

**BARRAGEM DA BOUÇA COVA
RESULTADOS DA OBSERVAÇÃO
TOPOGRÁFICA EFETUADA EM 2016**



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DAS FLORESTAS E DO DESENVOLVIMENTO RURAL
DIREÇÃO- GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

VISTO

O Diretor de Serviços do
Regadio

VISTO

O Chefe da Divisão de
Engenharia Rural

BARRAGEM DA BOUÇA COVA
RESULTADOS DA OBSERVAÇÃO TOPOGRÁFICA EFETUADA EM 2016

Equipa de Topografia da DGADR

Lisboa

2016

Relatório

1. INTRODUÇÃO

A pedido da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, foi levada a cabo no período de 15 e 16 de Dezembro 2016, uma campanha de observações planimétricas e altimétricas dos marcos (*pts objeto-marcas superficiais*) da barragem da Bouça Cova por forma a dar continuidade ao processo de controle dos deslocamentos iniciado com uma *observação zero* realizada em 2003 da responsabilidade dessa Direção Regional.

2. CARACTERIZAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES

A escolha do equipamento assim como da metodologia de observação utilizadas foi determinada pelas características do equipamento instalado na Barragem (marcos):

- ✓ *Pt Estação - (Marcos de observação) - bases com centragem forçada KERN (fig3)*
- ✓ *Pt Objecto - Marcos a serem observados para determinação dos deslocamentos planimétricos com centragem forçada (fig5)*

A ausência de informação no material disponível na observação de 2003 quanto a:

- ✓ *Natureza do datum*
- ✓ *Natureza das cotas*
- ✓ *Precisão do equipamento topográfico utilizado*
- ✓ *Localização de Marcas de Nivelamento de controle*

Obrigou ao estabelecimento dos pressupostos para a realização das observações:

- ✓ *Sistema de Coordenadas -Datun73- Hayford Gauss – Militar*
- ✓ *Coordenadas (M,P) no centro do tubo*
- ✓ *Cota trigonométrica no topo do parafuso.*

2.1. Equipamento topográfico utilizado

- ✓ *Estação Total Leica TC 1101 – resolução angular de 1 mgon (fig1)*
- ✓ *Roscas de centragem (fig2)*
- ✓ *Mini prisma Leica (fig4)*
- ✓ *Base centragem forçada Kern(3)*

2.2. Metodologia operacional (campo)

2.2.1. Cálculo automático de Coordenadas (software Leica)

- *Estacionamento no Marco ME (fig5)*
- *Orientação para Marco PE. (fig5)*
- *Inicialização do software de orientação e cálculo de coordenadas. Observação das séries.*
 - ❖ *M1*M3*M6*M9*M12*M14*M16*
 - ❖ *M2*M4*M7*M10*M13**M15*M17*
 - ❖ *M5*M8*M11*
- *Cálculo e armazenamento em cartão das coordenadas (M,P,C) de cada marco.*

2.3. Cálculo e elaboração de quadros (gabinete)

Com o material recolhido no campo foram levadas a cabo em gabinete as seguintes ações:

- ✓ *Elaboração de quadros em excel dos deslocamentos (dm,dp) relativos às observações de 2003.*
- ✓ *Elaboração de planta com apresentação dos desvios com diferentes escalas por forma a evidenciar a dimensão dos valores dos vectores desvios(dm,dp)*
- ✓ *Elaboração de gráficos com os deslocamentos em cotas.*

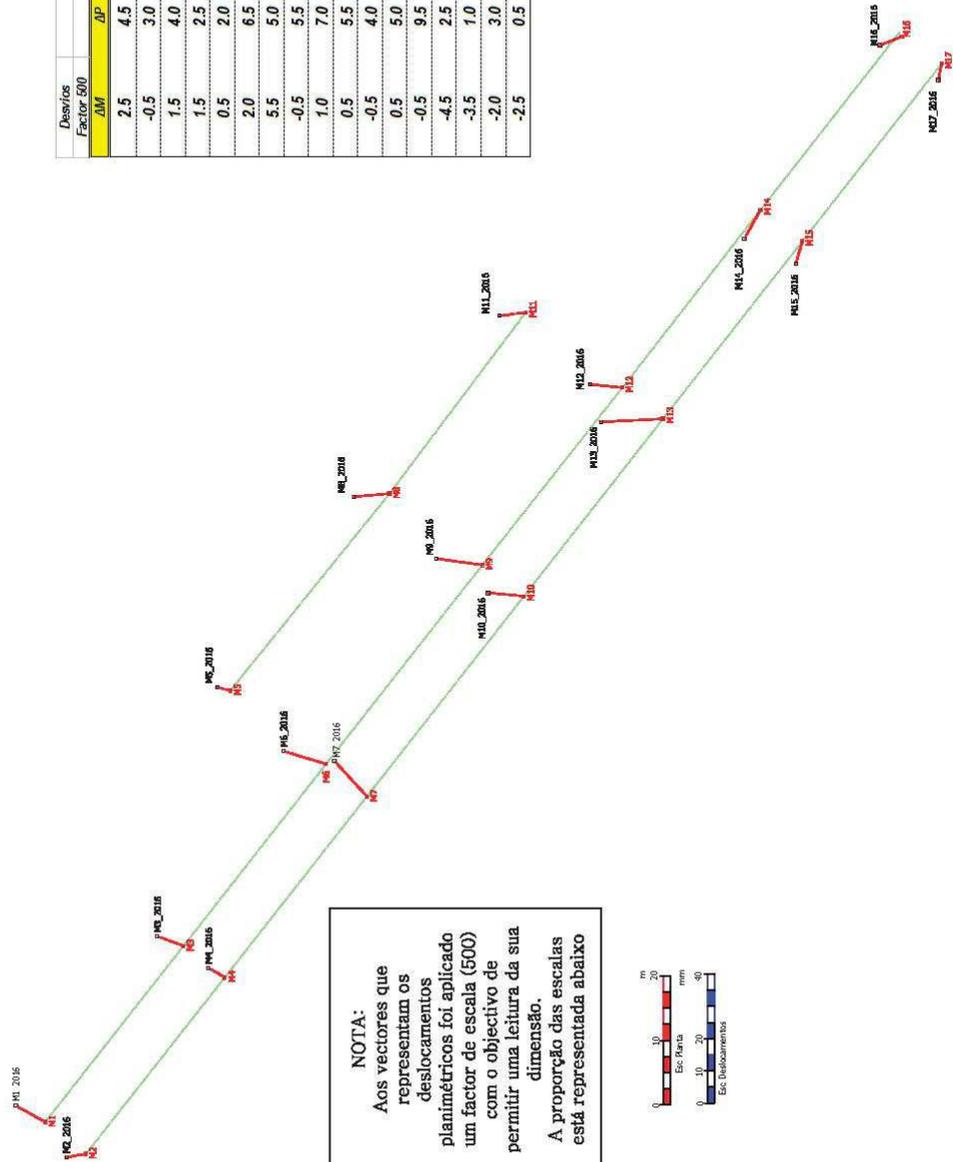
2.4. Constituição da equipe

- ✓ *José Fonseca –Auxiliar de Topografia*
- ✓ *Emídio Silva - Topógrafo*
- ✓ *Jorge Monteiro – Topógrafo*
- ✓ *Miguel de Sousa – Eng.º Topógrafo*

Miguel de Sousa

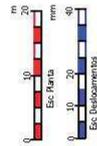
Lisboa 20 de Janeiro de 2017

ESBOÇO DOS DESLOCAMENTOS PLANIMÉTRICOS



Desvios Factor 500	ΔM	ΔP	Δd	Marcos
2.5	4.5	5.1	M1 2016	
-0.5	3.0	3.0	M2 2016	
1.5	4.0	4.3	M3 2016	
1.5	2.5	2.9	M4 2016	
0.5	2.0	2.1	M5 2016	
2.0	6.5	6.8	M6 2016	
5.5	5.0	7.4	M7 2016	
-0.5	5.5	5.5	M8 2016	
1.0	7.0	7.1	M9 2016	
0.5	5.5	5.5	M10 2016	
-0.5	4.0	4.0	M11 2016	
0.5	5.0	5.0	M12 2016	
-0.5	9.5	9.5	M13 2016	
-4.5	2.5	5.1	M14 2016	
-3.5	1.0	3.6	M15 2016	
-2.0	3.0	3.6	M16 2016	
-2.5	0.5	2.5	M17 2016	

NOTA:
 Aos vectores que representam os deslocamentos planimétricos foi aplicado um factor de escala (500) com o objectivo de permitir uma leitura da sua dimensão.
 A proporção das escalas está representada abaixo



Quadro dos deslocamento planimétricos (centro Marco)

	Observação 2003		Observação 2016		Deslocamentos (m)	
	1	2	3	4	3-1	4-2
	<i>Mi</i>	<i>Pi</i>	<i>Mf</i>	<i>Pf</i>		
M1	274830.755	415030.576	274830.760	415030.585	0.005	0.009
M2	274825.824	415024.324	274825.823	415024.330	-0.001	0.006
M3	274858.000	415009.368	274858.003	415009.376	0.003	0.008
M4	274853.127	415003.034	274853.130	415003.039	0.003	0.005
M5	274897.524	415002.174	274897.525	415002.178	0.001	0.004
M6	274886.151	414987.486	274886.155	414987.499	0.004	0.013
M7	274881.139	414981.221	274881.150	414981.231	0.011	0.010
M8	274928.027	414977.738	274928.026	414977.749	-0.001	0.011
M9	274916.959	414963.514	274916.961	414963.528	0.002	0.014
M10	274912.140	414957.187	274912.141	414957.198	0.001	0.011
M11	274956.030	414956.851	274956.029	414956.859	-0.001	0.008
M12	274944.409	414941.999	274944.410	414942.009	0.001	0.010
M13	274939.599	414935.770	274939.598	414935.789	-0.001	0.019
M14	274971.927	414920.810	274971.918	414920.815	-0.009	0.005
M15	274967.041	414914.406	274967.034	414914.408	-0.007	0.002
M16	274999.403	414899.478	274999.399	414899.484	-0.004	0.006
M17	274994.536	414893.026	274994.531	414893.027	-0.005	0.001



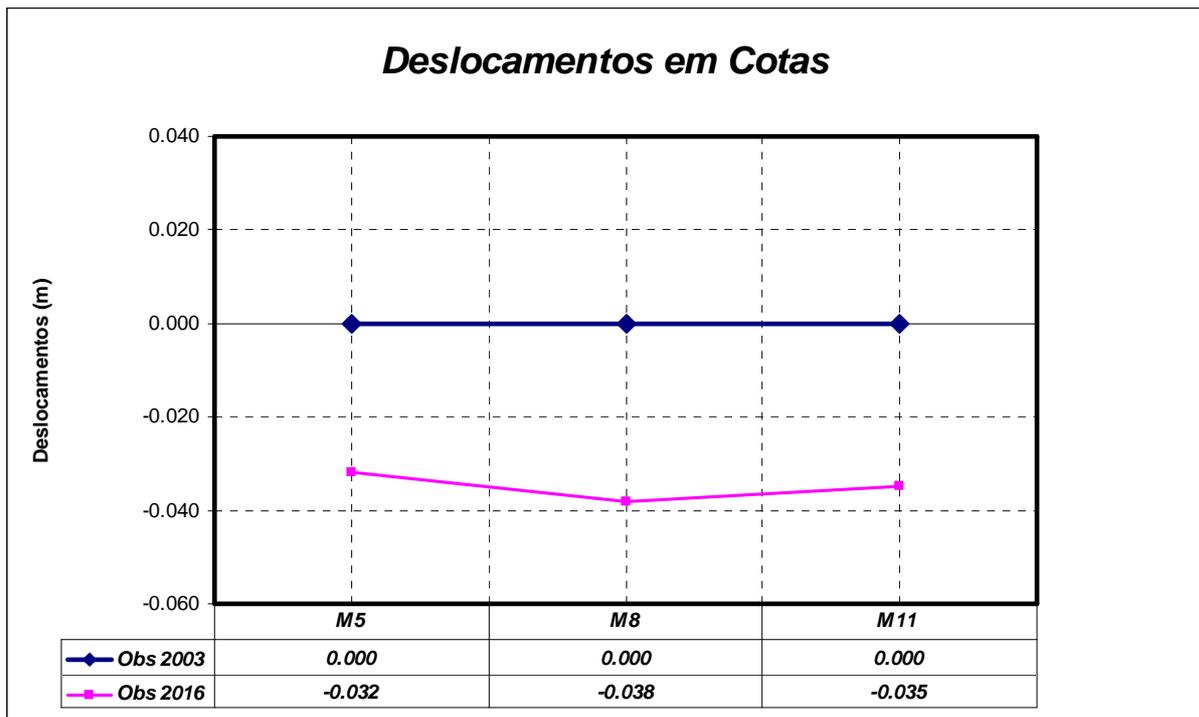
Quadro dos deslocamento altimétricos

Linha dos Marcos Banqueta

Cota (Topo Rosca)

	M5	M8	M11
Obs 2003	570.682	570.973	570.685
Obs 2016	570.650	570.935	570.650

	M5	M8	M11
Obs 2003	0.000	0.000	0.000
Obs 2016	-0.032	-0.038	-0.035



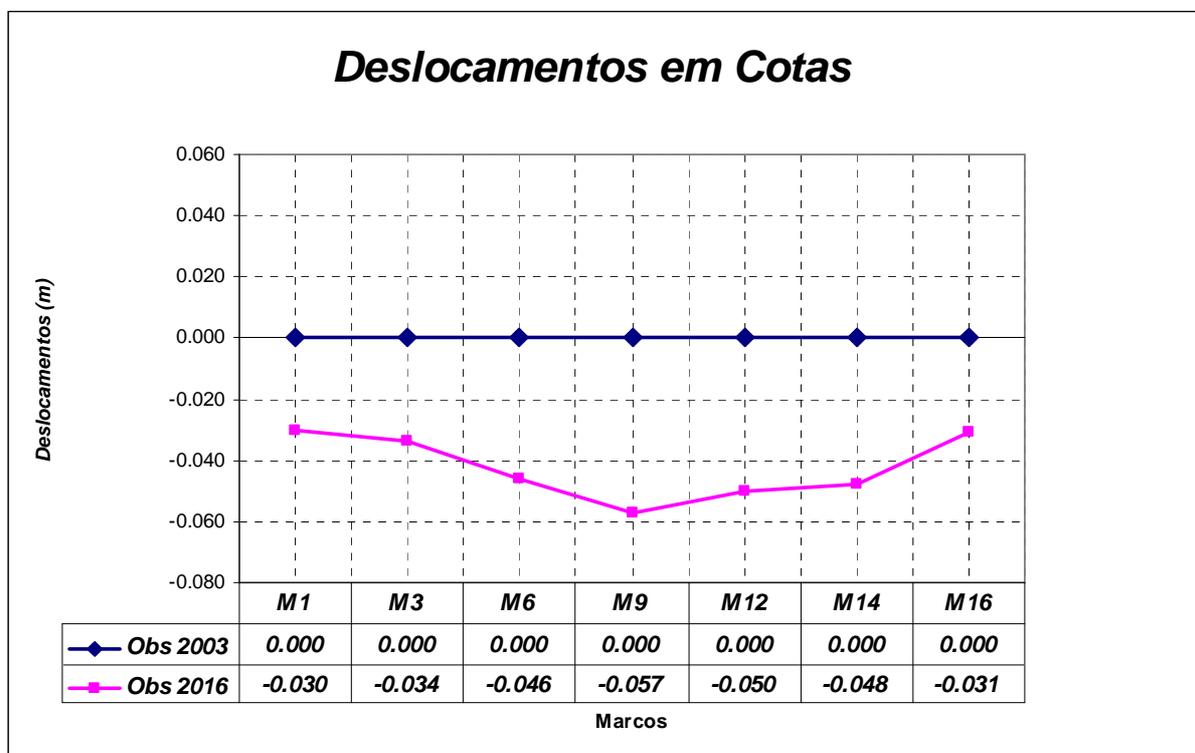
Quadro dos deslocamento altimétricos

Linha dos Marcos Jusante

Cota (Topo Rosca)

	M1	M3	M6	M9	M12	M14	M16
Obs 2003	580.271	580.267	580.293	580.274	580.281	580.273	580.236
Obs 2016	580.241	580.233	580.247	580.217	580.231	580.225	580.205

	M1	M3	M6	M9	M12	M14	M16
Obs 2003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Obs 2016	-0.030	-0.034	-0.046	-0.057	-0.050	-0.048	-0.031

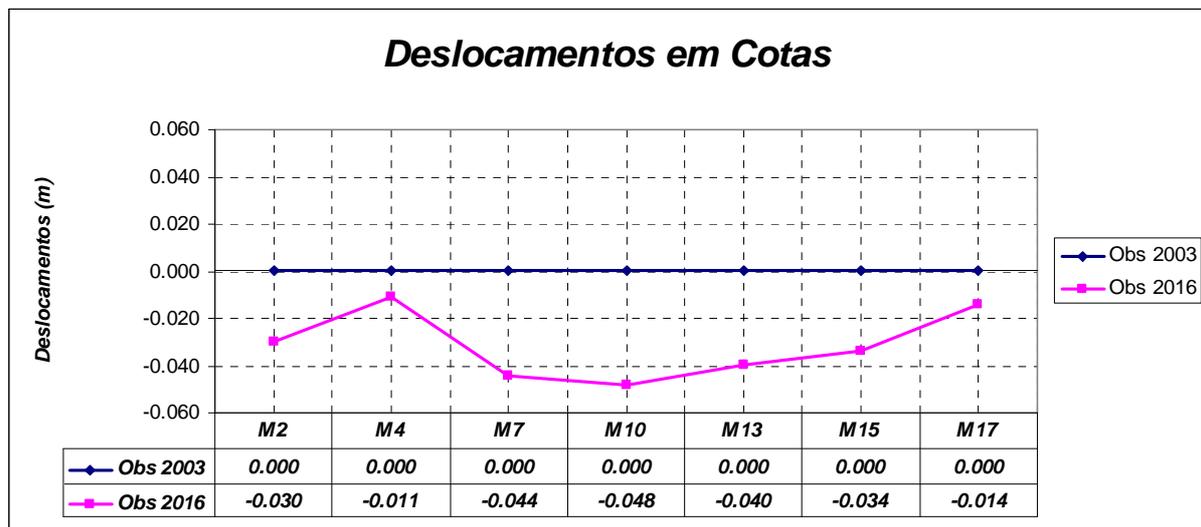


Quadro dos deslocamentos altimétricos

Linha dos Marcos Montante Cota (Topo Rosca)

	M2	M4	M7	M10	M13	M15	M17
Obs 2003	580.649	580.675	580.764	580.734	580.759	580.722	580.700
Obs 2016	580.619	580.664	580.720	580.686	580.719	580.688	580.686

	M2	M4	M7	M10	M13	M15	M17
Obs 2003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Obs 2016	-0.030	-0.011	-0.044	-0.048	-0.040	-0.034	-0.014



ANEXO

EQUIPAMENTO



fig1 - Estação Total Tc1101-Leica



fig2 – Base de centragem forçada .
Marco de observação



fig 3 –Base Kern



fig4- Miniprisma Leica

BARRAGEM DA BOUÇA COVA



Marco de Observação
fig5

