

APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA COVA DA BEIRA Eficiência como garantia de futuro

António C. MOTA

Eng.º Agrónomo, DGADR, Av. Afonso Costa, 1949-002, Lisboa, +351.21.844.23.50, cmota@dgadr.pt

António M. SANTOS

Eng.º Agrónomo, DGADR, Av. Afonso Costa, 1949-002, Lisboa, +351.21.844.23.58, amsantos@dgadr.pt

1. INTRODUÇÃO

A presente comunicação destina-se a descrever o esquema hidráulico do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (AHCB).

O AHCB beneficia uma área regada com 12360 ha, permite o abastecimento público das populações dos concelhos de Sabugal, Almeida, Pinhel, Penamacor, Belmonte e Fundão, num total de 80000 habitantes, e apresenta uma componente geradora de energia eléctrica com potência instalada máxima de 6 Mw.

2. LOCALIZAÇÃO

A região da Cova da Beira localiza-se na parte setentrional da Beira Baixa e corresponde a uma bacia tectónica de altitude compreendida entre 400 e 500 metros, que se desenvolve entre as Serras da Estrela, Gardunha e Malcata. O sistema hidrográfico desta vasta depressão é composto pelo rio Zêzere e seus principais afluentes.

3. FINALIDADES PRINCIPAIS DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA E FASES DE DESENVOLVIMENTO

Em termos de funcionamento, o sistema de captação e armazenamento é constituído pelas barragens e respectivas albufeiras do Sabugal e da Meimoa, interligadas através do circuito hidráulico Sabugal-Meimoa.

A principal infraestrutura de transporte tem origem na barragem da Meimoa e consiste no Canal Conductor Geral (CCG), com um comprimento de cerca de 55 km, o qual constitui a rede primária de rega do Aproveitamento Hidroagrícola.

Associado ao CCG encontram-se diversas estruturas de compensação dos volumes transportados, constituídas por reservatórios semi-escavados, barragens de aterro e um canal reservatório.

A partir das tomadas directas no CCG, ou associadas a estruturas de compensação, desenvolvem-se as redes secundárias de rega que distribuem a água aos prédios beneficiados, integrados nos diferentes blocos de rega.

A área a beneficiar na margem esquerda do rio Zêzere, tal como foi inicialmente prevista e delimitada, perfazia um total de 14 400 ha, tendo vindo a ser reduzida até aos 12.360 ha actuais, por via do crescimento urbano e da construção da A23, vias rápidas, alargamento da linha de caminho de ferro, expansão de zonas industriais, gasodutos, etc.

Em termos históricos e de faseamento pode dizer-se que a construção do Aproveitamento Hidroagrícola decorreu em 3 fases distintas.

A 1ª fase incluiu a construção das barragens da Meimoa e da Capinha, o 1º troço do CCG (tomadas T0 a T4), o canal e a barragem do Escarigo, o canal reservatório da Meimoa e as

redes secundárias de rega, viária e de drenagem do bloco da Meimoa (3400 ha). Esta fase decorreu durante a década de 80 até meados da década de 90 do século XX.

Com a decisão de construção da barragem do Sabugal (1999-2002) teve início a denominada 2ª fase, durante a qual foram construídos o 2º troço de CCG (tomadas T4 a T7), o reservatório de Belmonte, a barragem de Monte do Bispo e as redes secundárias de rega, viária e de drenagem dos blocos de Belmonte e Caria (3 177 ha).

Nesta fase, foram ainda construídos o Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa e o Edifício Sede da Associação de Beneficiários da Cova da Beira, no Fundão e a Zona de Lazer da Benquerença.

A 3ª e última fase incluiu a construção do 3º e último troço do CCG (tomadas T7 a T12), os reservatórios de compensação e as respectivas redes secundárias de rega, viária e de drenagem dos blocos da Covilhã, Fundão, Fatela e Capinha. Faz ainda parte desta fase a construção do bloco do Sabugal (130 ha), e a Central do Meimão.

Os blocos do Fundão, Fatela e Capinha encontram-se em construção à presente data, estando prevista a sua conclusão para o final do ano em curso.

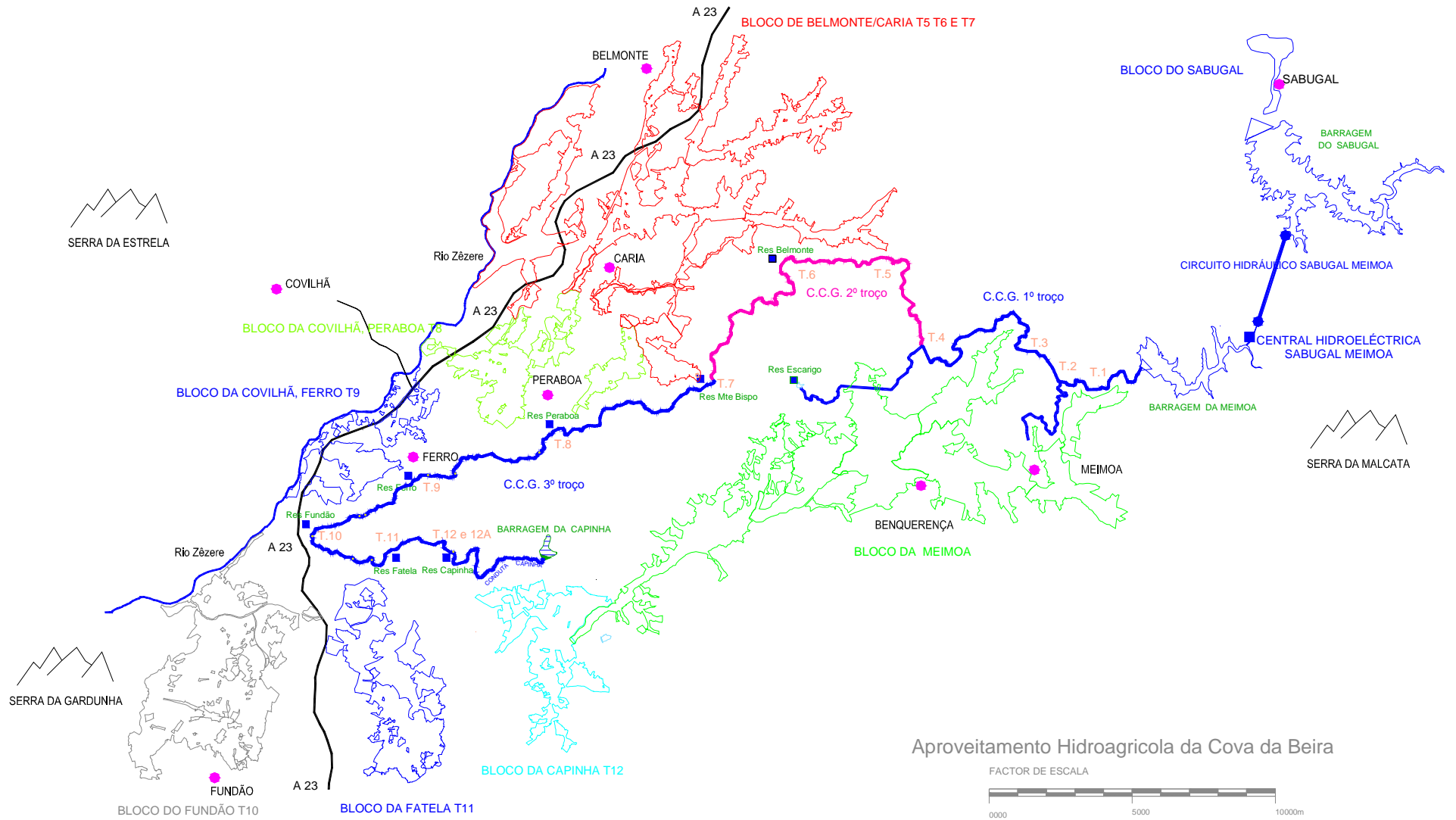


Figura 1 – Esquema geral do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira.

3.1 Rega

Dado que o CCG se encontra implantado à meia encosta, sobre a área que domina, tal permite regar por aspersão, com uma pressão mínima de 3,5 kgf/cm². Esta pressão é garantida de forma exclusivamente gravítica devido ao desnível existente entre o CCG e a área beneficiada.

3.2 Abastecimento público

O abastecimento público encontra-se a cargo da empresa Águas do Zêzere e do Côa, sendo abastecidos os concelhos do Sabugal, Almeida, Pinhel, do distrito da Guarda, e Penamacor, Belmonte e Fundão, do distrito de Castelo Branco, num total de 80 000 habitantes.

Para o efeito, esta empresa instalou captações nas barragens do Sabugal, da Meimoa e da Capinha, sendo esta última abastecida directamente pelo CCG.

3.3 Produção de energia eléctrica

A produção de energia eléctrica é efectuada na Central Hidroeléctrica Sabugal-Meimoa ou Central do Meimão, através da turbinagem dos caudais transferidos da barragem do Sabugal para a barragem da Meimoa.

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS

4.1 Estruturas de armazenamento - Barragens do Sabugal e da Meimoa

As barragens do Sabugal e da Meimoa constituem as estruturas que permitem o armazenamento de recursos hídricos necessários para o Aproveitamento.

Quadro 1 – Características principais das barragens do Sabugal e da Meimoa.

CARACTERÍSTICAS DA ALBUFEIRA	SABUGAL	MEIMOA
Área inundada ao NPA	7320 x 1000 m ²	2220 x 1000 m ²
Capacidade total	114300 x 1000 m ³	40900 x 1000 m ³
Capacidade útil	10400 x 1000 m ³	27000 x 1000 m ³
Nível de pleno armazenamento (NPA)	[790,00]	[568,50]
Nível de máxima cheia (NMC)	[791,81]	[569,00]
Nível mínimo de exploração (Nme)	[774,00]	[547,00]
CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM	SABUGAL	MEIMOA
Aterro	Terra zonada	Terra zonada
Altura acima da fundação	58,5 m	56 m
Cota do coroamento	[794,00]	[571,50]
Comprimento do coroamento	1005 m	656 m
Volume de aterro	1894 x 1000 m ³	2500 x 1000 m ³



Figura 2 – Barragem do Sabugal, paramento de montante.



Figura 3 – Barragem do Sabugal, torre da tomada de água.



Figura 4 - Barragem do Sabugal, vista aérea durante a construção.



Figura 5 - Barragem do Sabugal, descarga de fundo.



Figura 6 – Barragem da Meimoa, paramento de montante.



Figura 7 – Barragem da Meimoa, vista da albufeira.

4.2 Estrutura de transferência – Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa

O Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa, destina-se à transferência de água da albufeira do Sabugal (Bacia Hidrográfica do Douro) para a albufeira da Meimoa (Bacia Hidrográfica do Tejo), vencendo um desnível de 211,5 m numa extensão aproximada de 5,1 km. As estruturas de

montante e jusante estão localizadas nos concelhos do Sabugal e de Penamacor, respectivamente.

A obra é essencialmente constituída por:

- uma tomada de água, que dispõe de 12 entradas equipadas com grades finas e comportas de maré, dimensionada para um caudal de 8,00 m³/s;
- uma conduta de betão de 2,50 m de diâmetro, com 360 m de comprimento;
- uma torre de manobra com 30 m de altura, equipada com uma comporta vagão;

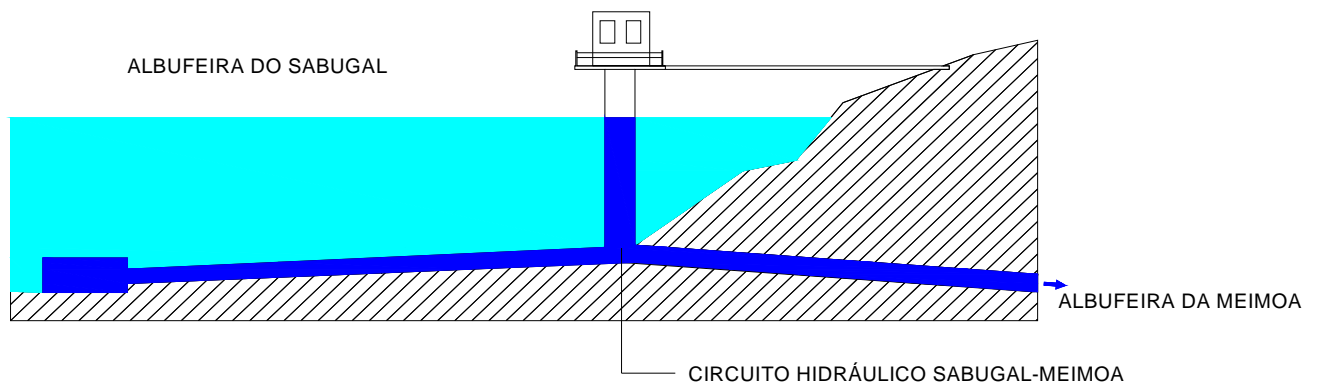


Figura 8 – Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa, representação da estrutura ambiental.

- um túnel de derivação, de secção circular de 3 m de diâmetro e 4122 m de extensão, incluindo uma chaminé de equilíbrio, a cerca de 93 m a montante do emboquilhamento de jusante, com 5 m de diâmetro e 48 m de altura;
- uma conduta forçada de aço, com diâmetro variável entre 1,60 e 1,20 m e 556 m de desenvolvimento, apoiada sobre 34 berços e seis maciços de ancoragem nos vértices.



Figura 9 - Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa, conduta forçada.



Figura 10 - Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa, válvula de jacto oco.



Figura 11 - Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa, chaminé de equilíbrio.



Figura 12 - Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa, estrutura ambiental.

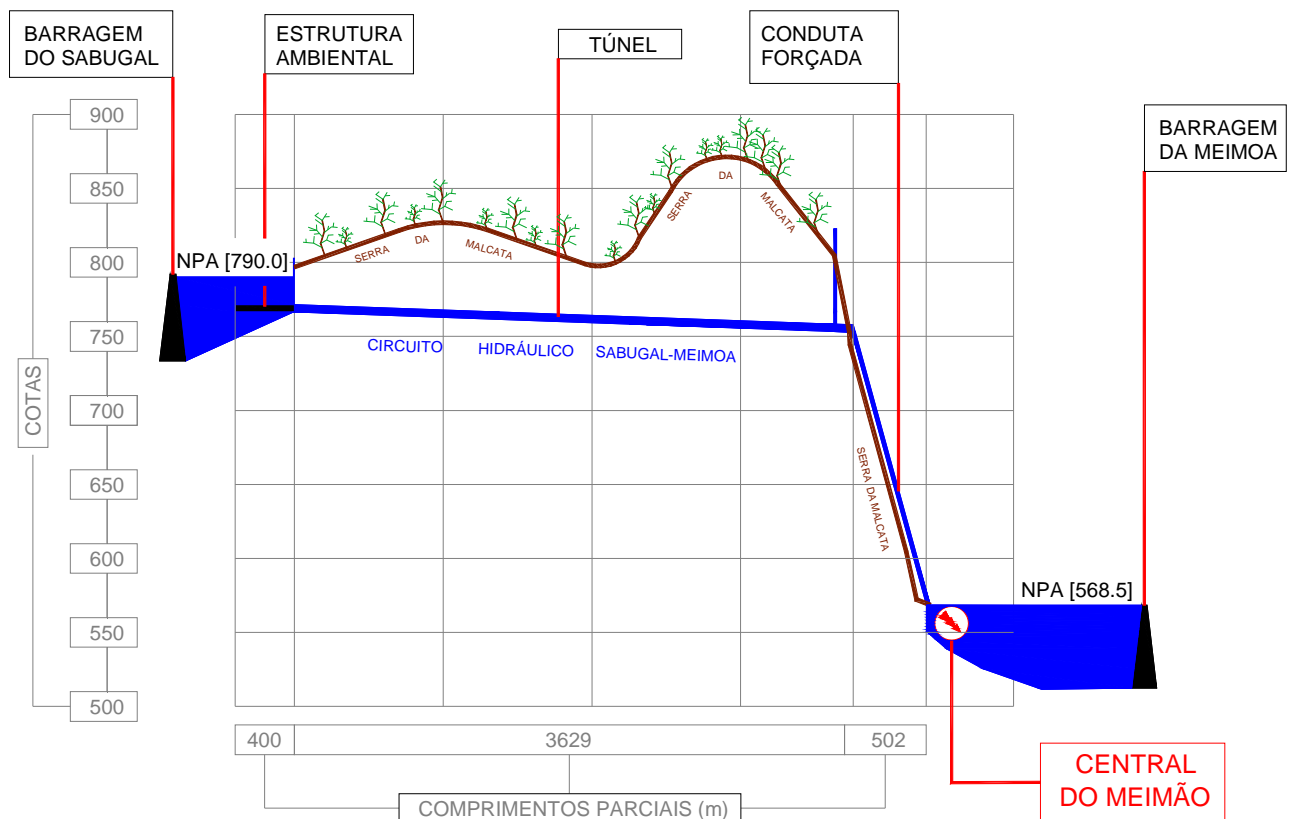


Figura 13 - Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa.

4.3 Estrutura de produção de energia eléctrica – Central do Meimão

A central hidroeléctrica do Meimão situa-se na extremidade de jusante do Circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa, na proximidade da aldeia do Meimão destinando-se a aproveitar a queda bruta disponível que varia entre [205,5] e [221,5].

A central hidroeléctrica que, por razões de licenciamento, tem actualmente a potência máxima limitada a 6 MVA, é constituída por um grupo gerador de eixo horizontal, composto por uma turbina e alternador síncrono, trifásico. A turbina do tipo Francis, horizontal dupla ou simples, é

dimensionada para um caudal nominal de $4 \text{ m}^3/\text{s}$, sob uma queda bruta de 214,5 m. A potência nominal do grupo é de 5 643 kW, 5 643 kVA, correspondente a 6 MVA no transformador.



Figura 14 – Central do Meimão, vista da central e da conduta forçada.



Figura 15 - Central do Meimão, turbina.



Figura 16 – Central do Meimão, alternador.



Figura 17 – Central do Meimão, edifício e válvula de jacto oco.

4.4 Estruturas de transporte primário

O CCG tem início na tomada de água da barragem da Meimoa, destinando-se a abastecer as tomadas de água, quer das estruturas de compensação, quer das derivações directas para as redes secundárias de rega.

O caudal de dimensionamento do CCG varia entre $9,40$ e $3 \text{ m}^3/\text{s}$. A secção corrente é trapezoidal, existindo troços com secções especiais cobertas, em túneis e em sifões invertidos. A extensão total do canal é de 55,4 km.

Com origem na tomada T4 do CCG tem início o canal do Escarigo com um desenvolvimento de 6,20 km terminando na barragem do Escarigo.



Figura 18 – CCG – tomada T0.



Figura 19 – CCG.



Figura 20 – CCG, vista aérea.



Figura 21 – CCG, vista aérea.



Figura 22 – Canal condutor geral

4.5 Estruturas de compensação

4.5.1 Canal da Meimoa (T2)

É um canal reservatório, com bermas de nível e 5 km de desenvolvimento, estando dimensionado para o transporte de um caudal de 0,789 m³/s.

Abastece as condutas C2.1 e C2.2 da rede secundária de rega, podendo fazer a compensação de caudais para a área que lhes corresponde.

4.5.2 Barragem do Escarigo (T4.3), Monte do Bispo (T7) e Capinha

A barragem do Escarigo fica na extremidade de jusante do canal do Escarigo, abastecendo directamente o sub-bloco C4.3 do bloco da Meimoa.

A barragem de Monte do Bispo situa-se ao longo do CCG, abastecendo o bloco de Caria.

A barragem da Capinha constitui a estrutura de armazenamento terminal do CCG, destinando-se apenas ao abastecimento público.

Quadro 2 – Características principais das barragens do Escarigo, Monte do Bispo e Capinha.

CARACTERÍSTICAS DA ALBUFEIRA	ESCARIGO	MONTE DO BISPO	CAPINHA
Área inundada ao NPA	97,0 x 1000 m ²	19 x 1000 m ²	97 x 1000 m ²
Capacidade total	92,0 x 1000 m ³	70 x 1000 m ³	522 x 1000 m ³
Capacidade útil	85,4 x 1000 m ³	50 x 1000 m ³	340 x 1000 m ³
Nível de pleno armazenamento (NPA)	[537,50]	[530,20]	[502,50]
Nível de máxima cheia (NMC)	[538,35]	[530,90]	[503,30]
Nível mínimo de exploração (Nme)	[532,20]	[526,00]	[498,00]
CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM			
Aterro	Terra zonada	Terra homogénea	Terra homogénea
Altura acima da fundação	14,0 m	19 m	18 m
Cota do coroamento	[539,50]	[532,00]	[505,00]
Comprimento do coroamento	110 m	286 m	231 m
Volume de aterro	20,8 x 1000 m ³	110,5*1000 m ³	82,0*1000 m ³

4.5.3 Reservatórios de Belmonte (T6), Peraboa (T8), Ferro (T9), Fundão (T10), Fatela (T11) e Capinha (T12)

Os reservatórios de Belmonte, Peraboa, Ferro, Fundão, Fatela e Capinha são semi-escavados, com revestimento interior em geomembrana de PEAD, sendo constituídos, cada um deles por uma estrutura de entrada, tomada de água para rega equipada com um sistema de filtração por tamisador e uma descarga de fundo. A supervisão e automatização da manobra dos equipamentos hidromecânicos faz-se a partir da sala de comando.

Quadro 3 – Características principais dos reservatórios de Belmonte, Peraboa, Ferro, Fundão Fatela e Capinha.

Reservatório	Belmonte (T6)	Peraboa (T8)	Ferro (T9)	Fundão (T10)	Fatela (T11)	Capinha (T12)
Nível de pleno armazenamento (NPA)	[538,0]	[534,9]	[507,5]	[531,8]	[525,0]	[529,4]
Nível mínimo de exploração (NmE)	[534,0]	[530,0]	[503,0]	[527,3]	[520,3]	[524,7]
Cota do fundo	[533,6]	[529,7]		[526,8]	[520,0]	[524,4]
Capacidade para o NPA (m ³)	42,6 x 10 ³	36,6 x 10 ³	23,0 x 10 ³	34,0 x 10 ³	17,2 x 10 ³	25,7 x 10 ³
Revestimento taludes interiores e fundo	Geomembrana PEAD (2 mm de espessura)					
Sistema de drenagem interno	Drenos Ø 110 e 200 mm					
Volume de escavação (m ³)	14799	13032	m ³	37841	47 878	9 540
Volume de aterro (m ³)	73481	38834	m ³	17674	12 395	31 591
Sistema de filtração	Tamisador de banda					
Tipo	Entrada central					
Malha	1,5 mm					
Caudal dimensionamento (m ³ /s)	1,91	1,10	0,80	2,1	1,40	1,01

4.6 Estruturas de distribuição secundárias de rega

Os blocos do Sabugal, Meimoa, Belmonte e Caria, Covilhã, Fundão, Fatela e Capinha, beneficiam, no seu conjunto, uma área total de 12360 ha repartida por 7 blocos de rega:

Quadro 4 – Características principais das redes secundárias de rega.

BLOCO	TOMADAS DE ÁGUA	ÁREA (ha)	EXTENSÃO DE CONDUTAS (m)
SABUGAL		121,5	11 000
MEIMOA	T1, T2.1, T2.2, T3, T4.1, T4.2, T4.3	3 400,0	120 000
BELMONTE E CARIA	T5	265,0	11 630
	T6	1 555,0	73 846
	T7	1 357,0	47 161
COVILHÃ	(T8) PERABOIA	973,0	36 210
	(T9) FERRO	670,0	66 642
FUNDÃO	T10	2 021,0	64 600
FATELA	T11	1 133,5	35 800
CAPINHA	T12	864,0	32 300
	TOTAL	12 360,0	462 979

- O bloco do Sabugal é o único bloco de rega que se situa a jusante da Barragem do Sabugal, ao longo do rio Côa, estendendo-se em redor da cidade do Sabugal.

- O bloco da Meimoa situa-se, de nascente para poente, entre a povoação da Meimoa e da Capinha, respectivamente dos concelhos de Penamacor e do Fundão. Desenvolve-se ao longo da maior parte do percurso da ribeira da Meimoa
É constituído por 7 sub-blocos, nomeadamente C1, C2.1, C2.2, C3, C4.1, C4.2 e C4.3, localizando-se os seis primeiros no Concelho de Penamacor e o último no concelho do Fundão.
- O bloco de Belmonte e Caria situa-se, de nascente para poente, entre a povoação do Casteleiro e o rio Zêzere, repartidos pelos concelhos de Sabugal, Belmonte e Covilhã.
- O bloco da Covilhã, situa-se entre o CCG e o Rio Zêzere, sendo sub-dividido em dois sub-blocos: Peraboa e Ferro.
- O bloco do Fundão desenvolve-se a oeste da cidade do Fundão entre as povoações de Alcaria, Telhado e a cidade do Fundão, até à A23.
- O bloco da Fatela é limitado a oeste pela A23, a este pelo bloco da Capinha, estendendo-se até à povoação de Alcaide e Fatela.
- O bloco da Capinha situa-se na extremidade do CCG, desenvolve-se entre a povoação da Capinha e a dos Enxames, ao longo da ribeira da Meimoa.

As redes secundárias de rega, à excepção do bloco da Meimoa, encontram-se dotadas de sistemas de automatização e telegestão via rádio, centralizados no edifício sede da entidade gestora do Aproveitamento.



Figura 23 – Rede secundária de rega, hidrante.



Figura 24 – Rede secundária de rega, hidrante.



Figura 25 – Rede secundária de rega, estação de filtragem em pressão.



Figura 26 – Rede secundária de rega, tamizador.

5. INVESTIMENTOS REALIZADOS

Em termos de investimentos históricos realizados em projectos e obras, concluídos ou em curso, no Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira devem ser retidos os seguintes valores:

Quadro 5 – Investimentos realizados no AHCB.

INVESTIMENTOS HISTÓRICOS	(euros)
1990 - 2008 (DGADR, INAG)	245.031.413
2008 - 2013 (DGADR)	88.800.000

6. EVOLUÇÃO DA ÁREA REGADA

Quadro 6 – Evolução da área regada.

CULTURAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005	2008	2009	2010	2011	2012
MILHO	30	122	170	244	272	247	484	494	591	642	670	675	598	619	590	483	786	777		
PRADO	19	61	87	92	104	119	271	271	246	329	296	325	308	307	308	281	425	449		
POMAR	0	0	0	0	0	0	61	61	72	93	145	221	120	150	146	63	345	337		
OUTRAS CULTURAS	12	54	73	174	101	95	212	286	226	248	287	312	501	509	521	378	844	912		
ÁREA REGADA TOTAL	61	237	330	510	477	461	1.028	1.112	1.135	1.312	1.398	1.533	1.527	1.585	1.565	1.204	2.399	2.474	0	
DENTRO DO AHCB												1.270	1.248	1.311	1.283	1.043	2.027	2.062		
REGANTES PRECÁRIOS												263	279	274	282	161	373	412		
ÁREA EQUIPADA TOTAL	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	6.699	6.699	8.342	12.360
BLOCO MEIMOA	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400
BLOCO DE BELMONTE E CARIA																	3.177	3.177	3.177	3.177
BLOCO DA COVILHÃ																			1.643	1.643
BLOCO DO SABUGAL																	122	122	122	122
BLOCOS FUNDÃO FATELA E CAPINHA																				4.019

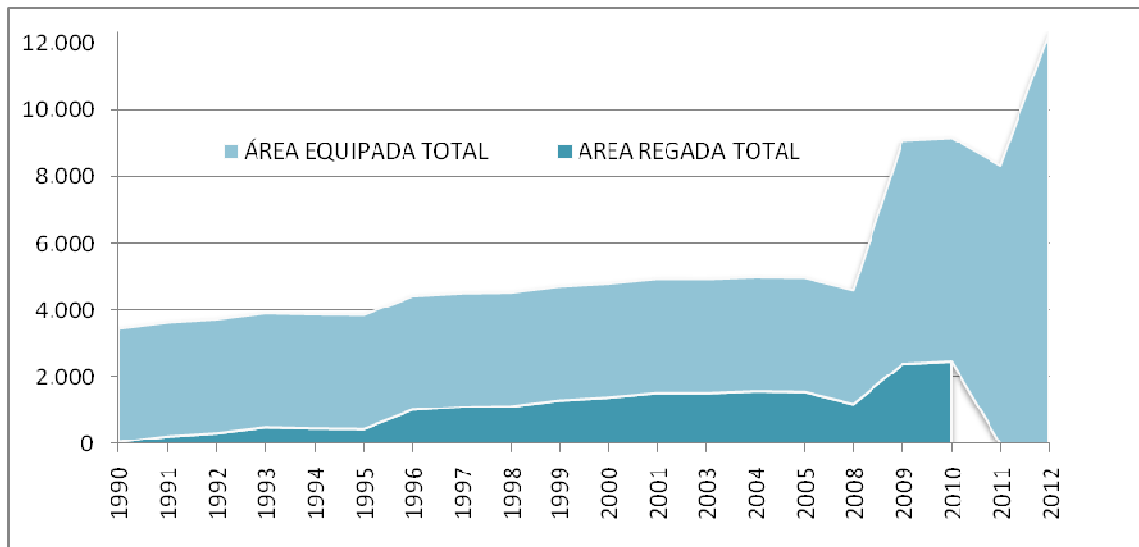


Figura 27 - Evolução da área regada.

Considerando que os blocos de rega apresentam características muito diferenciadas no que respeita à estrutura fundiária e às características sócio-económicas dos beneficiários, verifica-se pela análise da evolução da área regada que a adesão ao regadio no bloco da Meimoa, foi reduzida e que a adesão nos novos blocos que entraram em funcionamento tem sido aceitável.

De acordo com diversos estudos realizados, entende-se que a fraca adesão no bloco da Meimoa se deve à estrutura de minifúndio existente, à idade elevada dos beneficiários, conjuntamente com o fenómeno da imigração da década de 70, à não reconversão da cultura do olival não regado para novas culturas de regadio, à não existência de hábitos e técnicas de regadio e à baixa capacidade de uso dos solos associada a baixas produtividades.

Tal conduz a que haja muitos terrenos abandonados e que não tenham tido êxito os processos de emparcelamento desenvolvidos pelo Estado.

As explorações agrícolas nos blocos mais recentes apresentam características fundiárias mais favoráveis, sendo detidas por beneficiários com maior iniciativa empresarial pelo que têm apresentado maior adesão, nomeadamente naquelas em que já eram utilizadas práticas de regadio.

7. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A pressão mínima de distribuição de $3,5 \text{ kgf/cm}^2$ é garantida graviticamente, sem que haja lugar a qualquer sistema de elevação suplementar, permitindo que os custos energéticos de exploração do aproveitamento sejam apenas os que advêm das infra-estruturas de regulação e de controlo das barragens, dos canais, das redes secundárias (estações de filtragem, postos retransmissores, etc) e das instalações de apoio.

No entanto, dado que os equipamentos se situam em pontos remotos, o abastecimento tem que ser efectuado com recurso a linhas de média tensão e respectivos postos de transformação.

Quadro 7 – Pontos de entrega de energia eléctrica necessários para funcionamento do AHCB.

ESTRUTURAS PRIMÁRIAS	ALIMENTAÇÃO	ESTRUTURAS DEPENDENTES	POTÊNCIA (Kva)
BARRAGEM SABUGAL	PT AÉREO	comportas	
CIRCUITO HIDRÁULICO MONTANTE	PT AÉREO	comportas	100
CIRCUITO HIDRÁULICO JUSANTE	PT AÉREO	válvulas	25
CENTRAL MEIMÃO	PT	central	25
T0	PT AÉREO	módulos	
T2 CANAL DA MEIMOA	PT AÉREO	limpa grelhas	25
1º SIFÃO VALE SRª PÓVOA	PT AÉREO	limpa grelhas	25
2º SIFÃO VALE SRª PÓVOA	PT AÉREO	limpa grelhas	25
SIFÃO CASTELEIRO	BT	limpa grelhas	20,7
T5	BT	tamisador de tambor	20,7
T6 (RES BELMONTE)	PT AÉREO	limpa grelhas+tamisador+comportas	50
T7 (MONTE DO BISPO)	PT AÉREO	comportas+estação filtragem	50
ER 10 INTERMEDIA	BT	comportas	20,7
T8 (PERABOA)	PT AÉREO	comportas+limpa grelhas	25
T9 (FERRO)	BT	comportas+limpa grelhas	20,7
T10 (RES FUNDÃO)	BT	comportas+limpa grelhas	20,7
T11 (RES FATELA)	PT AÉREO	comportas+limpa grelhas	25
T12 (RES CAPINHA)	BT	comportas+limpa grelhas	20,7
OUTRAS ESTRUTURAS			
SERRA BOA ESPERANÇA	BT	telegestão	6,9
FILTROS ANASCER	BT	módulos	6,9
QTA ANASCER	PT	quinta	50
QTA LAMAÇAIS	PT	telegestão	

Aquando da entrada em funcionamento da totalidade dos blocos de rega do AHCB, estima-se que os custos energéticos ascendam a cerca de 20.000 euros/ano, custos estes que serão equilibrados pela receita de energia da Central do Meimão.

As condições altamente favoráveis em termos de eficiência energética, permitem que os custos cobrados pela distribuição de água sejam os mais baixos praticados em Portugal para a agricultura.

8. CONCLUSÕES

O Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira é de fins múltiplos, beneficiando directamente uma área importante da Beira Interior, através da introdução de novas tecnologias de regadio, da melhoria das condições das explorações agrícolas e do abastecimento público.

Por via indirecta, serão promovidas actividades complementares à agricultura, ao desenvolvimento rural e à da fixação das populações.

Não havendo lugar à elevação dos recursos hídricos para abastecimento do regadio, o Aproveitamento apresenta, no entanto, consumos importantes de energia eléctrica para accionamento dos equipamentos, compensados pela produção própria de energia.

9. BIBLIOGRAFIA

COBA (2002) - Projecto de execução do 2º troço do canal condutor geral e da barragem de Monte do Bispo do AHCB;

COBA (2004) - Projecto de execução do 3º troço do canal condutor geral do AHCB;

HIDROPROJECTO (2004) - Projecto de execução das redes secundárias de rega, caminhos e enxugo do bloco de Belmonte do AHCB;

HIDROPROJECTO (2007) - Projecto de execução das redes secundárias de rega, caminhos e enxugo dos blocos do Fundão, Fatela e Capinha do AHCB;