



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

A LÓGICA E O CONTEÚDO DAS NOVAS ÁREAS LÍMITROFES BENEFICIADAS POR ALQUEVA

Jorge VAZQUEZ¹; Alexandra CARVALHO²; Costa MIRANDA³

¹ Engenheiro Civil, Administrador (EDIA, S.A., Beja), jvazquez@edia.pt

² Engenheira Agrícola, Diretora Departamento Planeamento e Projetos (EDIA, S.A., Beja), acarvalho@edia.pt

³ Engenheiro Civil, Consultor, geral@edia.pt

Resumo

Decorrente da existência de áreas agrícolas anexas ao EFMA, sem restrições ambientais significativas, algumas regadas de forma deficitária e de solicitações dos respetivos agricultores e autoridades locais, para estas serem servidas pelo empreendimento e de se ter constatado que, nas áreas já servidas os consumos reais são inferiores aos anteriormente previstos, estavam criadas as condições de base para se tirar partido das folgas existentes quer quanto a recursos regularizados disponíveis, quer quanto a capacidade de transporte das atuais infraestruturas. Acresce que se verificou a necessidade urgente de interligar o EFMA com as principais albufeiras da região, ainda não abrangidas pelos sistemas de adução.

Tendo por base estes elementos, a EDIA efetuou um estudo integrado de planeamento macro de beneficiação destas áreas limítrofes.

No artigo discutem-se estes aspetos de base e apresentam-se as principais características das infraestruturas e áreas servidas que integram nesta segunda fase de implantação do EFMA.

Palavras-chave: Novas áreas, regadio, circuito hidráulico, eficiência.

Tema: Gestão integrada da água, do território e das cidades

1. INTRODUÇÃO

O EFMA

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), que é o maior projeto hidráulico nacional de fins múltiplos, permite a gestão integrada dos recursos hídricos da região e a constituição de uma reserva estratégica de água, pois corresponde basicamente a uma obra de aproveitamento dos recursos hídricos associados à bacia hidrográfica do rio Guadiana (e complementarmente também os da bacia do Sado), assumindo, numa lógica de sustentabilidade, as seguintes valências centrais:

- a produção de energia hidroelétrica;
- o abastecimento humano e industrial de água a toda a região Sul do País;
- a beneficiação hidroagrícola;
- a diminuição do risco associado a situações extremas;
- o turismo.

O núcleo deste Empreendimento é o sistema hidráulico constituído pelas barragens de Alqueva e Pedrogão, no rio Guadiana e permite, designadamente, o benefício hidroagrícola nos seus três subsistemas de Alqueva, Pedrogão e Ardila.

A albufeira de Alqueva é hoje o maior lago artificial da Europa (com 250 km² de área total e 4.150 milhões de m³ de capacidade total), constituindo-se como o centro nevralgico do EFMA e uma reserva de água estratégica para toda a região, capacitada para suprir todas as necessidades do projeto (atuais e projetadas), nas componentes de regadio, abastecimento público e industrial e produção de energia, durante pelo menos três anos consecutivos de seca.

A albufeira de Pedrogão, com uma capacidade de armazenamento total de 106 hm³, encontra-se situada imediatamente a jusante de Alqueva e permite que as suas duas centrais sejam reversíveis e, ainda, o aproveitamento dos recursos do Ardila (Fig. 1).

A Rede Primária do Empreendimento constitui a sua "espinha dorsal", garantindo o armazenamento, transporte e distribuição de água, a partir de Alqueva de Pedrogão e, esquematicamente, tem a seguinte configuração.

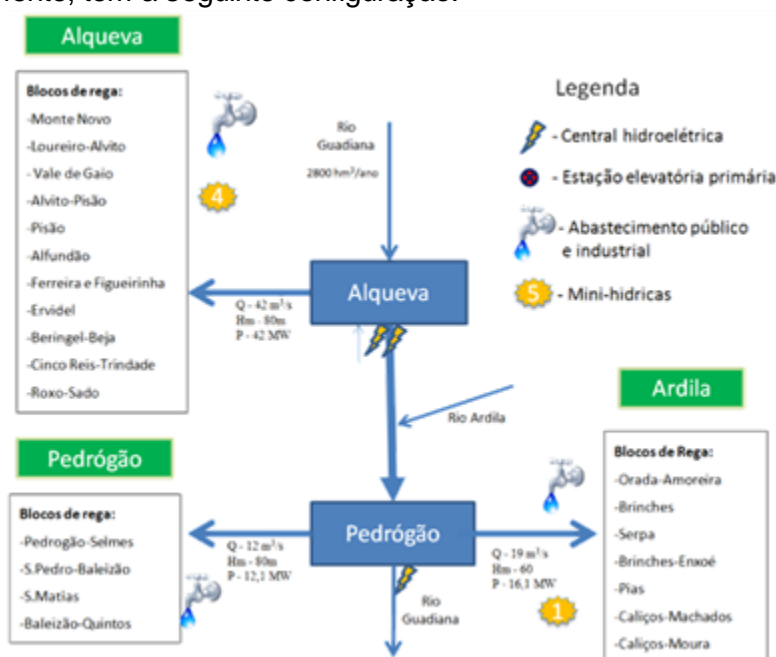


Figura 1. Esquema do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

Integram-no cerca de 70 infraestruturas de armazenamento (barragens, reservatórios e açudes) e cerca de 360 km de adutores principais, que permitem a garantia de água e a sua distribuição regular em toda a área de influência do EFMA, criando um elevado efeito



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

mobilizador, já verificável, na diversificação das atividades económicas da região, bem como na profusão de projetos direta ou indiretamente correlacionados com o Empreendimento.

Destas atividades a beneficiação hidroagrícola será porventura a vertente mais visível do empreendimento de Alqueva pela instalação de aproximadamente 120 mil hectares de regadios no Alentejo, a que correspondem mais de 1600 km de extensão de condutas na rede secundária- sendo que se vem verificando uma apreciável adesão e mobilização da Região em resposta à infra-estruturação hidroagrícola em curso.

Reconhecendo-se cada vez mais a importância de gerir os recursos hídricos da região de forma racional, sustentada e equilibrada, não dando origem a desperdícios mas tirando deste recurso finito e imprescindível à vida o maior partido, de forma sustentável, efectuou-se na EDIA um estudo de planeamento macro.

A água é útil não nas albufeiras do Guadiana, mas nos diversos locais onde é “utilizada” para os diversos benefícios e numa conjuntura de relativa escassez de recursos hídricos mobilizáveis há que o fazer de forma regionalmente optimizada.

No estudo efectuado constatou-se a existencia de:

- uma necessidade urgente de interligar o EFMA com as principais albufeiras da região, ainda não abrangidas pelo sistema de adução;
- áreas agrícolas anexas à área já servida pelo EFMA, sem restrições ambientais significativas e, na sua grande maioria, regadas de forma deficitária;
- solicitações dos respectivos agricultores e entidades e autoridades locais para estas serem servidas pelo empreendimento:
- consumos reais, nas áreas já servidas pelo EFMA, sensivelmente inferiores aos inicialmente previstos.

Acresce que face aos avanços e melhorias sensíveis que se vêm obtendo no que concerne à eficiência hidráulica dos sistemas do EFMA (seja na rede primária e secundária sob gestão integrada da EDIA, seja, e também de modo muito significativo, na rede terciária da responsabilidade do beneficiário) e através de uma gestão otimizada dos seus recursos, se verificou ser possível uma extensão de benefício, exclusivamente através da rentabilização dos recurso hídricos atualmente afetados ao Empreendimento, não mobilizando novas massas de água para o efeito e nem criando novos impactos neste âmbito.

Estavam, assim, reunidas as condições de base para se tirar partido das folgas existentes quer quanto a recursos regularizados disponíveis, quer quanto a capacidade de transporte das actuais infra-estruturas.

2. AS NOVAS ÁREAS LÍMITROFES BENEFICIADAS

a. Considerações Gerais

Assim a EDIA, face às áreas que estudou na sua área de influencia, e às folgas existentes, delimitou 12 áreas onde é possível desenvolver o sistema adutor/rede existente para as beneficiar. Estas áreas, na sua globalidade, abrangem cerca de 52.000 ha (Quadro 1 e Fig.2).

Área nº	Designação	Área (ha)
1	Cuba-Odivelas	2800
2	Cabeça Gorda-Trindade	4400
3	Vila Nova de S. Bento	4300
4	Póvoa - Amareleja	10000
5	Marmelar	1200
6	Reguengos de Monsaraz	10100
7	Évora	2900
8	Viana do Alentejo	4400
9	Vidigueira	1900
10	Messejana	3000
11	Lucefecit	1700
12	Monsaraz	2500
13	Messejana	3000
	Total	52000

Quadro 1. Áreas limítrofes estudadas.

Estas novas infraestruturas, para além de beneficiar estas novas áreas, irão também reforçar os recursos hídricos disponíveis em barragens existentes como é o caso das albufeiras da Vigia, Monte da Rocha, Migueis e, ainda, Monte Novo e também permitir a constituição de massas de água para apoio a situações excecionais - origem de água para combate a incêndios e para abeberamento de gado, em situação de seca.

As áreas a servir no âmbito das “novas áreas limítrofes” são atualmente em grande parte regadios imperfeitos servidos com origem em recursos subterrâneos (captados em furos ou charcas) por recursos superficiais (captados em pequenas barragens) – assim esta atuação também permite diminuir a atual pressão sobre estes.

As folgas existentes quer nos recursos hídricos regularizados disponíveis, quer na capacidade de transporte do sistema primário resulta de que as reais necessidades de água solicitadas ao EFMA serem mais baixas que o inicialmente previsto. Isto deve-se essencialmente à área ocupada por olival que representa mais de 50 % de área regada, sendo a sua dotação bem inferior ao que se previa para o Empreendimento.

Na conceção destas novas infraestruturas houve a preocupação de reforçar os recursos interligando todas as barragens de perímetros públicos existentes na região, de criar locais que em situações excecionais possam servir como origem de água para o combate ao fogo e, em situação de seca servir para abeberamento de gado, aumentando globalmente os pontos de água no território e o teor em água no solo e na atmosfera. Ao proceder deste modo pretende-se diminuir os riscos e ir ao encontro das necessidades e das expectativas locais.

Procurou-se também minimizar os encargos energéticos dos novos circuitos e de simplificar as soluções, designadamente levando a que toda a rede de distribuição fosse no essencial gravítica e minimizando pontos de elevação, visando reduzir custos operacionais.

Os estudos de otimização levados a cabo permitiram obter custos unitários de infraestruturização significativamente mais baixos que os habituais e da ordem dos 3500 €/ha.

De modo a ir ao encontro das preocupações com a pegada ecológica e, naturalmente, para minimizar encargos energéticos, prevê-se, em paralelo, a instalação de centrais fotovoltaicas que possibilitem maior produção de energia renovável do que a necessária para estes Projetos. A instalação será feita em reservatórios, sobre o plano de água, de modo a também melhorar a sua qualidade, diminuir a temperatura e as perdas por evaporação.

Dado que a quase totalidade das novas áreas resulta de pedidos reiterados de agricultores, estarão reunidas as condições para uma rápida adesão ao regadio e para uma significativa criação/fixação de empregos na região.

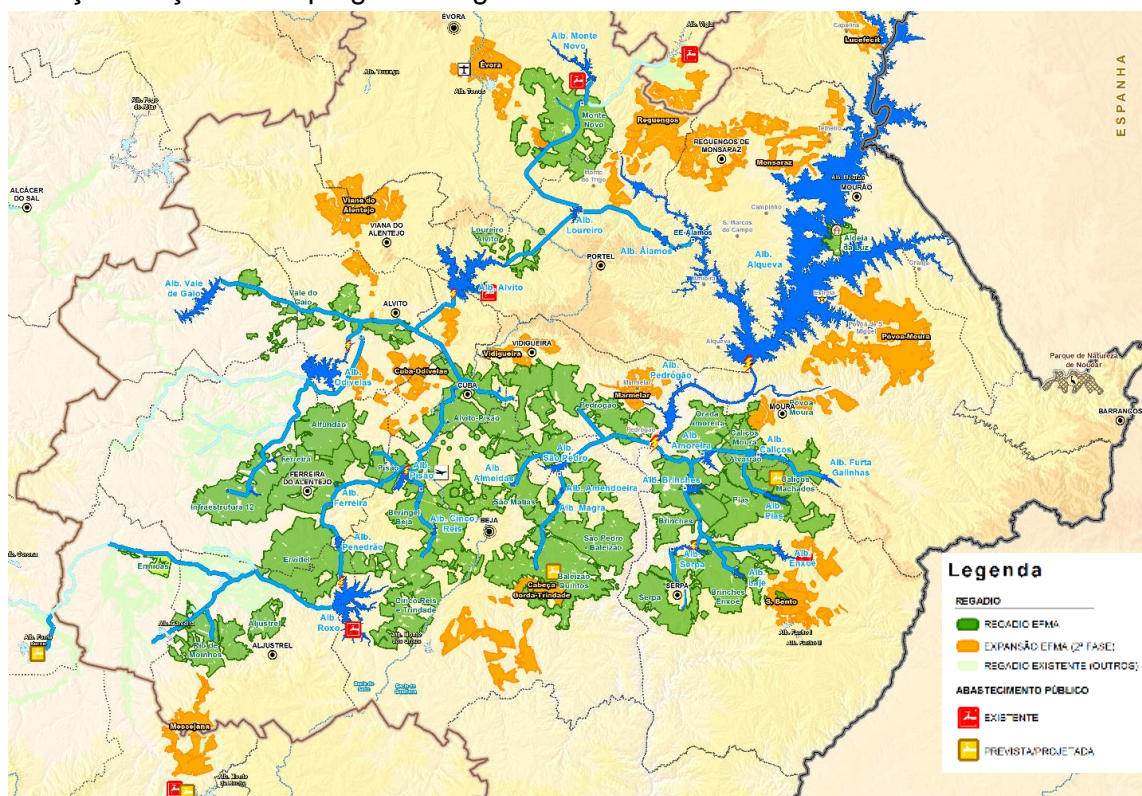


Figura 2. Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

b. Cuba-Odivelas

Bloco com cerca de 2800 ha, localizado nos Concelhos de Alvito, Cuba e Ferreira do Alentejo. Interessando uma área importante de agropecuária, e outras áreas, essencialmente, de grande propriedade. O seu circuito hidráulico principal (CHP) tem 3,6 km de adução gravítica e a tomada é no canal Alvito - Pisão. A Rede de Rega terá cerca de 33 km e 21 Hidrantes.

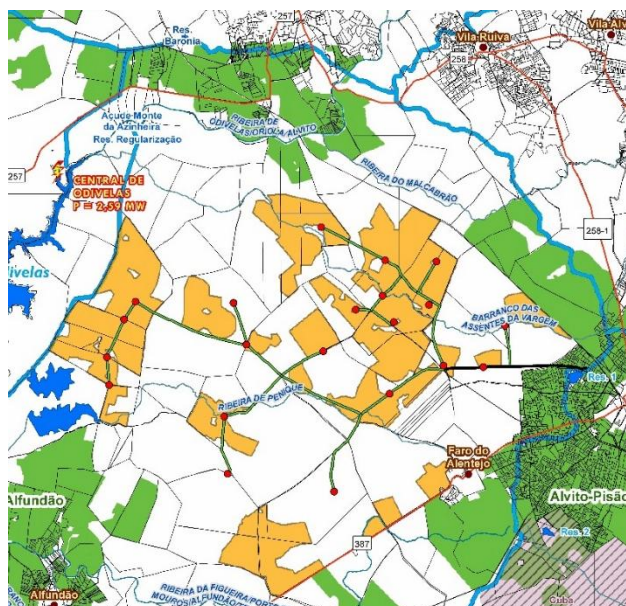


Figura 3. CH Cuba-Odivelas e respetivo Bloco de Rega.

c. Cabeça Gorda-Trindade

Bloco com cerca de 4.500 ha, localizado no Concelho de Beja, junto à Cabeça Gorda, Trindade e a Salvada. A área apresenta pequena propriedade junto a estas vilas (onde se encontram os melhores solos), e zonas de grande propriedade, a sul das mesmas. São áreas de agropecuária, vinha e olival, pontualmente regadas de forma deficitária. O CHP tem uma adução de cerca de 9,5km e um reservatório e utiliza, como origem, a 2ª fase da EE do Estácio (a partir do R1). A Rede de Rega terá cerca de 32 km e 46 hidrantes.

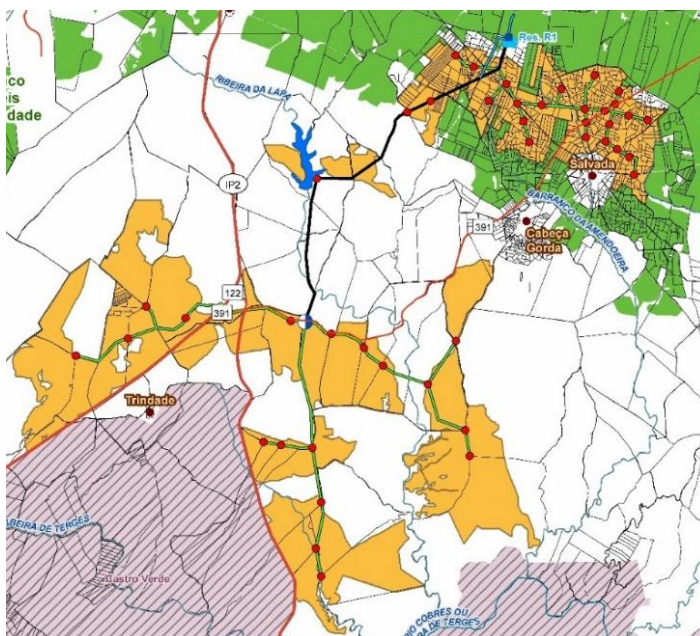


Figura 4. CH Cabeça Gorda-Trindade e respetivo Bloco de Rega.

d. Vila Nova de S. Bento

Bloco com cerca de 3.500 ha, localizado no Concelho de Serpa, nas proximidades de V^a Nova de S. Bento, Vale de Vargo e Á do Pinto, interessando a Herdade da Abóbada (propriedade do Estado) e alternando zonas de grande propriedade com outras de pequena propriedade. Esta é uma zona mais suscetível à desertificação. O CHP tem 6 Km de conduta elevatória, um reservatório, e utiliza, como origem, a 2^a fase da estação elevatória da Laje. A Rede de Rega terá cerca de 28km e 40 hidrantes.

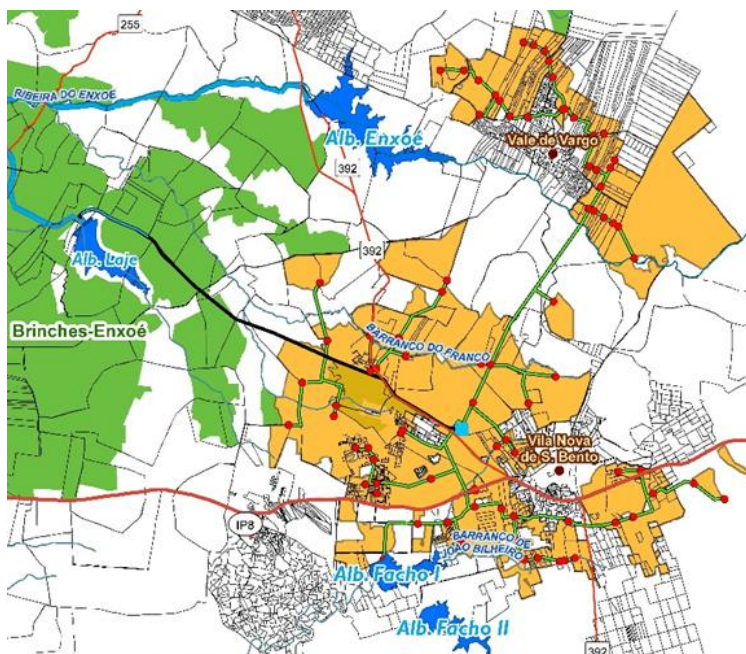


Figura 5. CH Vila Nova de S. Bento e respetivo Bloco de Rega.

e. Póvoa - Amareleja

Bloco com cerca de 10000 ha, localizado no Concelho de Moura, nas proximidades da Póvoa de S. Miguel, Moura, Amareleja e Aldeia da Estrela. É constituído por grande e pequena propriedade, com olival tradicional e alguma vinha. Esta é uma zona deprimida e particularmente suscetível à desertificação, sendo que o CHP poderá cumprir também funções de garantia de origens de água para abastecimento público para situações extremas. O CHP com origem numa tomada e estação elevatória situadas na margem da albufeira de Alqueva. A rede principal tem 15 Km, dois reservatórios, ligando à margem esquerda do Ardila até junto de Moura e à zona envolvente da Póvoa. A Rede de Rega terá cerca de 130 km, 240 hidrantes e uma estação elevatória. Uma zona de cotas mais elevadas, irá ser servida através de uma sobrepessora com um reservatório de extremidade.

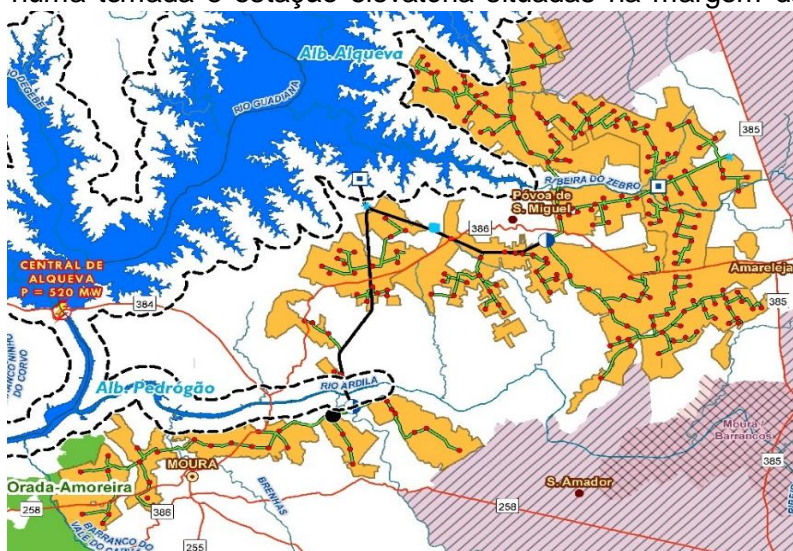


Figura 6. CH Póvoa-Amareleja e respetivo Bloco de Rega.

f. Marmelar

Bloco com cerca de 1.200 ha, localizado no Concelho da Vidigueira, junto a Marmelar, interessando pequena propriedade na sua maior parte. É uma zona deprimida, mas de tradição agrícola. O CHP terá uma adução de 6,5km, com origem no reservatório de Pedrogão (origem de água para este bloco), acabando num reservatório. A Rede de Rega terá cerca de 10 km e 20 hidrantes.

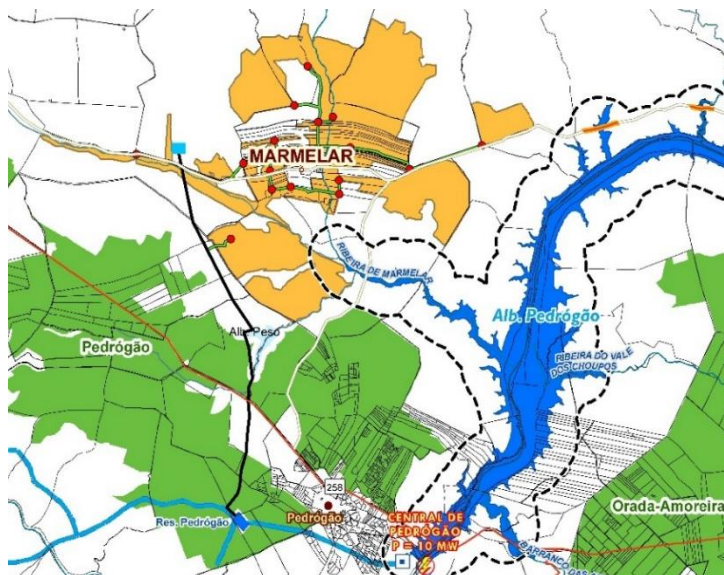


Figura 7. CH de Marmelar e respetivo Bloco de Rega.

g. Reguengos de Monsaraz

Bloco com cerca de 10.100ha, localizado no Concelho de Reguengos de Monsaraz, junto a Reguengos, S. Vicente do Pigeiro, S. Pedro do Corval e Monte do Trigo. Este sistema de adução permitirá o reforço da albufeira da Vigia, origem de água para abastecimento público que vem tendo problemas graves de carência. O CHP tem a sua tomada no Canal Alamos-Loureiro e cerca de 25 km de desenvolvimento, reforçando no final a albufeira da Vigia. Ele inclui uma estação elevatória e dois reservatórios. A Rede de Rega terá cerca de 125 km e 200 hidrantes, engloba ainda duas sobrepressoras, para duas áreas na extremidade da rede, uma a norte, junto às Aldeias de Montoito e outra a este, junto a S. Pedro do Corval. É uma área interessando zonas de pequena propriedade, com vinha já instalada junto de Reguengos e S. Vicente do Pigeiro, e zonas de grande propriedade, localizadas junto a Monte do Trigo, a Norte de S. Vicente do Pigeiro e perto de S. Pedro do Corval (Herdade da Revilheira - propriedade do Estado) e ainda uma zona mais a norte junto a Aldeias de Montoito¹ com pequena propriedade, já com vinha sequeiro.

¹ Que será uma extensão natural do Perímetro da Vigia.

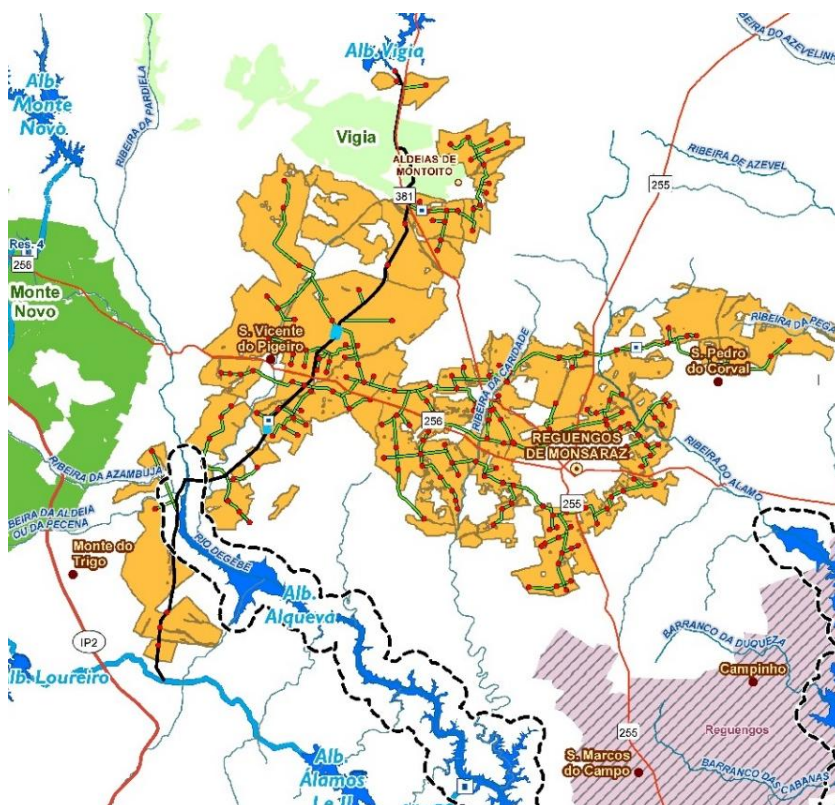


Figura 8. CH de Reguengos de Monsaraz e respetivo Bloco de Rega.

h. Évora

Bloco com cerca de 3.000 ha, localizado no Concelho de Évora, a Sul de Évora, nas proximidades de S. Manços. É uma área essencialmente de grande propriedade com vinhas e agropecuária. O CHP com 9,5 km de desenvolvimento e um reservatório, tem origem na EE2 do Monte Novo. A Rede de Rega terá cerca de 26 Km e 25 Hidrantes.

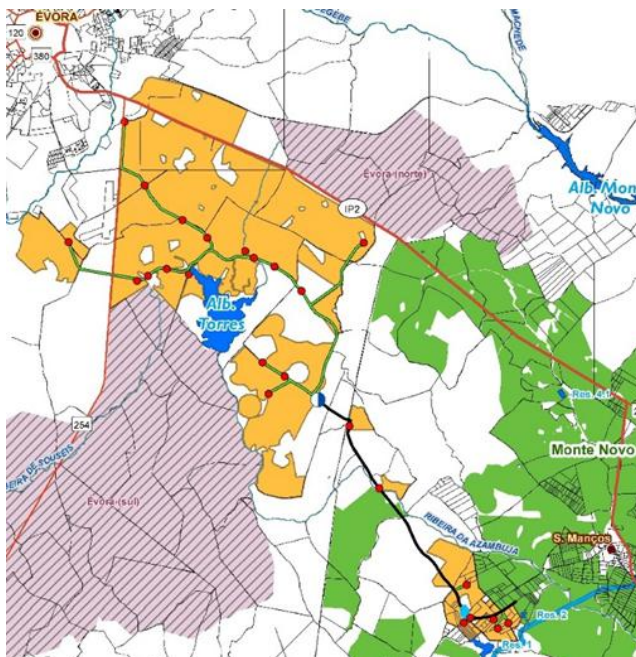


Figura 9. CH de Évora e respetivo Bloco de Rega.

i. Viana do Alentejo

Bloco com cerca de 4.600 ha, localizado nos Concelhos de Alvaro e Viana do Alentejo, nas proximidades de Viana, V^a Nova da Baronia, Alcáçovas, Aguiar e Aldeia de S. Brás. Área, essencialmente, de grande propriedade, com núcleos de pequena propriedade junto a V^a Nova da Baronia e a Viana, com grandes áreas de agro-pecuária e olival. O CHP com 12,5km e um reservatório, tem a sua origem na EE da Baronia. A Rede de Rega prevista terá cerca de 25 km e 28 Hidrantes.

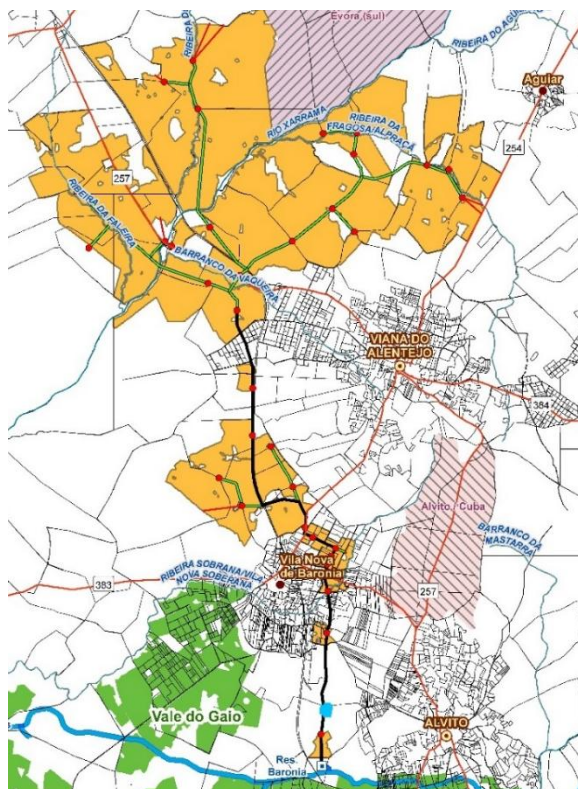


Figura 10. CH de Viana do Alentejo e respetivo Bloco de Rega.

j. Vidigueira

Bloco com cerca de 1800 ha, localizado nos Concelhos de Cuba e Vidigueira e constituída por 2 zonas distintas ambas de pequena propriedade ocupadas essencialmente com vinhas.

- Zona NW (600 ha) junto a Vila Alva e Vila Ruiva. O CHP, com origem no Canal Alvaro-Pisão, compreende uma sobrepressora, uma adução de 0,9 km e um reservatório. A Rede de Rega tem cerca de 8,0 km e terá 26 hidrantes.
- Zona SE (1200 ha) junto à Vidigueira e Vila de Frades. O CHP tem início numa conduta a jusante da estação elevatória de Cuba-Este 1 e compreende a adução de 3,5km e um reservatório. A Rede de Rega terá 19 km, cerca de 51 hidrantes.

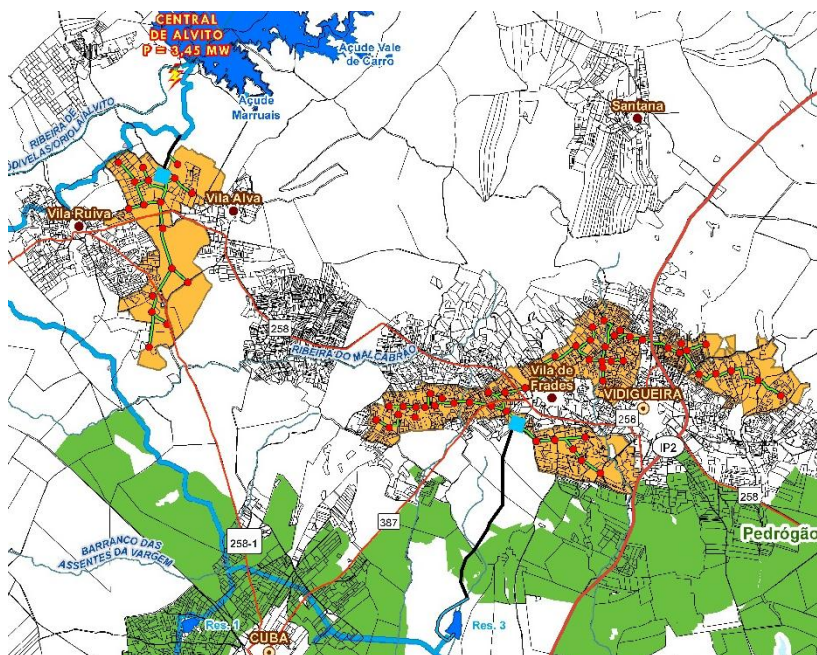


Figura 11. CH de Vidigueira e respetivo Bloco de Rega.

k. Ligação a Monte da Rocha e Bloco da Messejana

Bloco com cerca de 3000 ha, na adução de ligação de reforço a Monte da Rocha, localizados nos Concelhos de Aljustrel e Ourique, entre Messejana e Panóias. A nova área servida é constituída por grande e pequena propriedade, com olival tradicional e culturas de sequeiro.

A rede principal que faz a ligação a Monte da Rocha permitirá o esperado e necessário reforço de recursos hídricos desta albufeira, importante origem de água para abastecimento público e para o regadio - albufeira esta que vem estando recorrentemente perto dos seus níveis mínimos.

A origem de água será o reservatório R3 pertencente do Bloco de Rio de Moinhos. Junto ao reservatório R3 será instalada uma Estação Elevatória que, através de uma conduta com cerca de 4,5km, permitirá elevar o caudal até um novo reservatório, o R4. A partir deste reservatório e através de uma conduta gravítica, de cerca de 16 km, será abastecida a albufeira do Monte da Rocha e com uma derivação para a albufeira dos Migueis. Prevê-se também uma ligação direta à ETA para abastecimento público e ao canal distribuidor a jusante de Monte da Rocha. A Rede de Rega prevista em estudo prévio tem cerca de 25 km e 80 hidrantes.

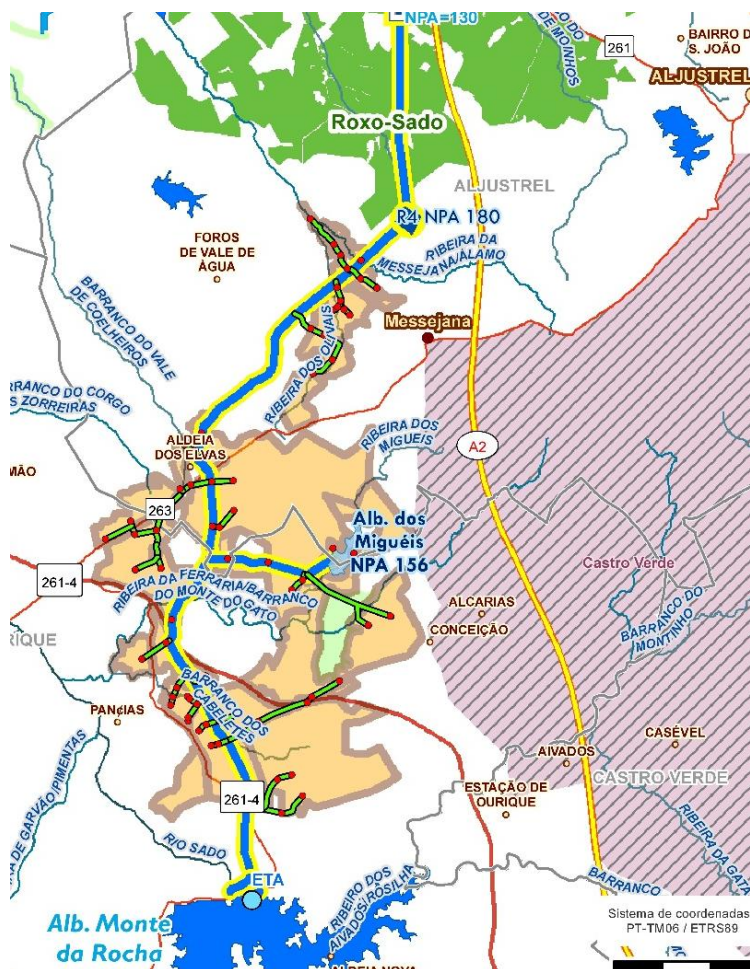


Figura 12. Ligação a Monte da Rocha e Bloco da Messejana.

I. Lucefécit

Bloco com cerca de 1700 ha, que se localiza no concelho do Alandroal, a sul de Terena e próximo de Capelins, compreendendo 1400 ha de área a servir e 300 ha do bloco atual do Aproveitamento do Lucefecit, onde há carência de recursos. Este bloco interessa essencialmente zonas de grande propriedade, já com algum olival. Assim, este novo sistema permite a correção de déficit de recursos e um aumento da área beneficiada por este Aproveitamento. O CHP, com captação directa na albufeira de Alqueva, tem uma estação elevatória, uma conduta elevatória com 0,5km e um reservatório. A Rede de Rega terá cerca de 15 km e 20 hidrantes.

Prevê-se ainda o alteamento do NPA da albufeira do Luceférit em cerca de 1 metro, através de intervenção expedita no coroamento e no descarregador de modo a conferir-lhe maior capacidade de armazenamento/regularização.

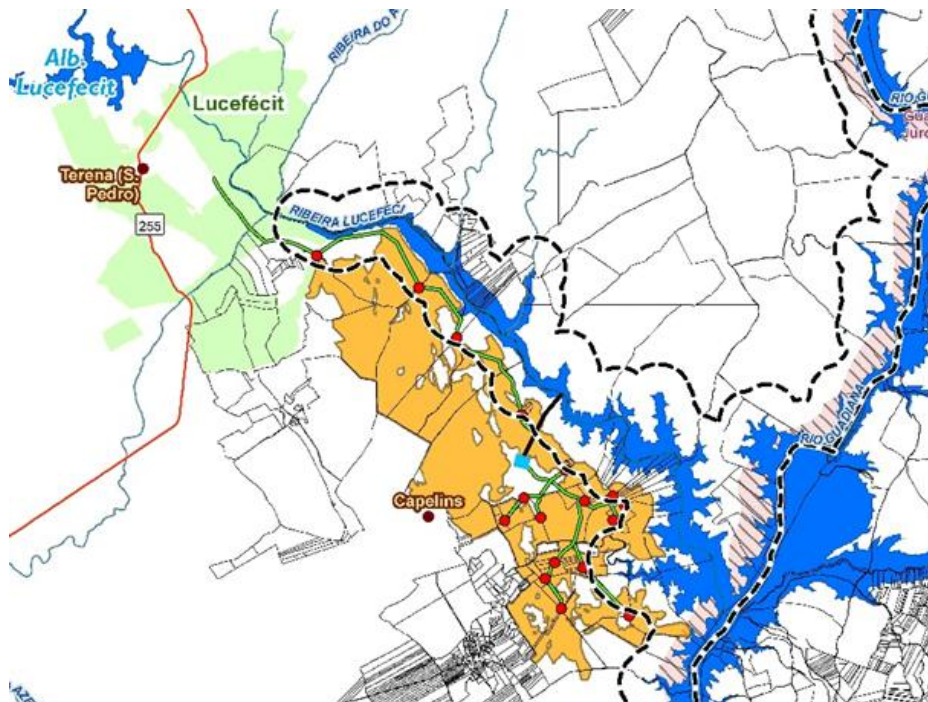


Figura 13. CH de Luceférit e respetivo Bloco de Rega.

m. Monsaraz

Bloco com cerca de 2.500ha situados no Concelho de Monsaraz, nas proximidades de Monsaraz e S. Pedro do Corval e Telheiro. Bloco interessando áreas de grande e pequena propriedade com vinha e olival. O CHP, com captação direta na albufeira de Alqueva, tem uma estação elevatória, adução de 2 km e o reservatório. A Rede de Rega terá cerca de 37 km e 35 hidrantes.

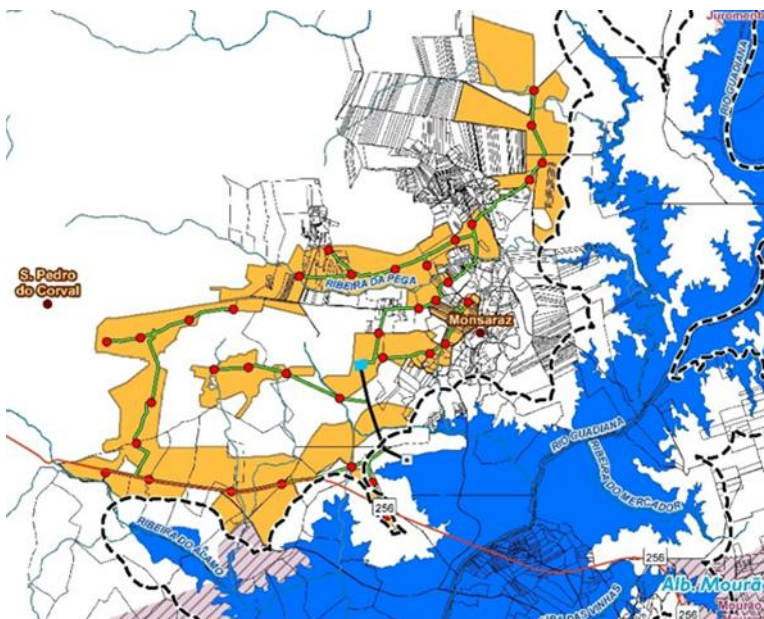


Figura 14. CH de Monsaraz e respetivo Bloco de Rega.



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
**NOVOS
DESAFIOS**

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que através de uma gestão otimizada dos recursos hídricos regularizados da região e da rentabilização das atuais infraestruturas primárias do Empreendimento, é possível uma extensão de benefício na região, não mobilizando novas massas de água para o efeito e nem criando novos impactos significativos, neste âmbito. Assim, com as infraestruturas planeadas para esta 2ª fase de EFMA, diminui-se a vulnerabilidade da região às secas e é viável beneficiar mais cerca de 52 000 ha, aumentando a riqueza nacional e satisfazendo os anseios da comunidade regional.

As novas infraestruturas e áreas limítrofes beneficiadas pelo EFMA encontram-se em fases distintas de implementação, havendo algumas que se prevê iniciar a curto prazo a execução das suas obras e outras que ainda se encontram em estudo de pormenor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campo d'Água (2016). Projeto Circuito Hidráulico de Cuba-Odivelas e respetivo bloco de rega. Lisboa.

Coba (2017). Projeto Circuito Hidráulico de Viana e respetivo bloco de rega. Lisboa.

EDIA (2013). Contribuição para a Definição de Áreas e de Necessidades Hídricas para o Regadio na Zona Envolvente do EFMA. Beja.

EDIA (2009,2017). Diversos estudos internos de planeamento macro. Beja.

Fase (2017). Circuito Hidráulico de Póvoa-Moura e respetivo bloco de rega. Lisboa.

Procesl (2016). Circuito Hidráulico de Évora e respetivo bloco de rega. Lisboa.

Procesl/Cenor (2017). Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivo bloco de rega. Lisboa.