SIMPOSIO SIRGAS 2021

Del 29 de noviembre al 01 de diciembre de 2021



UTILIZAÇÃO DE DADOS COMBINADOS MULTI-GNSS NO POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO (PPP)

J. V. E. VIEIRA1; D. B. M. ALVES1; P. T. SETTI JÚNIOR2; J. P. V. ZAUPA1; V. A. L. SILVA1 ioao.v.vieira@unesp.br

¹Universidade Estadual Paulista – UNESP (Faculdade de Ciências e Tecnologia- FCT); ²Universidade de Luxemburgo (Faculdade de Ciências, Tecnologia e Medicina) RESULTADOS E DISCUSSÕES

INTRODUÇÃO

O termo GNSS refere-se aos sistemas de posicionamento baseados no uso de satélites.





A interoperabilidade entre os sistemas traz diversas vantagens como a obtenção de um maior número de observações para o ajustamento, melhor cobertura global, ajustamento, melhor cobertura global, minimização de erros sistemáticos aos quais os sistemas estão sujeitos e uma melhor geometria dos satélites.

O PPP surge como uma ótima opção que apresenta como principal vantagem, o fato de que o usuário necessita de apenas receptor para realizar posicionamento



OBJETIVOS

Investigar o desempenho do uso combinado de dados dos sistemas que compõem o GNSS no PPP, bem como suas respectivas frequências, sob diferentes condições atmosféricas.

MATERIAL E MÉTODOS



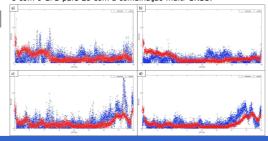
- Estação PPTE da RBMC/SIRGAS. Software científico
- desenvolvimento pelo GEGE.

 Observações de Pseudodistância
 GPS L1 C/A, GLONASS L1 C/A, Galileo E1 e BeiDou B1. Dias do Ano 078 e 079 (19 e 20 do
- mês de março de 2021) - Efemérides precisas (formato SP3).
- Klobuchar.
- Honfield.





Em (a) e (c) é apresentado o PDOP época a época para os dias 078 e 079 de 2021, considerando o posicionamento multi-GNSS. Já em (b) e (d) é possível observar o número de satélites rastreados pela estação PPTE nos dias 078 e 079 de 2021. O PDOP médio obtido foi de 2,07 para o GPS e 1,03 para o multi-GNSS. Já o número médio de satélites a cada época aumentou de 8 com o GPS para 28 com a combinação multi-GNSS.



(a) e (c) apresentam a visualização época por época dos erros horizontal (vermelho) e vertical (azul) do posicionamento autônomo GPS, enquanto (b) e (d) apresentam essa visualização para o posicionamento multi-GNSS respectivamente para os dias 078 e 079. estação da

Verifica-se que a utilização do posicionamento multi-GNSS, se comparado com o posicionamento individual GPS, melhorou significativamente os resultados obtidos para a estimativa da posição. A média da discrepância 3D no posicionamento autônomo GPS foi de 2,63 m e 2,86 m, enquanto no posicionamento multi-GNSS foi de 2,10 m e 2,32 m, respectivamente para os dias 078 e 079 de 2021. A média do EMQ 3D obtido para os dias analisados, foi de 3,68 m para o posicionamento autônomo GPS, e 2,55 m para o posicionamento integrado dos quatro sistemas.

CONCLUSÕE<u>S</u>

Ao longo das décadas diversos foram os avanços no GNSS, sendo expressivo o aumento do número de satélites em órbita em cada uma das constelações. Esse aumento, conciliado com a interoperabilidade entre os sistemas, vem trazendo diversas melhorias relativas a obtenção da posição.

O experimento realizado expõe isso, ao apresentar que a utilização do posicionamento multi-GNSS provoca um aumento de 250% no número médio de satélites observados ao longo dos dias analisados, culminando em uma melhoria de 101% no PDOP. Esses fatores influenciaram diretamente no resultado obtido, visto

que o posicionamento integrado apresentou uma melhoria média de 44% em relação ao posicionamento autônomo.

AGRADECIMENTOS





