



## Evolução do Armazenamento de Dados GNSS: TileDB como Alternativa ao RINEX

Fernando Galdes<sup>a</sup>, Luís Carvalho<sup>b</sup>, Duarte Arribas<sup>c</sup>, Rui Fernandes<sup>d</sup>, Paul Crocker<sup>e</sup>

<sup>a</sup>[fernando.galdes@ubi.pt](mailto:fernando.galdes@ubi.pt)

<sup>b</sup>[luis.carvalho@ubi.pt](mailto:luis.carvalho@ubi.pt)

<sup>c</sup>[duarte.arribas@ubi.pt](mailto:duarte.arribas@ubi.pt)

<sup>d</sup>[rui@segal.ubi.pt](mailto:rui@segal.ubi.pt)

<sup>e</sup>[crocker@segal.ubi.pt](mailto:crocker@segal.ubi.pt)

---

### Resumo

O European Plate Observing System (EPOS) é uma iniciativa de longo prazo que visa facilitar o uso integrado de dados, produtos de dados e infraestruturas de pesquisa distribuídas nas ciências da Terra sólida na Europa. Através do EPOS, os investigadores têm acesso a um vasto conjunto de informações e ferramentas essenciais para o estudo de processos geodinâmicos, como a movimentação das placas tectónicas, os sismos e o vulcanismo. O sistema tem como objetivo promover a colaboração internacional e melhorar a capacidade de resposta a riscos naturais, impulsionando avanços científicos e tecnológicos na área das geociências.

Uma das responsabilidades da Universidade da Beira Interior (UBI) neste projeto é o armazenamento e partilha de dados GNSS. Por essa razão, estamos a investigar alternativas para os nossos repositórios de dados. Tradicionalmente, o armazenamento de dados GNSS é feito em ficheiros específicos denominados RINEX. No entanto, com o aumento do volume de dados e a sua crescente complexidade, surge a necessidade de explorar novas formas de armazenamento mais eficientes.

O TileDB é uma plataforma de armazenamento de dados que suporta dados multidimensionais, compressão avançada e acesso rápido, tornando-se uma alternativa promissora para investigadores e profissionais que lidam com grandes volumes de

dados GNSS.

Neste contexto, a UBI, através do Space & Earth Geodetic Analysis Laboratory (SEGAL), desenvolveu um sistema inovador que transforma os dados gerados pelas estações GNSS diretamente em TileDB. O projeto inclui uma plataforma web e uma API para receber dados brutos e convertê-los em ficheiros RINEX. Adicionalmente, há uma componente que transforma os ficheiros RINEX em TileDB e, por último, uma que permite a criação de ficheiros RINEX através de uma pesquisa no TileDB.

**Palavras-chave:** GNSS, RINEX, TileDB, Armazenamento, Repositório.

---

### **Designação do projeto/infraestrutura/iniciativa**

UBI/SEGAL, EPOS.

### **Público-alvo**

Investigadores e Acadêmicos nas áreas de Geodésia, Navegação por Satélite (GNSS), e Ciência de Dados.

### **Ligações web úteis**

SEGAL - <https://segal.ubi.pt/>

EPOS - <https://gnss-epos.eu/>

EPOS-DATA - <https://www.epos-eu.org/tcs/gnss-data-and-products>

TileDB - <https://tiledb.com/case-studies/earthscope>