SIMPOSIO SIRGAS 2021
Del 29 de noviembre al 01 de diciembre de 2021

POSICIONAMENTO POR PONTO BEIDOU: RESUTADOS INICIAIS COM CONSTELAÇÃO COMPLETA EM UMA ESTAÇÃO BRASILEIRA

JPVZaupa[1], DBMAlves[1], JVEVieira[1], PTSettiJúnior[2], VALSilva[1]

[1]FCT/UNESP- Universidade Estadual Paulista-Presidente Prudente, Brasil.
[2]Universidade de Luxemburgo – Esch-sur-Alzette, Luxemburgo

Financiamento: Esse projeto é financiado pela FAPESP, processo número 2019/26669-0.

INTRODUÇÃO

GNSS chinês que contém 27 satélites operacionais em MEO (2021). Tecnologia de emissão de sinais CDMA (*Code Division Multiple Access*). Banda B1 com frequência de 1561,098 MHz.

GNSS norte-americano que contém 30 satélites operacionais em MEO (2021). Tecnologia de emissão de sinais CDMA. Banda L1 com frequência de 1575,42 MHz.

OBJETIVO

Avaliar a qualidade do posicionamento pelo sistema BeiDou, agora que este possui constelação completa, comparando com os resultados obtidos no PP (Posicionamento por Ponto) pelo GPS.

METODOLOGIA

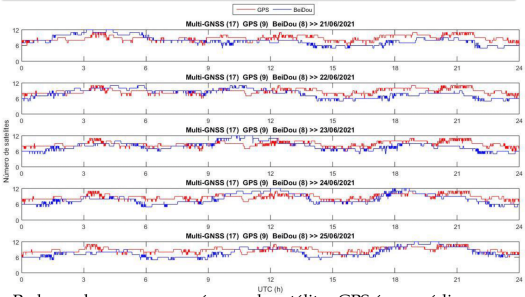
Dias de Coleta: 21 à 25 de junho de 2021.

Processamento realizado por um software desenvolvido pelo grupo de pesquisa da FCT/UNESP.
Modelagem Ionosférica: Klobuchar.
Modelagem Troposférica: Hopfield.
Pseudodistância utilizando a banda B1 BeiDou.
Pseudodistância utilizando a banda L1 GPS.
Multi-GNSS: Pseudodistância B1 e L1 combinados.

PPTE: Estação RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos sistemas GNSS) de Presidente Prudente.

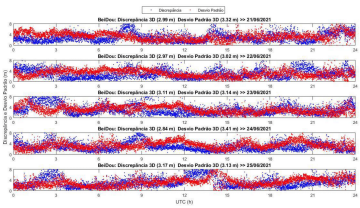
RESULTADOS E DISCUSSÕES

NÚMERO DE SATÉLITES



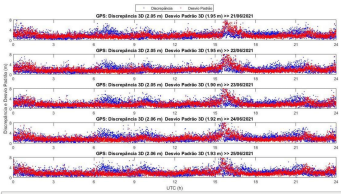
Pode-se observar que o número de satélites GPS é em média, pouco maior comparado ao número de satélites BeiDou.

PP AUTÔNOMO BEIDOU



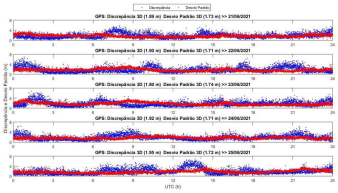
Apresenta-se para os 5 dias uma média das discrepâncias 3D de 3,02 m, com 3,20 m de desvio padrão 3D em média. Considera-se que os resultados estão dentro do esperado.
Em suma, a média da acurácia tridimensional obtida no PP BeiDou foi de 4,40 metros.

PP AUTÔNOMO GPS



O GPS se apresenta bem menos ruidoso, com uma discrepância e desvio padrão 47% e 66% menores em relação ao BeiDou, respectivamente.
Em suma, a média da acurácia tridimensional obtida no PP GPS foi de 2,82 metros.

ACURÁCIA 3D COMBINADO



Feito o PP combinado BeiDou + GPS, realiza-se o RMSE (Root Medium Square Error) das discrepâncias com o desvio padrão 3D. Os resultados apresentam-se 10,34% e 72,14% mais acurados em relação ao PP GPS e BeiDou, respectivamente.

CONCLUSÃO

Pode-se observar que o GPS autônomo ainda possui melhor acurácia comparado à acurácia obtida a partir do PP autônomo BeiDou (cerca de 56% melhor). O desvio padrão no BeiDou é o que mais interfere na qualidade final. Realizando um PP combinado com os dois sistemas, observa-se que a qualidade do posicionamento melhora significativamente.