

Potencial da rede SIRGAS-CON para estimativa da umidade do solo por Refletometria GNSS: estudo de caso na estação UFPR

Jorge Felipe Euriques

A umidade do solo é uma grandeza relacionada a inúmeros fenômenos hidrológicos, atmosféricos, geofísicos e ambientais, sendo um parâmetro essencial em modelos de delimitação de áreas de inundação e de recarga, bem como na agricultura onde o monitoramento desta grandeza possibilita o uso eficiente de recursos hídricos e energéticos empregados na irrigação. Pesquisas recentes têm mostrado que a Refletometria GNSS (GNSS-R) pode ser utilizada, dentre diversas aplicações, para estimativa da umidade do solo. Esta técnica geodésica permite efetuar sensoriamento remoto explorando o efeito de multicaminho, que afeta o posicionamento acurado devido a recepção conjunta de sinais diretos, almejados neste posicionamento, e indiretos, oriundos de reflexões e interação com as superfícies do entorno da antena GNSS. Dados de estações GNSS de operação contínua, como as da rede do Sistema de Referência Geodésico para as Américas (SIRGAS-CON), podem ser empregados na GNSS-R, inclusive para estimativa de séries históricas. Entretanto, nem todas as estações estão aptas à GNSS-R, pois alguns pressupostos são requeridos. Para o caso da umidade do solo, a cobertura da área de abrangência (superfície de reflexão) deve ser predominantemente de solo exposto ou de vegetação rasteira, e deve-se ter visibilidade desobstruída entre a antena e solo. Uma avaliação preliminar indica que a estação UFPR pode ser usada nesta aplicação. Investigações com a UFPR deverão ser efetuadas e poderão contribuir com a modelagem de fenômenos relacionados à umidade e com o desenvolvimento técnico científico, ampliando a gama de aplicações da rede SIRGAS-CON. A estimativa da umidade do solo por GNSS-R surge como ferramenta alternativa e complementar aos métodos tradicionais (sondas de contato e sensores orbitais), apresentando vantagens: área de abrangência intermediária, com cerca de 50 m para antenas com 2 m de altura; uso de sinais transmitidos continuamente; cobertura global; e independência de condições climáticas.