

Monitorização topográfica e geofísica:
**Recuperação e reabilitação
de áreas desertificadas e de
escombeiras existentes no
vale do Côa /
CANADA DO INFERNO**

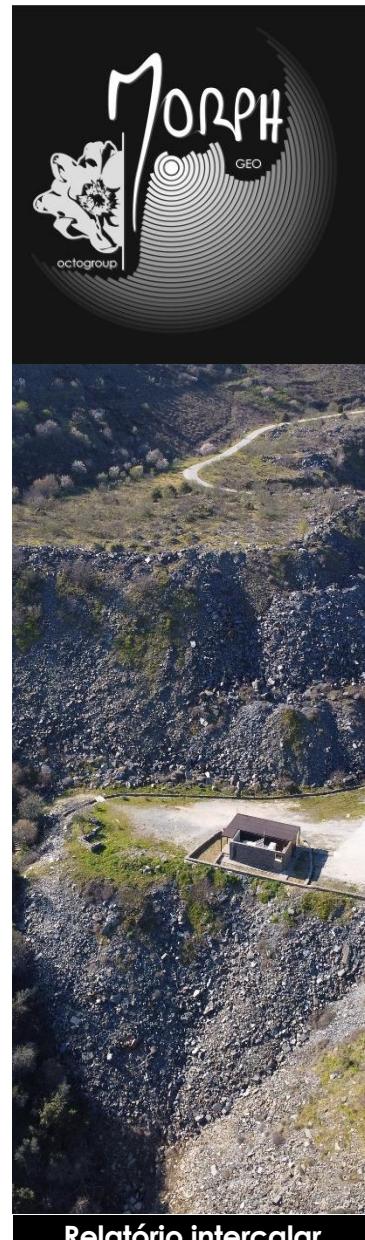
(Canada do Inferno, Vila Nova de Foz Côa, Guarda,
Portugal)

RRADC'23

DIRECÇÃO TÉCNICA – GEOFÍSICA:
André FERREIRA

DIRECÇÃO TÉCNICA – GEOMÁTICA:
Nuno RAMOS

COORDENAÇÃO DE PROJECTO:
Miguel ALMEIDA



Relatório intercalar

1. Descrição

1. Entidade

- **Côa Parque – Fundação para a Salvaguarda e Valorização do Vale do Côa**
Rua do Museu, 5150-620 Vila Nova de Foz Côa

2. Local

- **Parque Arqueológico do Côa**
Canada do Inferno / Penascosa, PAVC – Parque Arqueológico do Vale do Côa
(Vila Nova de Foz Côa, Guarda, Portugal)

3. Objecto

- Relatório intercalar do projecto de Monitorização topográfica e geofísica: Recuperação e reabilitação de áreas desertificadas e de escombeiras existentes no vale do Côa / CANADA DO INFERNO (Canada do Inferno, Vila Nova de Foz Côa, Guarda, Portugal).

2. Calendarização, equipa e meios técnicos

1. Data e duração dos trabalhos

Trabalhos de campo:

- **22 de Novembro de 2023.**
- Levantamento topográfico através de aerofotogrametria por meio de aeronave não tripulada (UAS/drone).

Trabalhos de gabinete:

- **Novembro de 2023.**
- Organização de dados de campo; processamento de dados aerofotogramétricos; monitorização; interpretação de resultados; e elaboração de relatório intercalar.

2. Equipa técnica

Coordenação de projecto: **Miguel Almeida**

Geofísica: **André Ferreira**

Geomática: **Nuno Ramos**

Geologia: **Sílvia Aires**

3. Equipamento e meios utilizados

Fotografia:

- Canon EOS 2000D;
- DJI Mini 2.

Geomática:

- FARO Focus^S 150 Plus;
- DGPS Leica Viva GNSS GS15.

Informática:

- Workstation: AMD Ryzen 9 5900X 12-Core Processor 128GB, GeForce RTX 3080 Ti 12GB.

Software:

- QGIS 3.32.3 'Lima';
- SCENE 2022.1.0.9661;
- RealityCapture 1.2.2;
- CloudCompare v2.13 alpha;
- Google Earth Pro;
- Microsoft Office.

3. Monitorização

Monitorização por detecção remota da escombreira da Canada do Inferno

A monitorização geométrica periódica da escombreira na Canada do Inferno (**Fig. 1** e **Fig. 2**) encontra-se a ser executada a partir da técnica de aerofotogrametria por meio de aeronave não tripulada (UAS/drone).

Até ao momento já foram realizados 7 voos com drone, permitindo obter 6 inspecções de monitorização geométrica (**Tab. 1**), das quais apresentamos de seguida, sumariamente, os resultados mais relevantes.

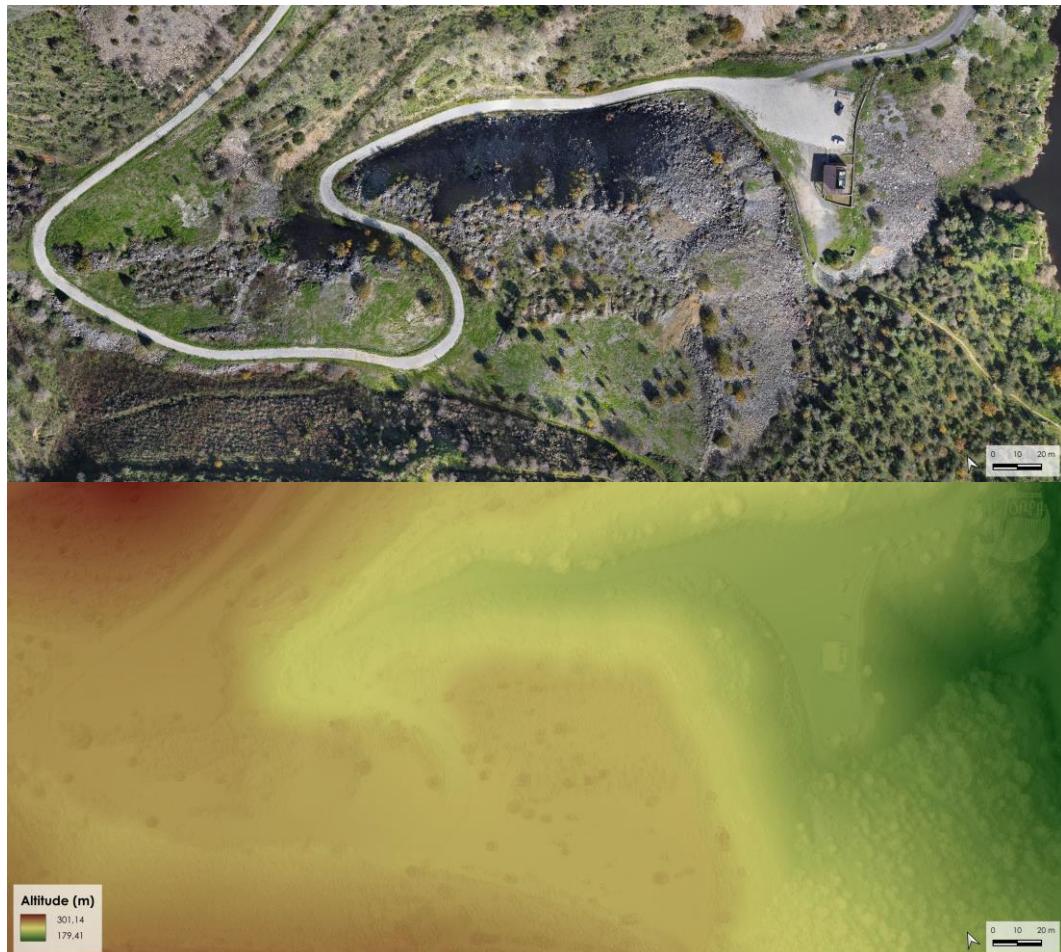


Fig. 1: Ortoimagem e modelo digital de superfície (MDS) da área da escombreira (22/11/2023).



Fig. 2: Fotografia panorâmica de escombreira a ser monitorizada (22/11/2023).

Tab. 1: Datas dos levantamentos realizados.

Tempo	Data
t01	10/01/2023
t02	17/02/2023
t03	18/04/2023
t04	31/07/2023
t05	12/09/2023
t06	18/10/2023
t07	22/11/2023

Inspecção 6: 18/10/2023 a 22/11/2023

Das alterações geométricas registadas entre 18/10/2023 (**Fig. 3**) e 22/11/2023 (**Fig. 4**) destaca-se a vegetação na zona envolvente e o erro inerente da inspecção (**Fig. 5**).

No entanto, foram detectadas alterações topográficas nos taludes monitorizados, como a movimentação descendente de dois blocos na vertente da escombreira e de um outro no seu topo (assinalados na **Fig. 6**).



Fig. 3: Área de inspecção no dia 18/10/2023.



Fig. 4: Área de inspecção no dia 22/11/2023.

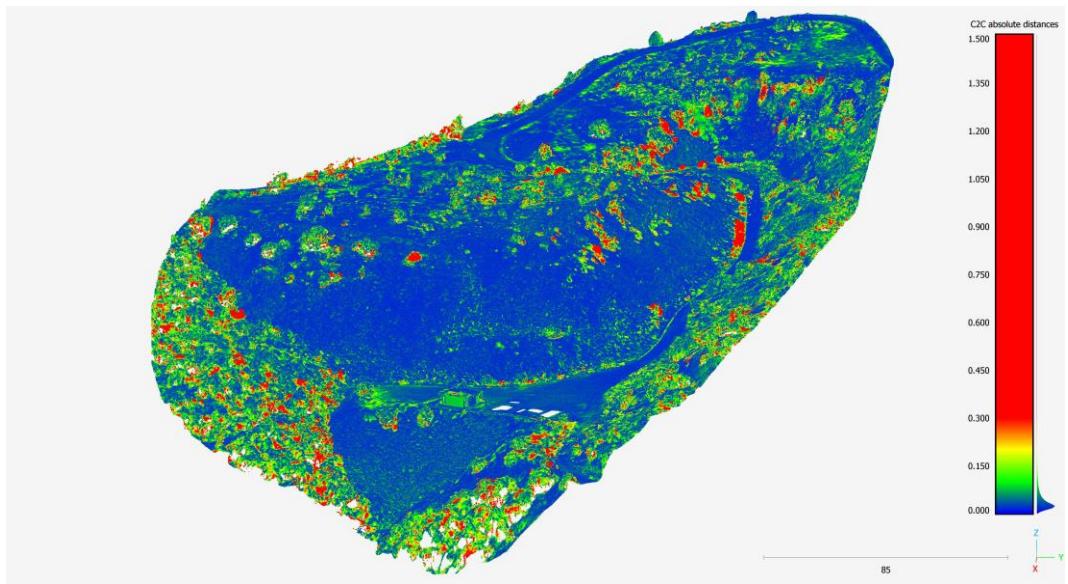


Fig. 5: Inspecção C2C entre 18/10/2023 e 22/11/2023.

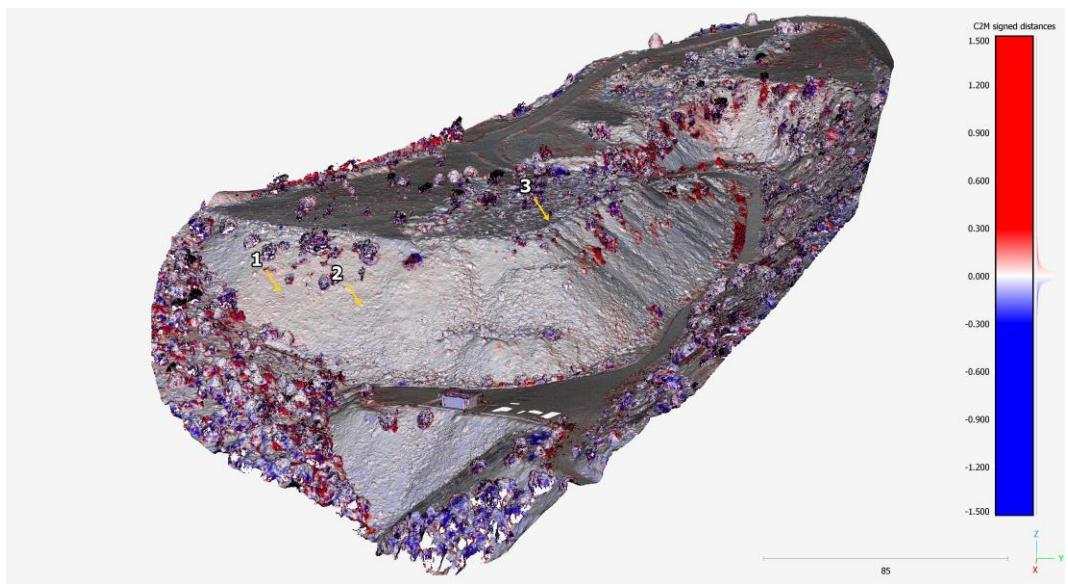


Fig. 6: Inspecção C2M entre 18/10/2023 e 22/11/2023.

Alteração nº. 1:

Movimento descendente em aproximadamente 1,3 metros de um bloco com cerca de 60×35 cm, na escombreira principal (**Fig. 7 e Fig. 8**).



Fig. 7: Sobreposição de nuvens de pontos, com a indicação da distância do movimento do bloco em linha reta.

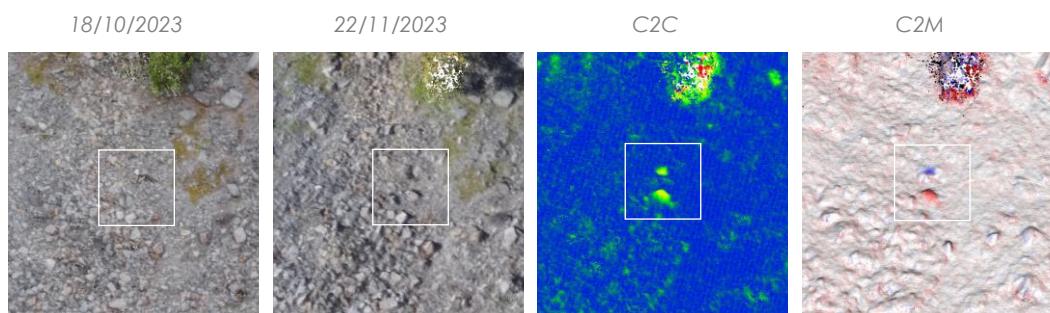


Fig. 8: Esquema de imagens representativas dos trabalhos de terraplanagem no topo da escombreira.

Alteração nº. 2:

Movimento descendente em aproximadamente 40 centímetros de um bloco com cerca de 55×25 cm, na escombreira principal (**Fig. 9 e Fig. 10**).



Fig. 9: Sobreposição de nuvens de pontos, com a indicação da distância do movimento do bloco em linha reta.

18/10/2023

22/11/2023

C2C

C2M

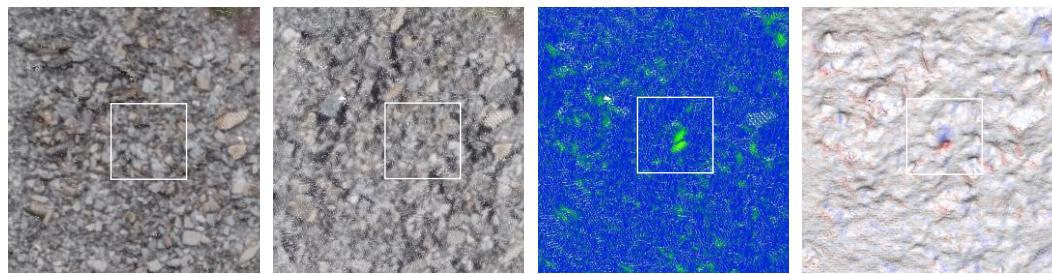


Fig. 10: Esquema de imagens representativas dos trabalhos de terraplanagem no topo da escombreira.

Alteração nº. 3:

Deslocação lateral em aproximadamente 87 centímetros, de um bloco com cerca de 50×30 cm, no topo da escombreira principal junto à sua vertente (**Fig. 11** e **Fig. 12**).

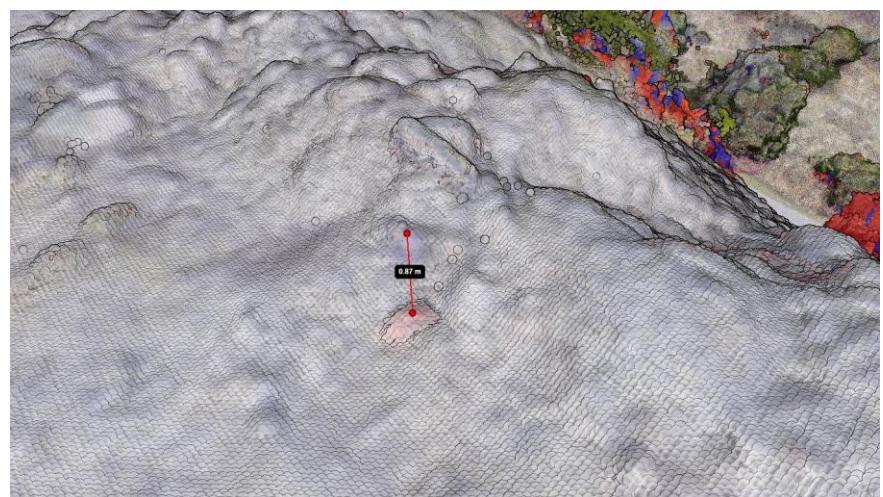


Fig. 11: Sobreposição de nuvens de pontos, com a indicação da distância do movimento do bloco em linha reta.

18/10/2023

22/11/2023

C2C

C2M

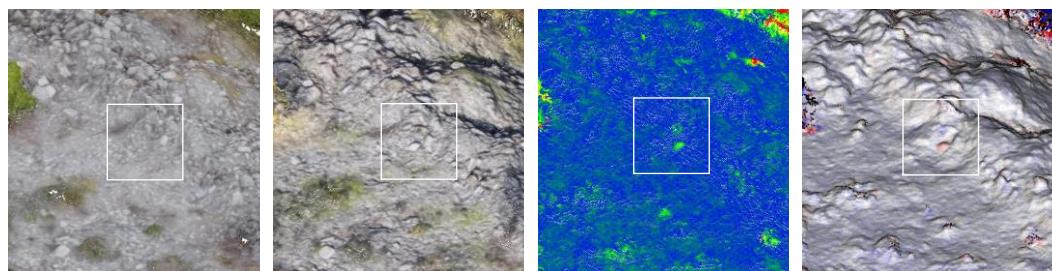


Fig. 12: Esquema de imagens representativas de movimento de bloco na face do talude.

4. Disponibilização online

Disponibilização online dos modelos 3D associados ao projeto para visualização interativa.

https://morph3d.ddns.net/links/2022-030_RRADC23.html

COORDENAÇÃO DE PROJECTO:
Miguel Almeida

RESPONSABILIDADE TÉCNICO-CIENTÍFICA DA INTERVENÇÃO:
André Ferreira, Nuno Ramos

TRABALHOS DE CAMPO:
Nuno Ramos

FOTOGRAFIAS:
Nuno Ramos

CARTOGRAFIA:
Nuno Ramos