

# APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DE MINUTOS

## BARRAGEM DOS MINUTOS

### Medidas de Minimização Ambiental

M. Conceição JACOB

Eng<sup>a</sup> Agrónoma, DGADR, Av. Afonso Costa, nº 3, 1949-002 Lisboa, cjacob@dgadr.pt

Pedro TEIXEIRA

Eng<sup>o</sup> Agrónomo, DGADR, Av. Afonso Costa, nº 3, 1949-002 Lisboa, pteixeira@dgadr.pt

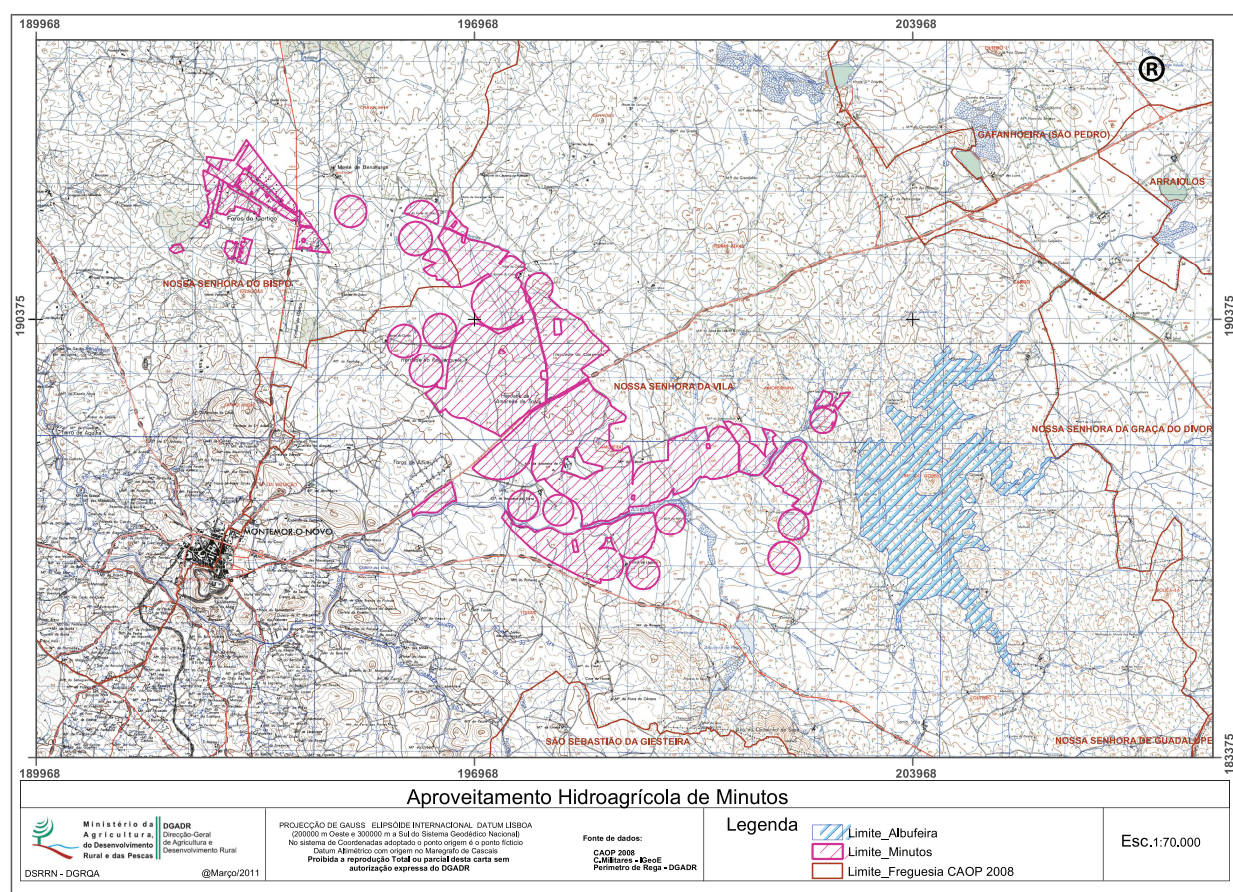


## Introdução

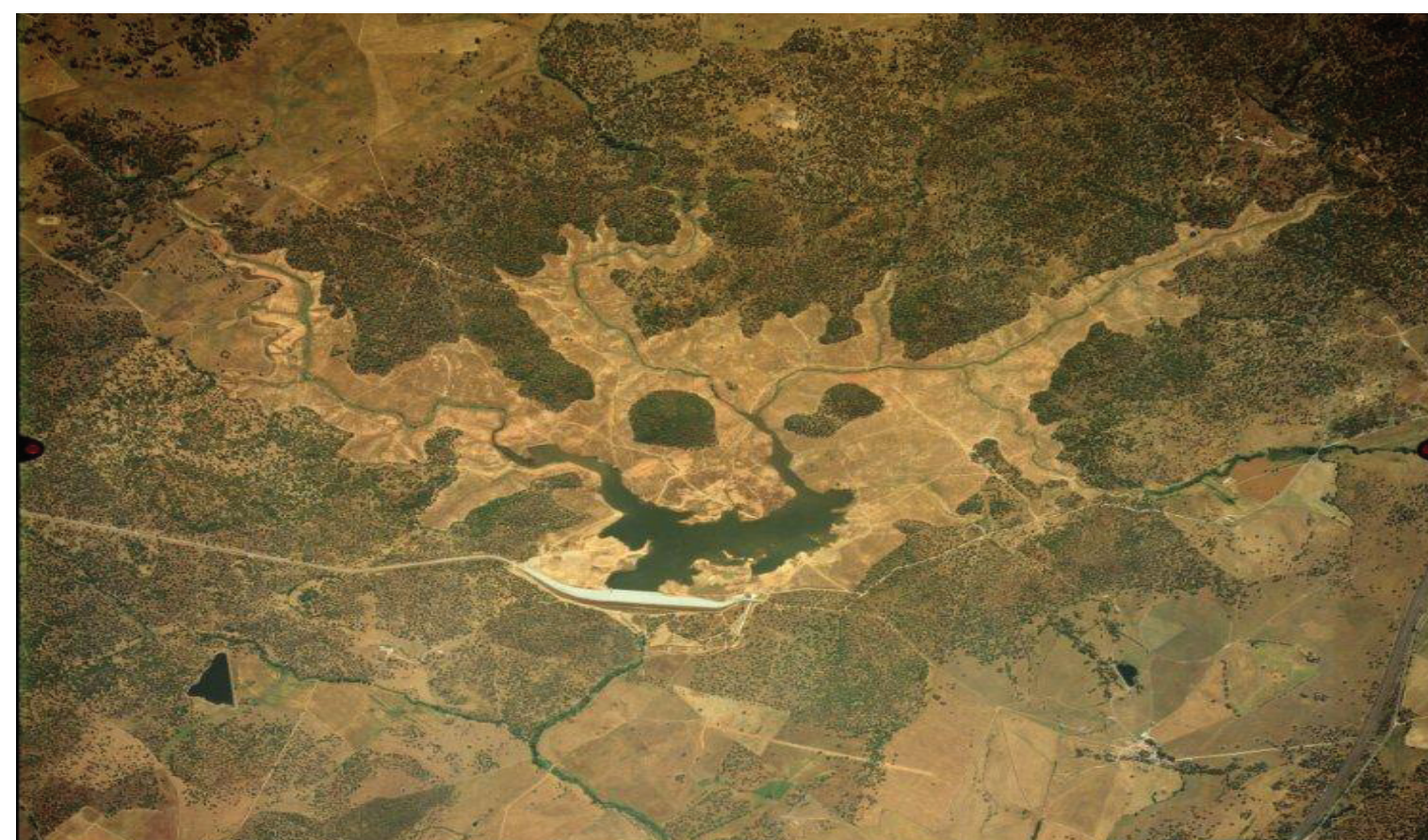
O Aproveitamento Hidroagrícola dos Minutos foi concluído em 2005, localiza-se em Montemor-o-Novo, Concelho de Évora e tem por fim a rega de cerca de 1.530 ha de terrenos agrícolas distribuídos por 2 blocos, Amoreira e Foros do Cortiço, com base nas disponibilidades hídricas da Albufeira da Barragem dos Minutos, concluída em 2002, construída no Rio Almansor, Bacia Hidrográfica do Tejo e beneficia 162 agricultores. A Barragem dos Minutos possui um comprimento de coroamento de 1.293 m, a uma cota de 267,5 m e um volume de armazenamento de 50 hm<sup>3</sup>, sendo que a área inundada pela albufeira é de 5,2 km<sup>2</sup>.

O Aproveitamento Hidroagrícola de Minutos foi classificado como Obra do Grupo II, através da RCM nº 49/99 de 21.05.

O processo de Avaliação de Impacte Ambiental da Barragem dos Minutos (AIA) determinou o cumprimento de diversas Medidas de Minimização de Impacte Ambiental, algumas com carácter pioneiro, a cumprir nas fases de execução e exploração da obra.



Localização do A. H. de Minutos



Vista aérea

## Medidas de Minimização de Impacte Ambiental

A Avaliação de Impacte Ambiental da Barragem dos Minutos (AIA) foi concluída em 29.04.1999, com a emissão de parecer favorável pelo Ex-Instituto do Ambiente, condicionado ao cumprimento de determinadas medidas de minimização.

A Licença de Construção da Obra dos Minutos acatou como carácter obrigatório todas as cláusulas contidas no parecer do AIA, nomeadamente na sua cláusula 18 em que foram impostas mais de 50 condições especiais a cumprir, cuja execução foi acompanhada pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra (CAAO).

Entre essas, assumem especial relevo pelo volume de trabalho, carácter pioneiro e encargo associado as seguintes:

- Florestação de cerca de 500 ha de sobre e azinho como compensação do impacte sobre o património florestal
- Estudos Arqueológicos
- Gestão e Manutenção de Habitats e Recuperação Paisagística
- Monitorização da Qualidade da Água e estabelecimento do estado de referência

Os custos associados ao cumprimento das Medidas de Minimização e Compensação de Impactes Ambientais da Barragem dos Minutos, ascenderam a 4.229.192,10 € e foram financiados pelo PAMAF (Programa Específico para a Modernização da Agricultura e Florestas – QCA II) e Programa AGRO (QCA III).

### A. H. DOS MINUTOS - CUSTOS DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROGRAMAS INTEREG II e AGRO - MEDIDA 4 - BARRAGEM	CUSTOS	PROJECTO N.º	EXECUÇÃO	% TOTAL
Realização dos projectos e implementação das medidas relativas aos locais de implantação do estaleiro e outras áreas de apoio à obra, conforme especificações técnicas	8.593,04 €	Proj. da Empreitada da Barragem	Concluída	0,20%
Realização dos projectos e implementação das medidas relativas a áreas de empréstimo, conforme especificações técnicas (Parte E)	4.468,38 €	Proj. da Empreitada da Barragem	Concluída	0,11%
Realização dos projectos e execução da desmatagem da área da obra e albufeira e restantes trabalhos inerentes, integrando todas as acções e recomendações preconizadas nas especificações técnicas (Parte E)	184.752,26 €	Proj. da Empreitada da Barragem	Concluída	4,37%
Realização dos projectos e execução das acções de integração paisagística das zonas intermédias, em conformidade com as especificações técnicas (Parte E)	131.510,16 €	Proj. da Empreitada da Barragem	Concluída	3,11%
Acompanhamento Arqueológico da obra e acções de descritização das especificações técnicas (Parte E) (1)	153.282,66 €	Proj. da Empreitada da Barragem	Concluída	3,62%
Realizações de sondagens arqueológicas (2)	7.209,90 €	Proj. da Empreitada da Barragem	Concluída	0,17%
Estudo de Monitorização Ambiental (8)	293.293,16 €	AGRO n.º 2000.09.004628.5	Concluída	6,93%
Execução de Med. de Gestão e Compensação de Habitats (5)	51.941,93 €	AGRO n.º 2001.09.003651.6	Concluído	1,23%
Execução do Projecto de Medidas de gestão e compensação de habitats e de recuperação paisagística (6)	655.533,92 €	AGRO n.º 2003.09.003121.6	Concluída	15,50%
Excavação Arqueológica dos Sítios Passagem do Ribeiro do Matoso, Minutos 6, Ribeira do Matoso II, Cerro do Godelo (3)	54.903,20 €	AGRO n.º 2001.09.003650.8	Concluído	1,30%
Estudos Arqueológicos no A. H. dos Minutos - 2.ª fase (4)	1.158.691,06 €	AGRO n.º 2003.09.003081.2	Concluído	27,40%
Medida de Minimização de Impacte Ambiental sobre o Património Florestal (7)	1.525.012,43 €	AGRO n.º 2003.09.003087.9	Concluída	36,06%

### QUADRO II - MEDIDAS ACOMPANHADAS PELO Ex-IDRHa

CUSTO DA ARQUEOLOGIA DA OBRA DA BARRAGEM somatório dos custos assinalados como (1), (2), (3) e (4)	1.374.086,82 €	32,49%
CUSTO DAS MEDIDAS DE GESTÃO E COMPENSAÇÃO DE HABITATS DA OBRA DA BARRAGEM somatório dos custos assinalados como (5) e (6)	707.475,85 €	16,73%
CUSTO DA MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTE FLORESTAL DA OBRA DA BARRAGEM custo assinalado como (7)	1.525.012,43 €	36,06%
CUSTO DA MEDIDA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA OBRA DA BARRAGEM custo assinalado como (8)	293.293,16 €	6,93%
<b>TOTAL</b>	<b>3.899.868,26 €</b>	<b>92,21%</b>

## Medida: Gestão e Compensação de habitats e recuperação paisagística

A implementação medidas de gestão e compensação de habitats teve por objectivo estabelecer ou melhorar corredores ecológicos e/ou impedir a degradação de outros já existentes, nomeadamente através de:

- Criação e/ou manutenção de pequenas áreas cultivadas com cereal para estimular a ocorrência de roedores / aves de rapina
- Vedação de todo o perímetro da albufeira para impedir o acesso do gado
- Construção de soleiras nas linhas de água para retenção de caudais
- Deposição de pedra em algumas linhas de água para estimular a postura dos peixes
- Hidrosementeira para estabilização de taludes e controlo de erosão
- Criação de depressões para retenção de água
- Instalação de plataformas flutuantes para aves e abrigo de peixes
- Reconstrução de galerias ripícolas e arranjo paisagístico da faixa inter-níveis



Criação de pequenas parcelas com cereais, para a promoção dos roedores / aves de rapina



Vedação de todo o perímetro da Albufeira para evitar o acesso do gado à água e a ocorrência de fenómenos de contaminação



Construção de soleiras para retenção de água nas ribeiras no período de estiagem



Construção de soleiras: detalhe da soleira e enrocamento



Construção de plataformas flutuantes para aves e peixes

# APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DE MINUTOS

## BARRAGEM DOS MINUTOS

### Medidas de Minimização Ambiental



Colocação de pedra nas linhas de água para estimulação da postura dos peixes



Criação de depressões para gerar zonas húmidas



Estudos arqueológicos: delimitação de sítio e prospecção



Estudos arqueológicos: Escavação



Hidrosementeira para estabilização de taludes e controle de erosão



Plantas com protectores



Estudos arqueológicos: preservação de anta



Estudos arqueológicos: escavações em vestígios de ocupação romana

### Medida: Minimização sobre o Impacte Florestal

Como medida de compensação pelo arranque dos povoamentos de sobre e azinho para a construção da barragem e área a inundar pela albufeira de Minutos, foram plantados cerca de 500 ha de novos povoamentos ou adensados povoamentos já existentes, nas Herdades da Contenda e Lameirões (património do Estado).



Plantações: Adensamento de montado de sobre



Plantações: Novos povoamentos de sobre e charca



Preparação do terreno para a plantação da floresta

### Medida: Minimização de Impacte sobre a Arqueologia

Compreendeu o acompanhamento da prospecção, escavação, remoção ou conservação "in situ" de cerca de 97 sítios arqueológicos identificados na área. Destacaram-se a revelação de vestígios arqueológicos pré-históricos, romano/baixo-império, tardo romanos ou alto medieval, incluindo edifícios e contextos funerários.

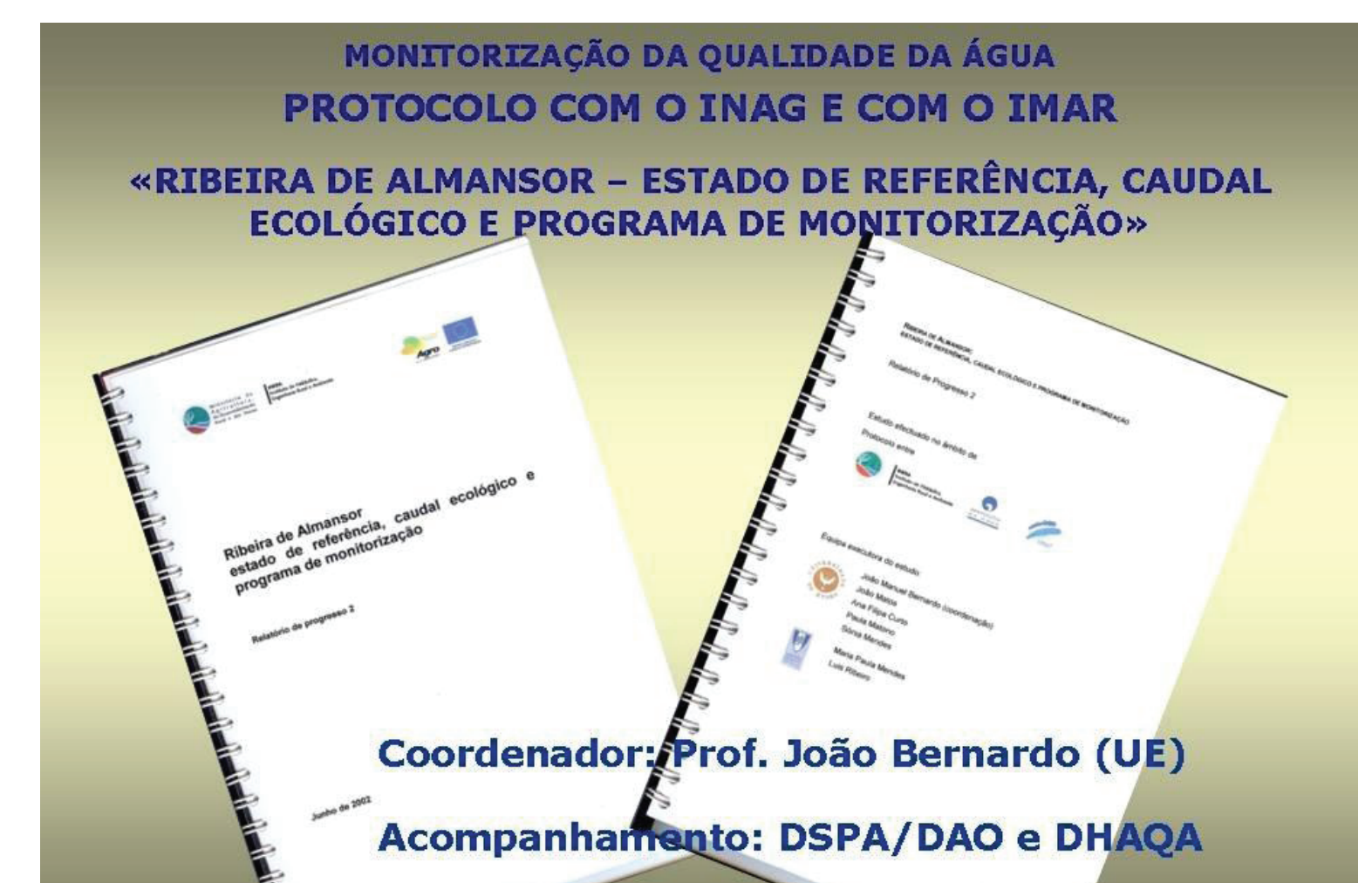
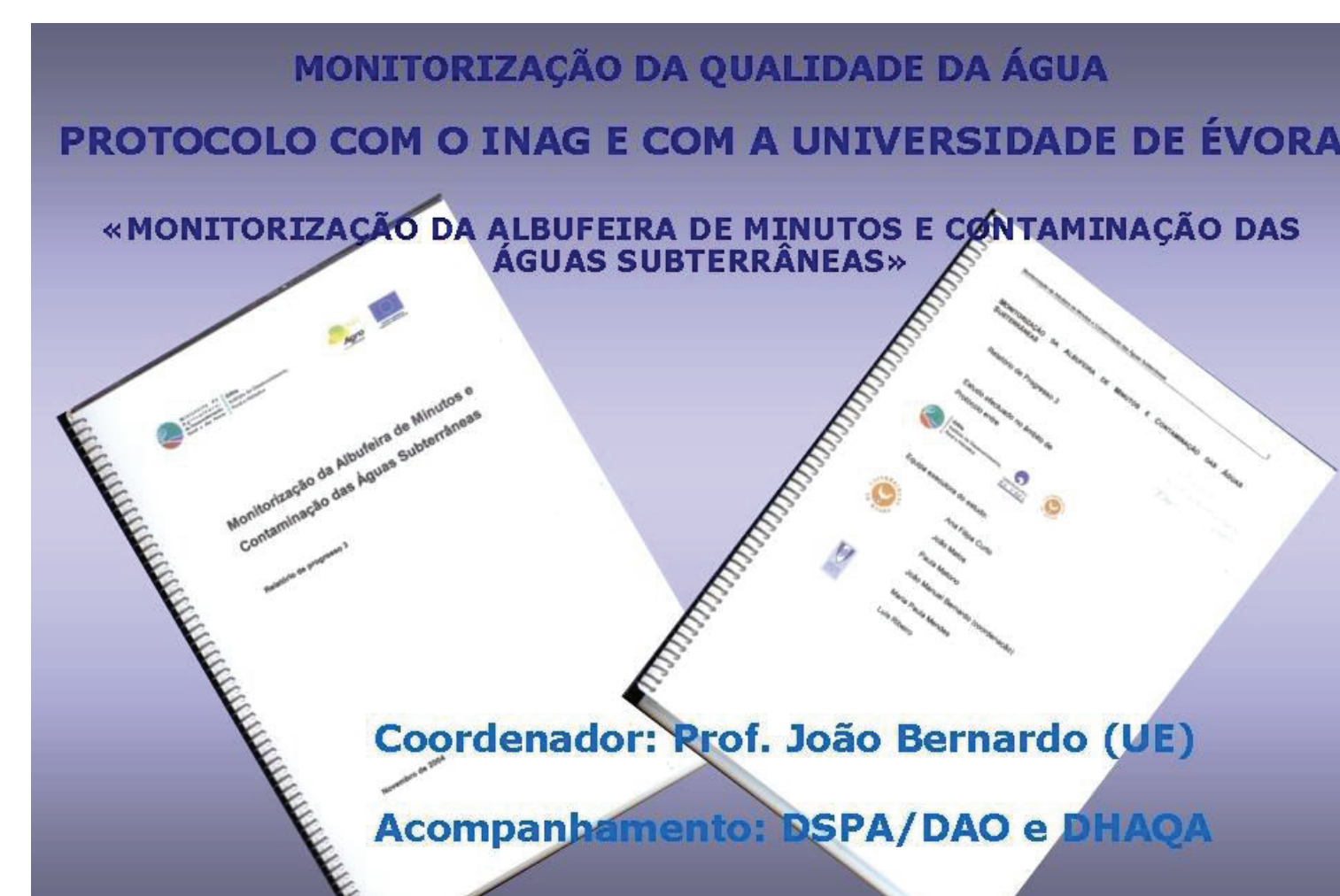
As acções incluíram a selagem com geotextil ou pedra de vários sítios arqueológicos, nomeadamente a protecção de dois monumentos megalíticos (Anta da Fonte da Senhora 1 e Anta da Azinheira). O espólio arqueológico removido encontra-se na Câmara Municipal de Montemor-o-Novo.



Estudos arqueológicos: preservação de sítios / cobertura com geotextil

### Medida: Monitorização Ambiental

Esta medida centrou-se na elaboração de dois estudos de fundo: "Estado de referência, caudal ecológico e programa de monitorização da Ribeira de Almorsor" e "Monitorização da Albufeira de Minutos e da contaminação das águas subterrâneas", sendo que este último constitui um estudo pioneiro, em que se seguiu a evolução do estado trófico da albufeira desde a fase inicial do enchimento. Ambos os estudos foram executados com a coordenação da Universidade de Évora,



### Conclusão

A execução das Medidas Minimizadoras referentes à construção da Barragem dos Minutos e a experiência adquiridas com outras obras do género fornecem, a todas as entidades com responsabilidade nestes processos sensíveis, elementos que poderão servir para uma reflexão objectiva sobre a matéria, necessária para aferição da razoabilidade das medidas versus o respectivo custo / benefício já que se trata de investimento público, onde assiste especialmente a necessidade de uma boa gestão financeira e a racionalidade no dispêndio dos capitais.

As medidas de minimização de impactes ambientais da Barragem de Minutos ascenderam a 4,23 milhões de €, cerca de 25 % do custo da infra-estrutura.

### Entidades intervenientes nas "Medidas de Minimização Ambiental de Minutos"

#### Projectistas:

Direcção Regional de Agricultura do Alentejo (DRAAL), Consórcio FBO – Consultores S.A. / MÃE D'ÁGUA – Consultadoria Técnica em Áreas de Interesse Natural, Lda

#### Prestadores de Serviços:

ETNOS  
Consórcio Tomás de Oliveira, S.A. / ERA, S.A.  
IBERSILVA FLORESTAL, SAU

#### Protocolos:

IMAR (Universidade de Coimbra)  
INAG - Instituto da Água  
Universidade de Évora

#### Acompanhamento:

DSPA/DAO – Divisão de Ambiente e Ordenamento  
DSGPO/DOF – Divisão de Obras e Fiscalização  
Instituto Português de Arqueologia

#### Fiscalização:

CENORGE