



Monitorização topográfica e geofísica:
**Recuperação e reabilitação
de áreas desertificadas e de
escombreiras existentes no
vale do Côa /
CANADA DO INFERNO**
(Canada do Inferno, Vila Nova de Foz Côa, Guarda,
Portugal)

RRADC'22

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 escombreyras 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:

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

Trabalhos de gabinete:

- **Dezembro 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**) 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 8 voos com drone, permitindo obter 7 inspeções de monitorização geométrica (**Tab. 1**), das quais apresentamos de seguida, sumariamente, os resultados mais relevantes.

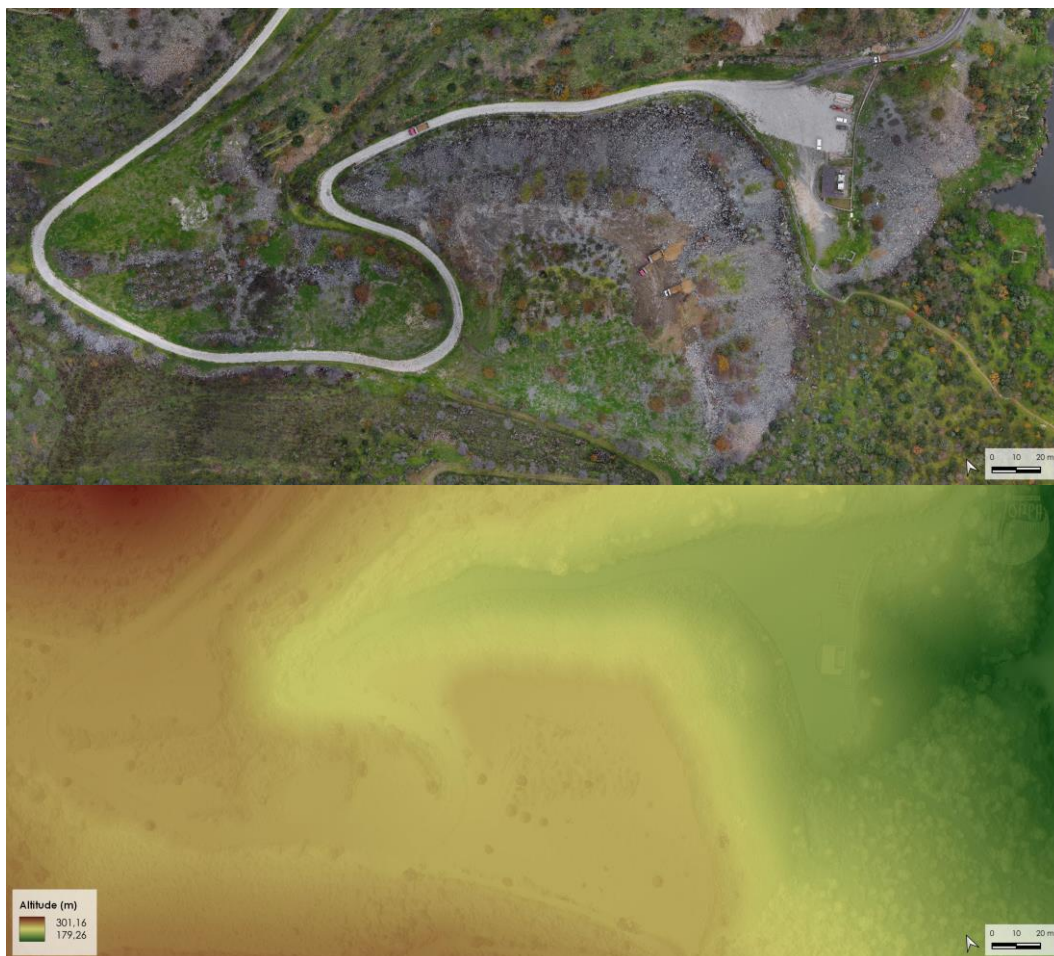


Fig. 1: Ortoimagem e modelo digital de superfície (MDS) da área da escombreira (20/12/2023).

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
t08	20/12/2023

Simultaneamente à execução do trabalho de aerofotogrametria, encontrava-se já a decorrer os trabalhos de terraplanagem e estabilização no topo da escombreira principal, assistindo-se à deposição de sedimentos e material terroso nos taludes, extraídos nas imediações (**Fig. 2, Fig. 3 Fig. 4**).

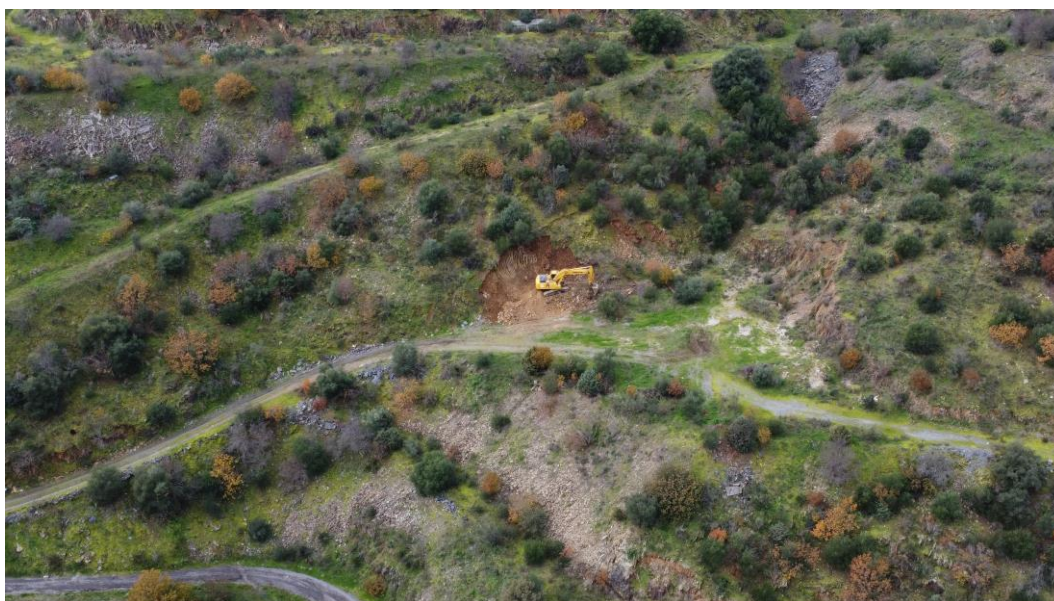


Fig. 2: Extração de material para cobrir a escombreira (20/12/2023).

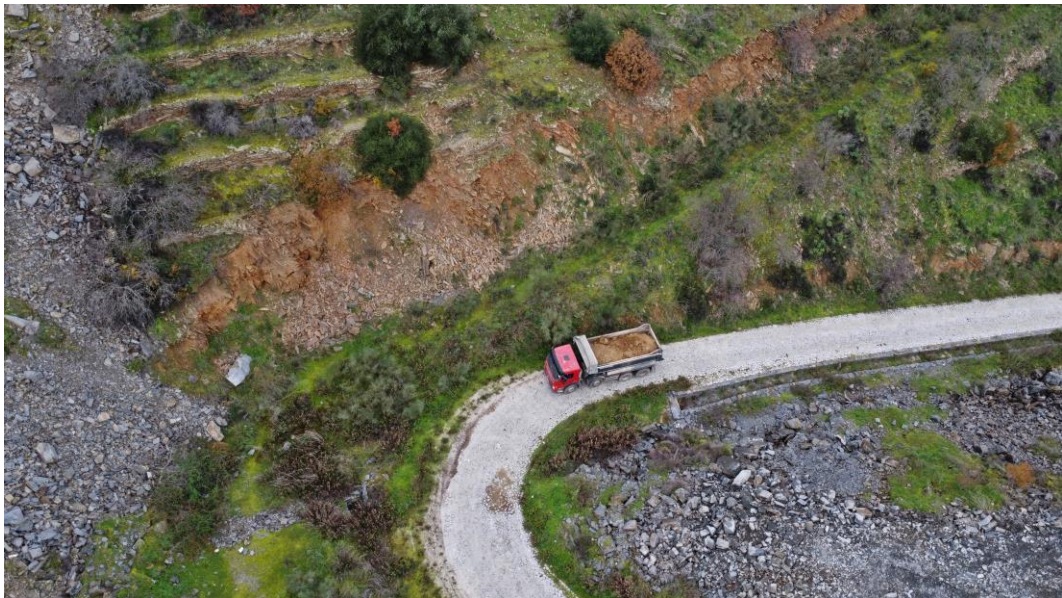


Fig. 3: Transporte do material (20/12/2023).



Fig. 4: Deposição do material na face do talude (20/12/2023).

Inspeção 7: 22/11/2023 a 20/12/2023

Das alterações geométricas registadas entre 22/11/2023 (**Fig. 5**) e 20/12/2023 (**Fig. 6**) verificam-se as transformações da vegetação na zona envolvente e o erro inerente da inspeção, notando que as alterações de maior relevância serão de origem iminentemente antrópica (**Fig. 7 e Fig. 8**).

Dada a realização dos trabalhos de terraplanagem e estabilização da escombreira, foram detectadas alterações topográficas significativas relativamente ao movimento de materiais, desobstrução de superfícies e limpeza de vegetação. Foram, ainda, detetadas quedas de blocos de maior amplitude, mas presumivelmente relacionadas com os trabalhos decorrentes.



Fig. 5: Área de inspeção no dia 22/11/2023.



Fig. 6: Área de inspeção no dia 20/12/2023.

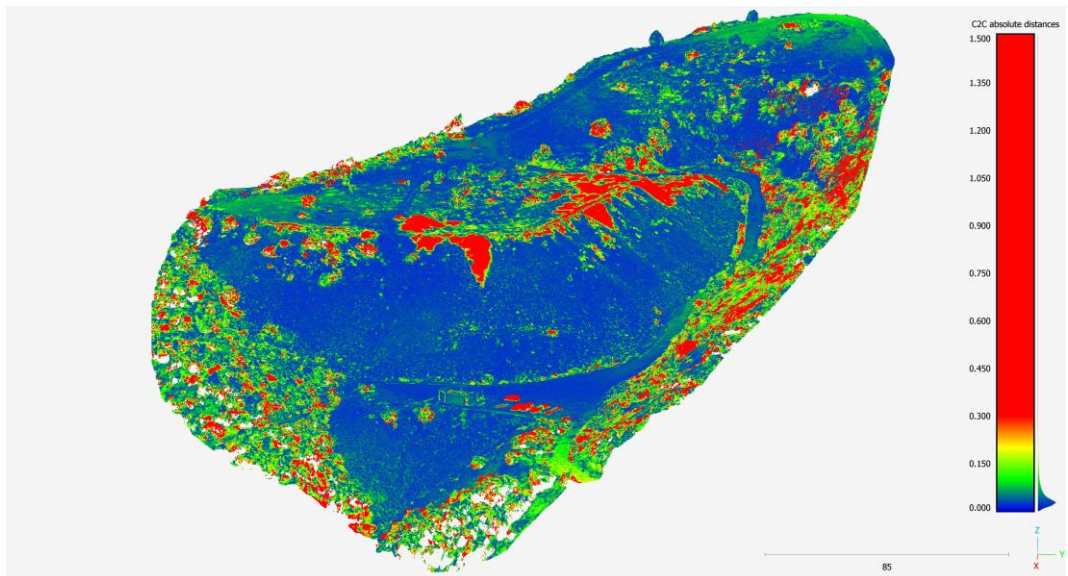


Fig. 7: Inspeção C2C entre 22/11/2023 e 20/12/2023.

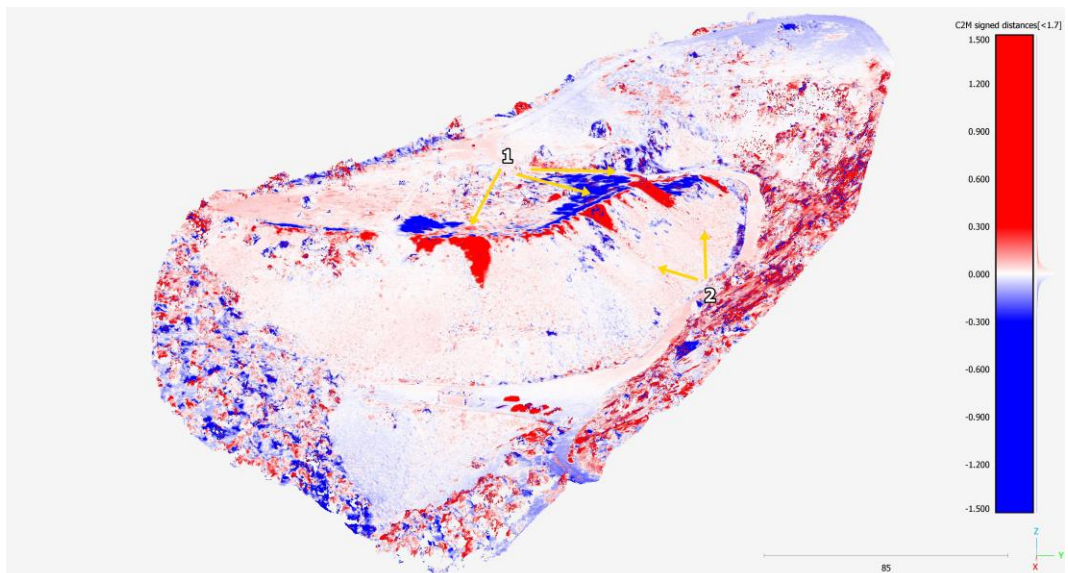


Fig. 8: Inspeção C2M entre 22/11/2023 e 20/12/2023.

Alteração nº. 1:

Alterações associadas à terraplanagem, limpeza de vegetação e movimentação do material que se encontrava na superfície para a face do talude, na escombreira principal (Fig. 9 e Fig. 10).

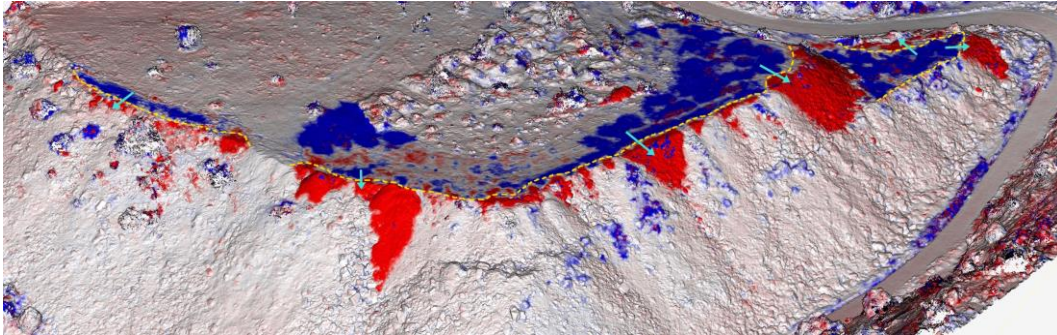


Fig. 9: Inspeção C2M demonstrando, a azul, a remoção de material e, a vermelho, a sua deposição na face da escombreira.

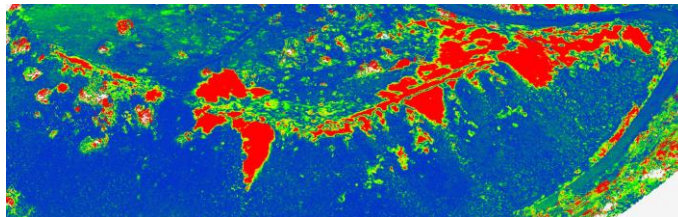
22/11/2023



20/12/2023



C2C



C2M

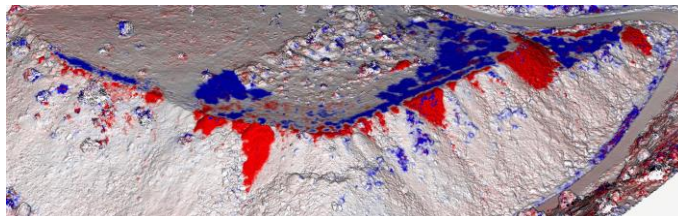


Fig. 10: Esquema de imagens representativas dos trabalhos de terraplanagem e desobstrução da superfície no topo da escombreira.

Pormenor:

Pormenor das áreas de maior notoriedade onde se verificaram os efeitos dos trabalhos de terraplanagem e deposição de material na face do talude (**Fig. 11**).

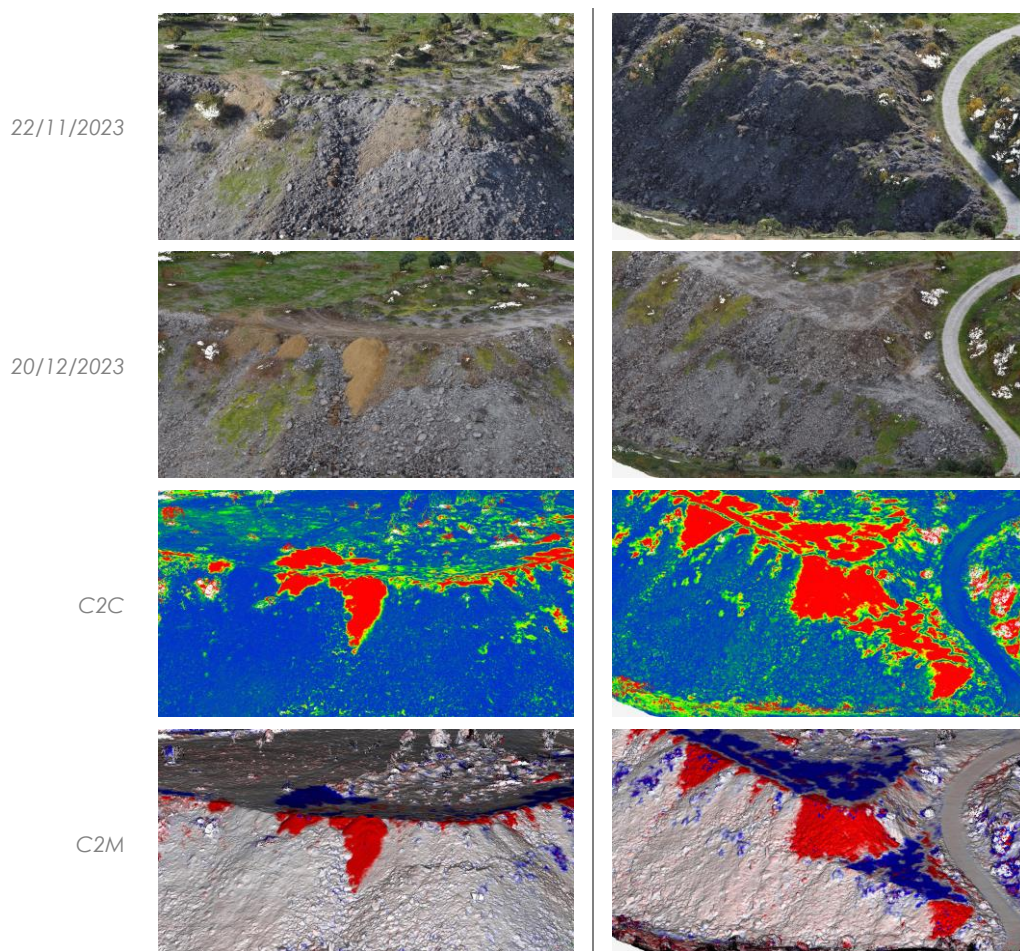


Fig. 11: Esquema de imagens representativas dos trabalhos de terraplanagem no topo da escombreira.

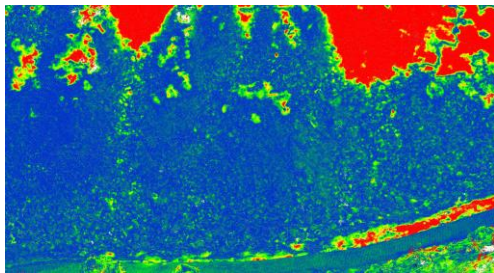
Alteração nº. 2:

Queda de blocos (<1 m) que rolam sobre a face dos taludes, consequência dos trabalhos de deposição de material na superfície inclinada (**Fig. 12**).

22/11/2023



C2C



20/12/2023



C2M

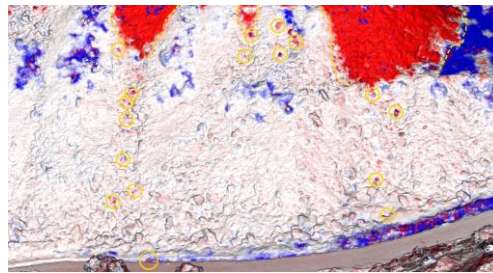


Fig. 12: Esquema de imagens representativas da queda de blocos consequentes dos trabalhos em execução.

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