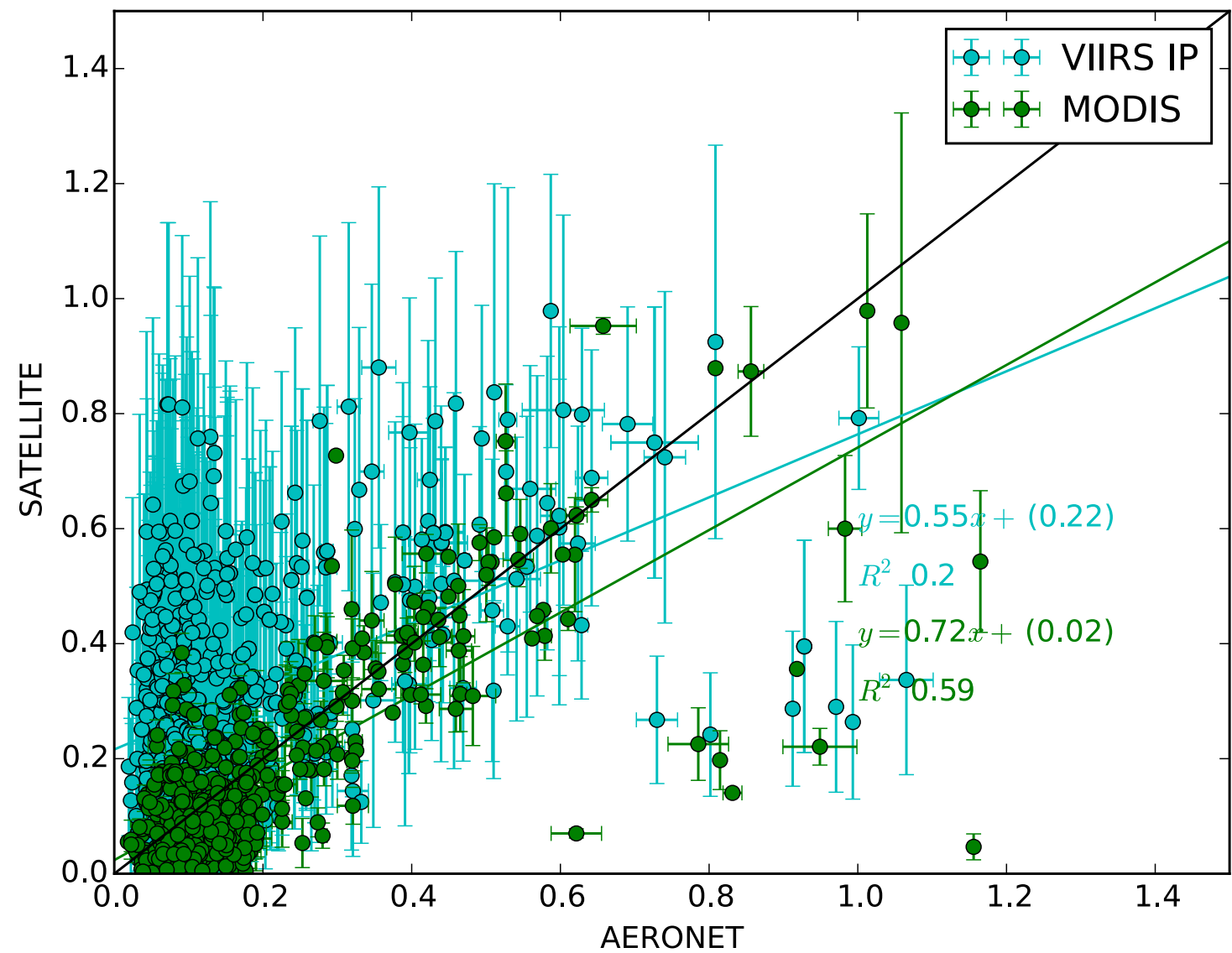


Figura 3: Análise para todas estações

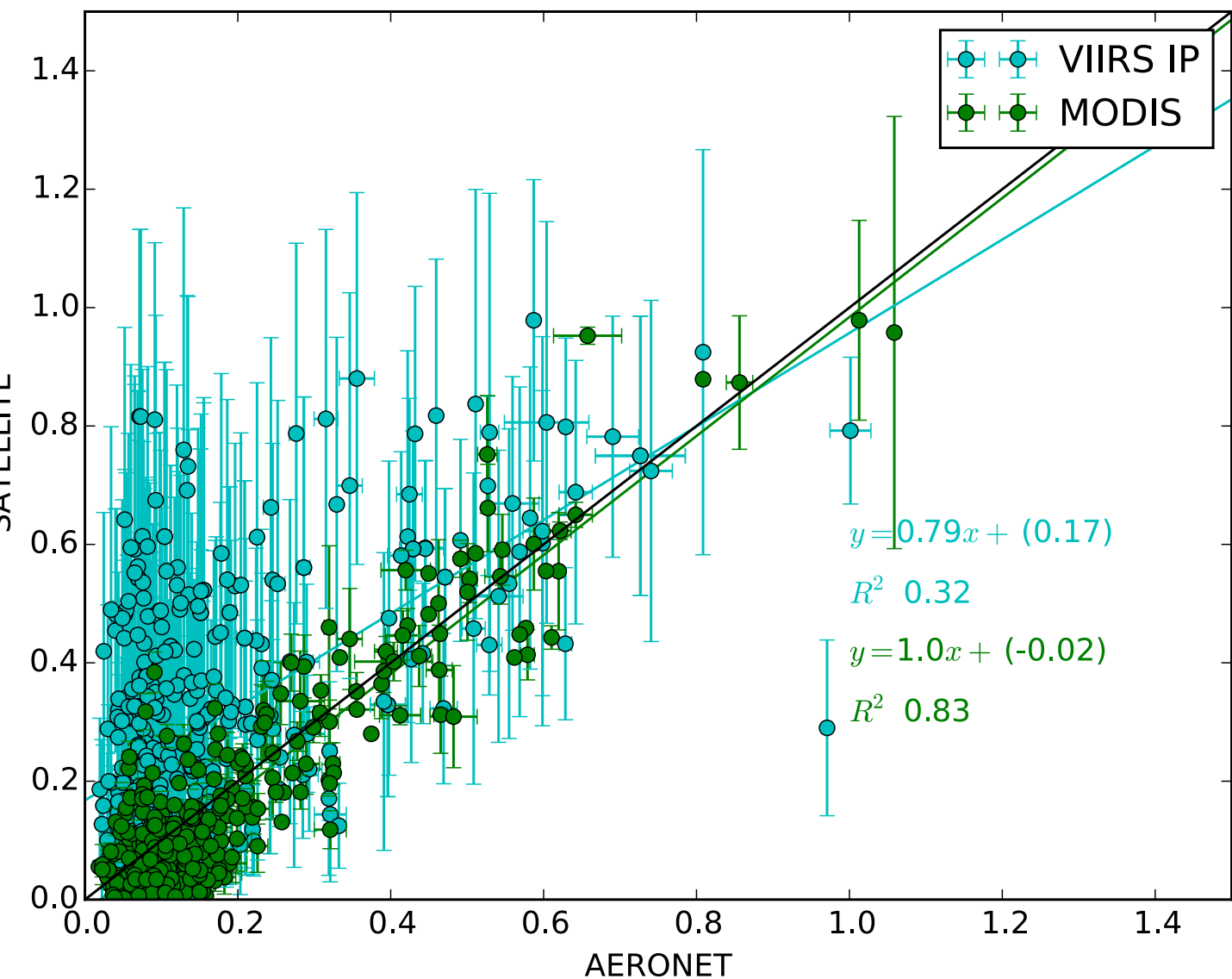


Figura 4: Análise para as estações boas

## 4.CONCLUSÕES

Embora tenha ocorrido um aumento da resolução para o produto de AOT, produzido por satélites, os resultados mostram que o AOT/MODIS permanece com melhor precisão. Pode-se verificar que a maior discrepância entre AOT/AERONET e AOT/VIIRS ocorre para profundidades ópticas menores que 0.2 (AERONET) onde o VIIRS apresenta valores de até 0.8.

## 5.REFERÊNCIAS

Ichoku, C. (2002). A spatio-temporal approach for global validation and analysis of MODIS aerosol products. Geophysical Research Letters, 29(12), 1–4. <http://doi.org/10.1029/2001GL013206>

Meng, F., Cao, C., & Shao, X. (2015). Spatio-temporal variability of Suomi-NPP VIIRS-derived aerosol optical thickness over China in 2013. Remote Sensing of Environment. <http://doi.org/10.1016/j.rse.2015.03.005>

Remer, L. a., Kaufman, Y. J., & Tanre, D. (2003). The MODIS Aerosol Algorithm, Products, Validation and Applications. <http://doi.org/10.1175/JAS3385.1>

Release, F. P. (2014). Joint Polar Satellite System ( JPSS ) VIIRS Aerosol Optical Thickness ( AOT ) and Particle Size Parameter Algorithm Theoretical Basis Document ( ATBD ) Joint Polar Satellite System ( JPSS ) VIIRS Aerosol Optical.

Release, F. P. (2013). Joint Polar Satellite System ( JPSS ) Operational Algorithm Description ( OAD ) Document for VIIRS Aerosol Products ( AOT , APSP & SM ) Intermediate Product ( IP )/ Environmental Data Records ( EDR ) Software.

## AGRADECIMENTOS

À DSA/CPTEC/INPE pela disponibilização dos dados, pelos meios materiais e pela concessão da bolsa. À Dra Simone Sievert por ser orientadora deste projeto. Ao Dr Nelson, ch. da DSA, por dar o apoio necessário para o desenvolvimento de projeto. Ao Jurandir que tem nos apoiado com processamento e gerenciamento dos dados.