

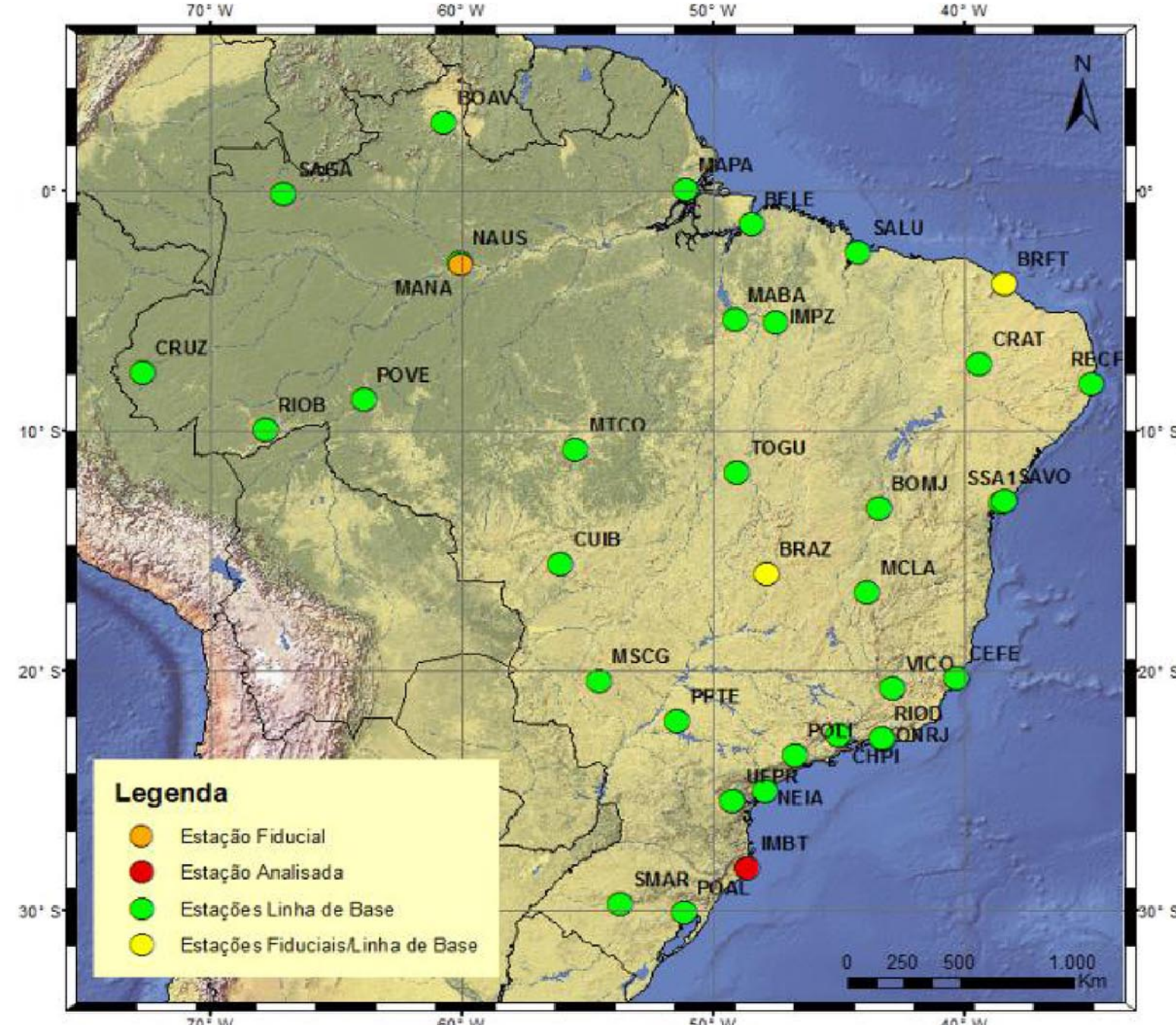
MOVIMENTOS DA CROSTA INFERIDOS DA ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS GNSS DE UM SEGMENTO DAS ESTAÇÕES BRASILEIRAS

Autor o Autores Pertencentes à RBMC: DA SILVA, L. M. (lumasilva15@gmail.com); DE FREITAS, S.R.C. (sfreitas@ufpr.br)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, CURITIBA, PR, BRASIL

Introdução

A determinação acurada de movimentos verticais da crosta com base em observações com GNSS é fortemente condicionada por uma adequada modelagem da refração troposférica e pela estratégia de processamento de séries temporais adquiridas. Esse trabalho apresenta os resultados de uma comparação entre coordenadas determinadas, para um segmento de estações brasileiras de monitoramento contínuo, utilizando dados meteorológicos locais e parâmetros de troposfera para o ano de 2015. Em adição às estratégias utilizadas procedeu-se:

- Desenvolvimento de um script para o processamento diário baseado no RN25SNX (RINEX para SINEX) do Bernese 5.2 e para o processamento semanal baseado nas estratégias utilizadas pelo IBGE.
- Avaliação da qualidade das séries temporais semanais geradas do segmento de estações. A solução obtida foi comparada com as séries temporais semanais geradas pelo IBGE, utilizando a transformação de Helmert.
- Extensão dos trabalhos envolvendo 33 estações GNSS-CON. São destacados os resultados para a estação de Imbituba junto ao Datum Vertical Brasileiro. Apresenta-se na Figura 1 a função de cada estação nas estratégias adotadas.



Resultados

Comparação do RMS das soluções semanais para o segmento de estações, utilizando dados meteorológicos e parâmetros de troposfera.

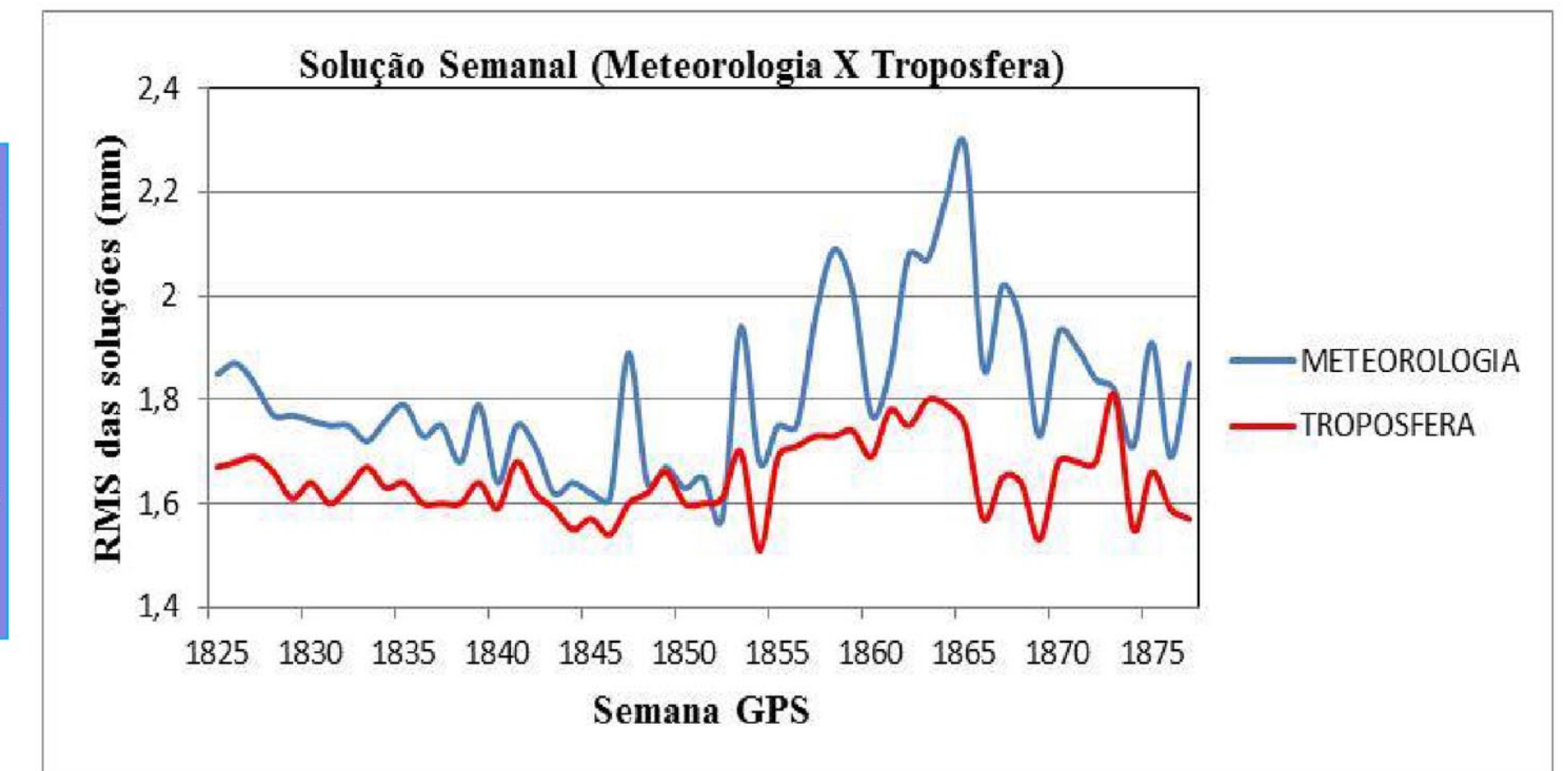


Figura 2 - RMS obtido no ADDNEQ (Equações Normais Semanais)

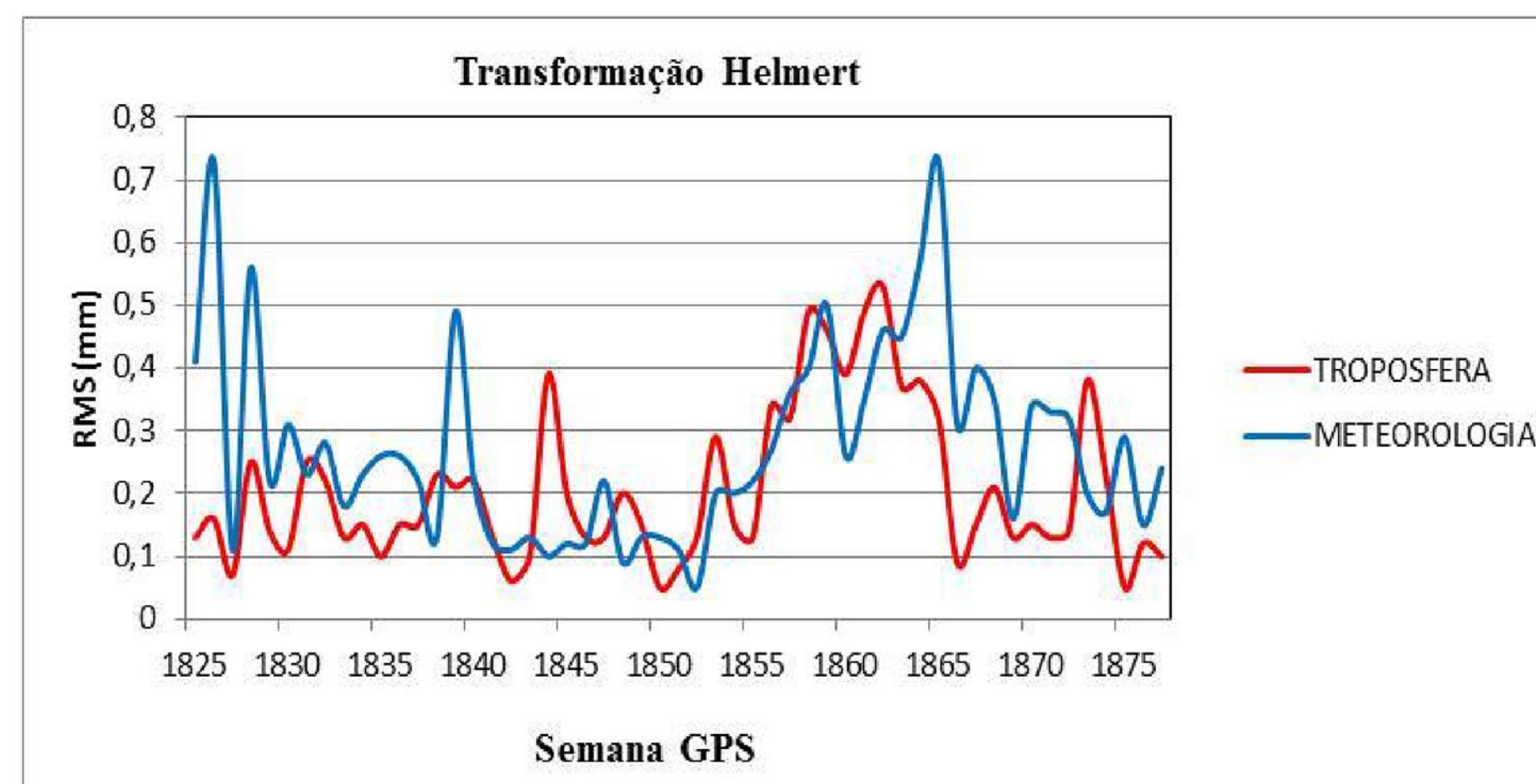


Figura 3 - Avaliação da qualidade das séries temporais semanais com os resultados gerados pelo IBGE

Avaliação da qualidade das séries temporais semanais geradas com o segmento de estações comparada as séries temporais geradas pelo IBGE.

Análise do Comportamento temporal da estação IMBT (IMBITUBA)

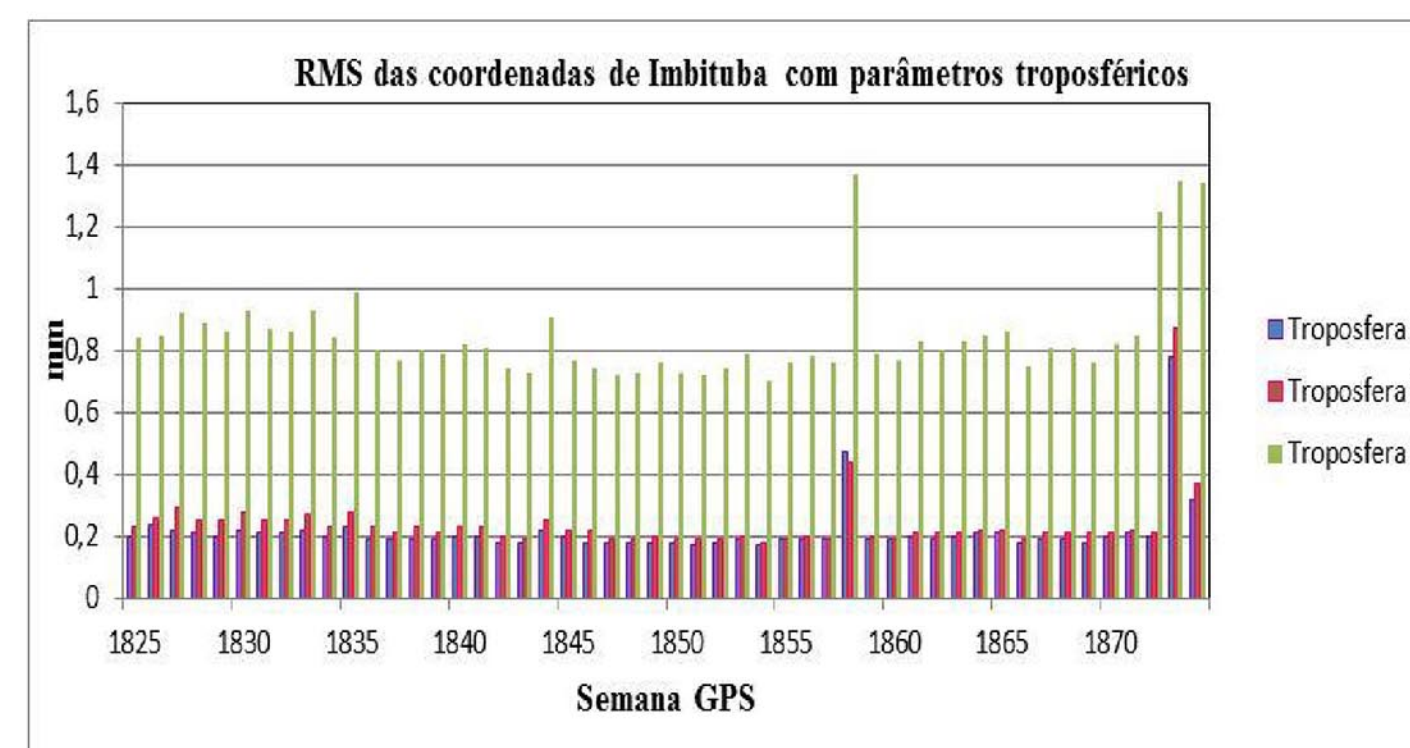


Figura 4 - RMS das coordenadas de Imbituba com parâmetros troposféricos

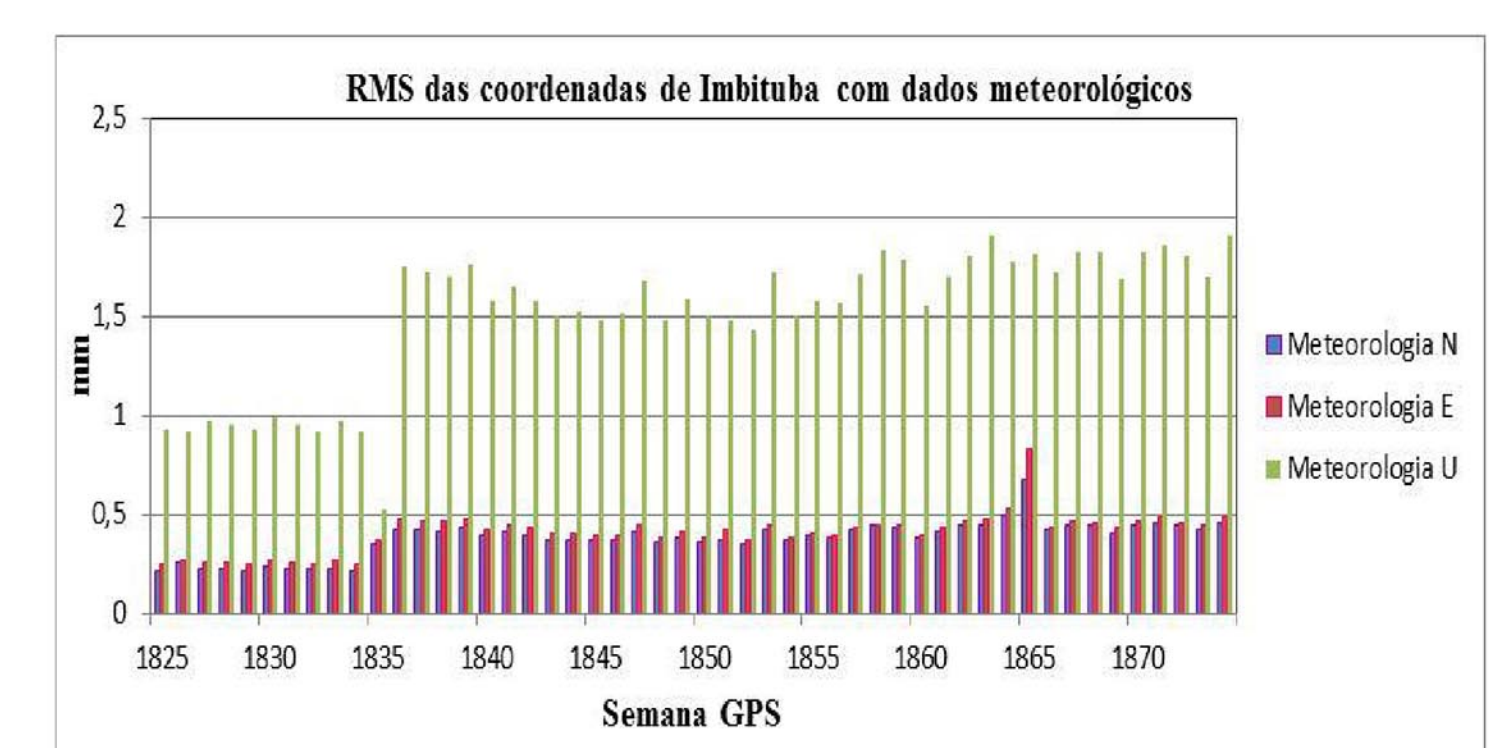


Figura 5 - RMS das coordenadas de Imbituba com dados meteorológicos

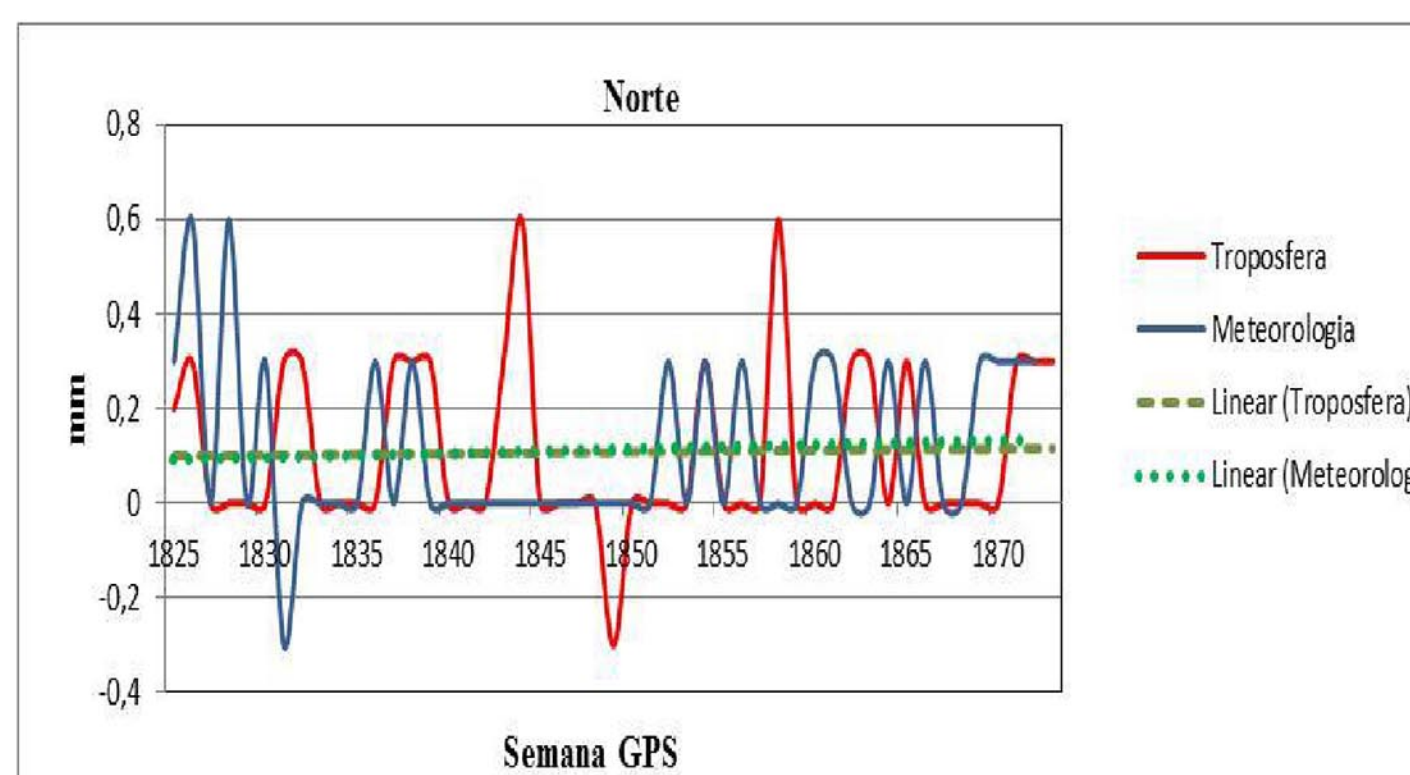


Figura 6 - Comportamento temporal da estação IMBT na direção Norte

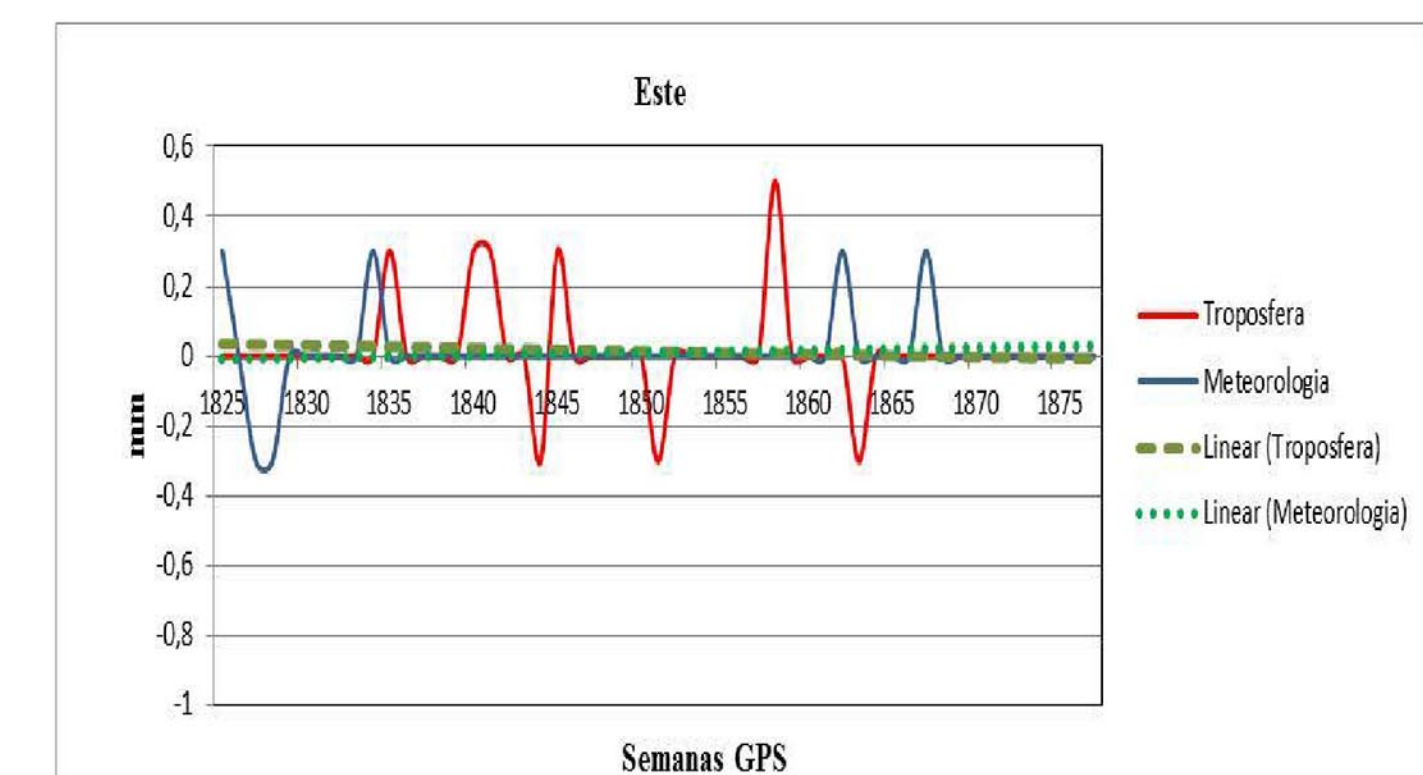


Figura 7 - Comportamento temporal da estação IMBT na direção este

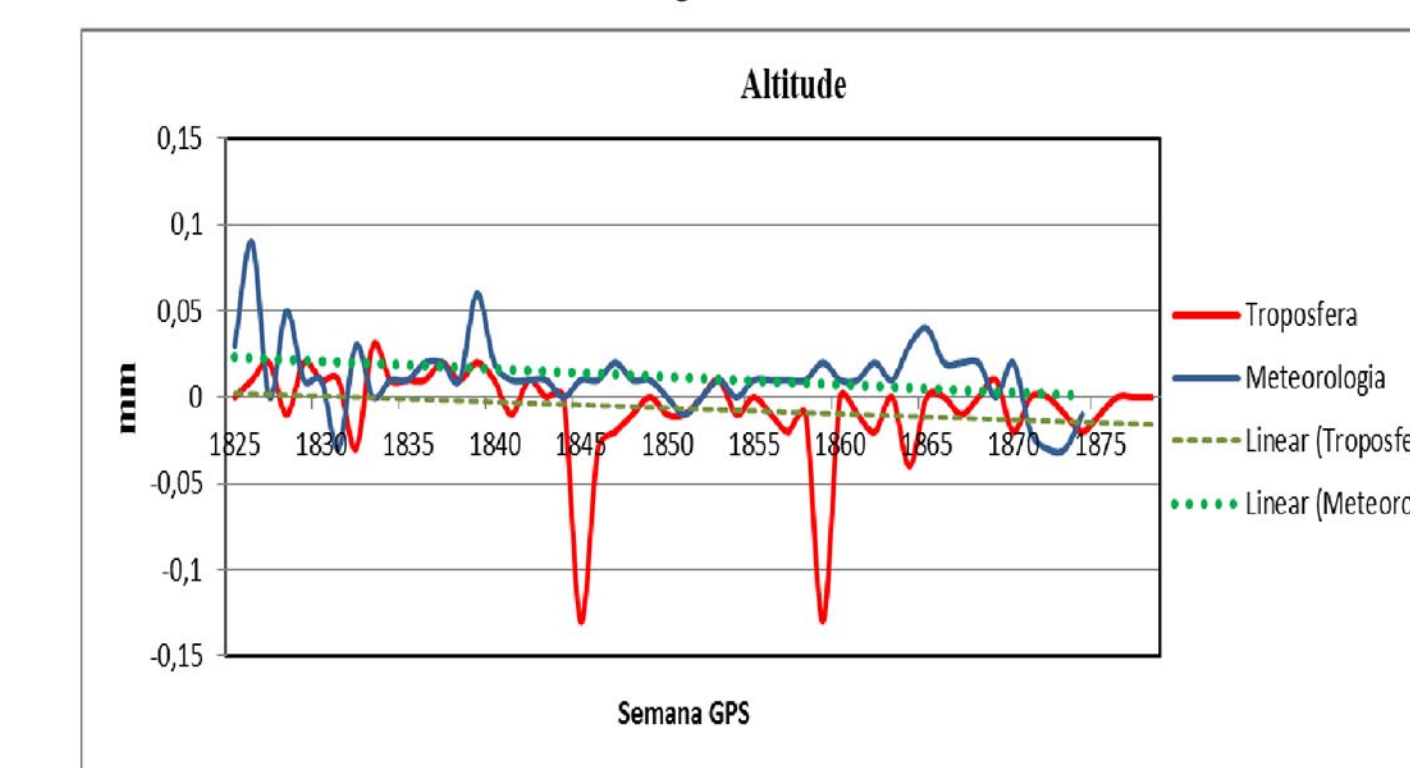


Figura 8 - Comportamento temporal da altitude da estação IMBT

Analisando as Figuras 6, 7 e 8, observa-se que na direção Norte há um incremento da variação temporal da coordenada. Na direção Este se observa que a variação temporal da coordenada é praticamente constante, com pequena desaceleração. Em relação à altitude observa-se que há uma descensão no movimento vertical da crosta.

As principais características utilizadas no Processamento

Período	Semana GPS: 1825 a 1877
Observações	GNSS: Código e Fase (dupla diferença)
Software	Bernese 5.2 (modo BPE)
Número de Estações	34 estações (Extensão YYO)
Taxa de Coleta	30 segundos
Ângulo de Elevação	3°
Estratégia de Linha de Base	OBS-MAX
Órbita	Produtos do centro de análise CODE contendo as análises das órbitas GNSS (GPS e GLONASS) - Final Igb08
Modelo de Nutação	IAU2000R06
Modelo de Polo	IERS2010XY
Efemérides Planetárias	DE405.PH
Modelo Global de Gravidade	EGM2008
Marés Oceânicas	OT_FES2004.TID
Maré da Terra Sólida	TIDE2000
Redução da carga dos efeitos troposféricos a priori	Dry_GMF
Estimativa dos parâmetros do atraso Wet_GMF troposféricos	Modelo Troposférico VMF
Ambiguidades	Estratégia baseada em observações, distância e tempo. QIF - linhas de base maiores que 2000 km
Unificação da referência das diferentes técnicas do rastreamento dos receptores	Correções DCB
Modelo de Ionosfera	Global Ionosphere Maps (diário, com extensão ION)
Modelo de Carga Oceânica	FES2004 (extensão BLQ)
Redução de Carga Atmosférica	Deslocamento da carga atmosférica (extensão ATL)
Definição da Placa Oceânica	SOAM (extensão PLD)
Dados Meteorológicos	Imbituba e Florianópolis (extensão MET)
Variação de Centro de Fase	Absoluto (IGb08)
Coordenadas e Velocidades	IGb08
Soluções Diárias	Soluções Semilivres - Injuncionadas em $\sigma = \pm 1$ m. Arquivos de saída: SINEX
Tempo de Processamento	Cerca de 9 horas
Soluções Semanais	Soluções Semilivres - Injuncionadas em $\sigma = \pm 1$ m. Arquivos de saída: SINEX
Tempo de Processamento	Cerca de 30 minutos

Conclusões

- Os resultados baseados na comparação dos parâmetros troposféricos e dados meteorológicos evidenciaram vantagens e adequação do uso de dados meteorológicos locais quando não se gera parâmetros troposféricos. Destaca-se a ausência de prejuízos nos resultados das análises, uma vez que com o uso de parâmetros troposféricos, observa-se que o RMS varia de 1,51 mm a 1,81 mm, em contrapartida com os dados meteorológicos o RMS varia de 1,57 mm a 2,29 mm, estando em consonância com a literatura.
- O RMS gerado pelas soluções semanais com o uso de parâmetros troposféricos e com dados meteorológicos comparadas com as do IBGE, tiveram uma variação máxima de 0,53 mm e de 0,73 mm, respectivamente

AGRADECIMENTOS



Processos de Bolsas de nº 160309/2013-1 e 306936/2015-1

