

BASES GEOGRÁFICAS DO PROBLEMA DA BARRAGEM DE ALQUEVA

ACHEGAS PARA A SUA APRESENTAÇÃO

As obras da barragem de Alqueva já começaram (est. I, situação no dia 19 de Novembro de 1977). E, no entanto, os estudos geográficos preliminares foram quase inexistentes. Por isso, é legítimo ficar com muitas dúvidas em relação à capacidade de a obra cumprir o papel económico que se espera dela e à amplitude dos inconvenientes provocados a jusante pela perturbação do regime do rio.

As poucas publicações que tratam do assunto dedicam-se sobretudo à discussão do aproveitamento da água armazenada, aproveitamento que continuava mal definido numa fase adiantada do projecto. Em 1975, escrevia-se, por exemplo (*Elementos...*, p. 8), «As águas derivadas do escalão de Alqueva para a rega do Alentejo são bombadas directamente da albufeira, não contribuindo para a produção de energia hidroeléctrica. Os interesses das duas utilizações principais são portanto antagónicos, havendo que definir uma solução de compromisso...».

Tal publicação considerava inelutável a construção da barragem, aliás hoje encetada. Valerá ainda a pena discutir a sua racionalidade e enunciar a inquietação que ela suscite? Penso que sim, e que a apresentação, numa perspectiva geográfica, deste problema de grande interesse nacional e premente urgência, entra com muita naturalidade num ensino vivo e útil da geografia de Portugal.

A formação cívica dos alunos exige, entre outros, o conhecimento sério dos problemas geográficos levantados pela intervenção humana no desenrolar dos fenómenos naturais. Planificar, tentar modificar o ambiente para melhorar a produção e as condições de vida, são designios louváveis mas que exigem decisões de terrível responsabilidade, porque a longo prazo hipotecam o futuro. Não são apenas os actuais jovens que vão aproveitar ou padecer do resultado das decisões hoje tomadas, mas numerosas gerações.

Qualquer que seja a importância das discussões à volta da utilização a dar à água da barragem, muito mais grave e urgente, porque a decisão será irreversível, é a ponderação do dilema: deve-se parar a construção, quando está ainda a tempo, ou continuá-la? Se os geógrafos sabem ter muito pouco peso na decisão final, têm pelo menos a obrigação de não calar as suas dúvidas e de expor aos jovens, de maneira clara e científica, a amplitude e gravidade do problema.

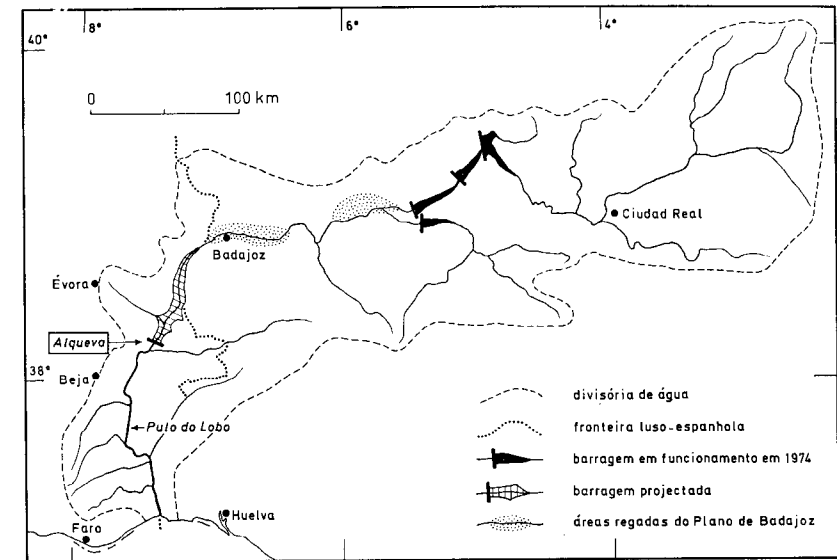


Fig. 1 — A barragem de Alqueva em relação à bacia do Guadiana e ao aproveitamento da parte espanhola (representação esquemática da situação em 1974).

Por isso, juntam-se aqui alguns elementos, extraídos de publicações oficiais de fácil acesso, que permitirão aos colegas elaborar aulas de nível adaptado à idade dos seus alunos (quadros I e II).

IRREGULARIDADE DO REGIME DO GUADIANA

Para apreciar a significação dos números apresentados, é preciso dar o devido peso a um elemento essencial: a grande irregularidade interanual do Guadiana (fig. 3).

As duas séries de observações publicadas (quadro II e fig. 3) são muito curtas para se poder estabelecer uma previsão razoável do comportamento secular do rio. Bastam no entanto para apontar duas características muito graves: a amplitude dos contrastes entre os vários anos hidrológicos (o caudal de 1948-49 no Pulo do Lobo representa só 3,3 % do de 1963-64) e, mais ainda, a aparição muitas vezes repetida de séries

QUADRO I

*A barragem de Alqueva no contexto português e mundial**Capacidade*

Albufeira de Alqueva	3 300 milhões de m ³
Albufeira de Castelo de Bode	1 100 » »
Conjunto das albufeiras portuguesas con- cluídas em 1972	6 000 » »
Maior albufeira do Mundo: Owen Falls (Uganda)	204 800 » »
Albufeira de Cabora Bassa (Moçambique)	64 000 » »

Dimensões (fig. 1)

Superfície do lago	250 km ²
Terrenos agrícolas inundados	200 km ² (20 000 ha)
Pessoas desalojadas	1 052
Comprimento do lago	94 km
Comprimento das margens	1 000 km

Investimentos e prazo de execução

Segundo o plano estabelecido em 1974, as obras devem prosseguir durante 21 anos, ou seja até 1996 (fig. 2).

Crescem progressivamente os investimentos anuais, até atingir 1.753.000.000\$00 em 1981, para diminuir lentamente a seguir, chegando a um total de perto de 15 biliões de escudos (fig. 2). Para comparação, o Orçamento Geral do Estado para o ano de 1974 era de 53 biliões de escudos.

Admite-se que a superfície total beneficiada pela rega esteja em funcionamento 35 anos depois da entrada em exploração da albufeira, primitivamente prevista para 1978, o que levaria à conclusão das obras de rega no ano de 2013.

NOTAS DO QUADRO II:

(1) Muito estranhamente, estes dados de base não são estabelecidos de maneira segura e os valores mais diversos aparecem nas várias publicações. Os aqui apresentados são extraídos da *Enciclopédia Luso-Brasileira de Cultura*, Editorial Verbo, Lisboa.

(2) Segundo V. MASACHS ALAVEDRA, 1968, calculado por anos hidrológicos (de Outubro até Setembro do ano seguinte).

(3) *Boletim Trimestral de Informação*, 52.

QUADRO II

A barragem de Alqueva no contexto da bacia do Guadiana (fig. 1)

	Total	Em Portugal
Comprimento do rio (1)	870 km	220 km
Superfície da bacia (1)	66 500 km ²	12 000 km ²

CARACTERÍSTICAS A MONTANTE DA BARRAGEM

Regime na estação de Puente de Palma (Badajoz, Espanha)

(16 anos hidrológicos, de 1920-21 a 1939-40, com interrupções)

Bacia-vertente: 47 500 km²

	Módulo m ³ /sec.	Caudal integral anual milhões de m ³
Caudal médio (2)	95	2 998
Ano mais abundante (1935-36)	255	8 038
Ano menos abundante (1933-34)	25	804

Capacidade das albufeiras espanholas da bacia do Guadiana

1950	37 milhões de m ³
1960	2 310 » »
1970	4 013 » »
1974	4 047 » »

Superfície regada (Plano de Badajoz)

em 1962	47 000 ha
prevista	130 000 ha

Volume anual de água de rega previsto

1 200 milhões de m³

CARACTERÍSTICAS A JUSANTE DA BARRAGEM

Regime na estação do Pulo do Lobo (Portugal)

(27 anos hidrológicos, de 1946-47 a 1972-73)

Bacia-vertente: 60 883 km²

	Módulo m ³ /sec.	Caudal integral anual milhões de m ³
Caudal médio (3)	179	5 643
Ano mais abundante (1963-64)	435	13 751
Ano menos abundante (1948-49)	14	449

Capacidade prevista da albufeira de Alqueva

3 300 milhões de m³

Superfície regada prevista total

135 000 ha

Volume anual de água de rega previsto (para 108 000 ha)

492 milhões de m³

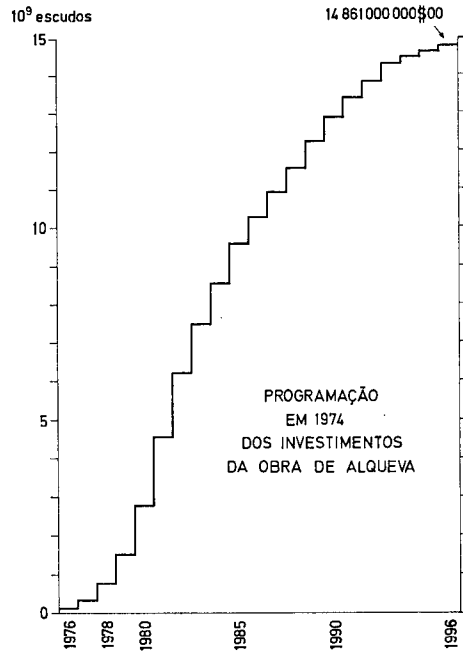


Fig. 2 — Evolução cumulativa dos investimentos anuais previstos em 1974 para a obra de Alqueva.

INFLUÊNCIA DA IRRIGAÇÃO ESPANHOLA

Ora, a partir dos anos 1960, os caudais vindos de Espanha ficaram sujeitos a fortes alterações devidas à capacidade de retenção das novas barragens espanholas (fig. 1 e 3). Ela é de um terço superior ao caudal integral anual médio do Guadiana em Badajoz, anteriormente à construção das barragens.

Sendo a sua finalidade a alimentação das obras de irrigação do «Plano de Badajoz», a maior parte da água retida no Inverno não é restituída ao rio, mas dissipada através da evaporação e evapotranspiração. As barragens não têm por isso uma acção regularizadora significativa sobre o regime do rio a jusante.

Elas tendem fundamentalmente, do ponto de vista português, a enfraquecer o caudal do Guadiana, porque dissipam anualmente cerca de 1000 milhões de m^3 de água (fig. 5), sendo de 1200 milhões de m^3 a previsão de consumo máximo. Naturalmente, em anos de caudal muito forte, as albufeiras espanholas poderão encher e deixar entrar uma quantidade apreciável de água em Portugal. Mas, numa série de anos secos, como os que são documentados na figura 5, elas armazenam e dissipam praticamente toda a afluência vinda de montante.

de anos muito secos. A série mais impressionante até agora publicada corresponde ao período de 5 anos (1930-31 a 1934-35), ao longo dos quais a ponte de Palma só viu passar 1427 milhões de m^3 /ano ou seja menos de metade (48%) do caudal integral médio calculado em 16 anos, ou menos de um terço (29%) do caudal correspondente aos 5 anos seguintes (1935-36 a 1939-40).

Os registos de precipitação em Beja (fig. 4), existentes para 78 anos hidrológicos seguidos, permitem enquadrar os de caudal do Guadiana numa perspectiva temporal mais ampla. Nota-se, no entanto, que Beja se encontra no limite ocidental da bacia, mais chuvosa, e que a irregularidade dos rios é muito mais acentuada do que a da pluviosidade.

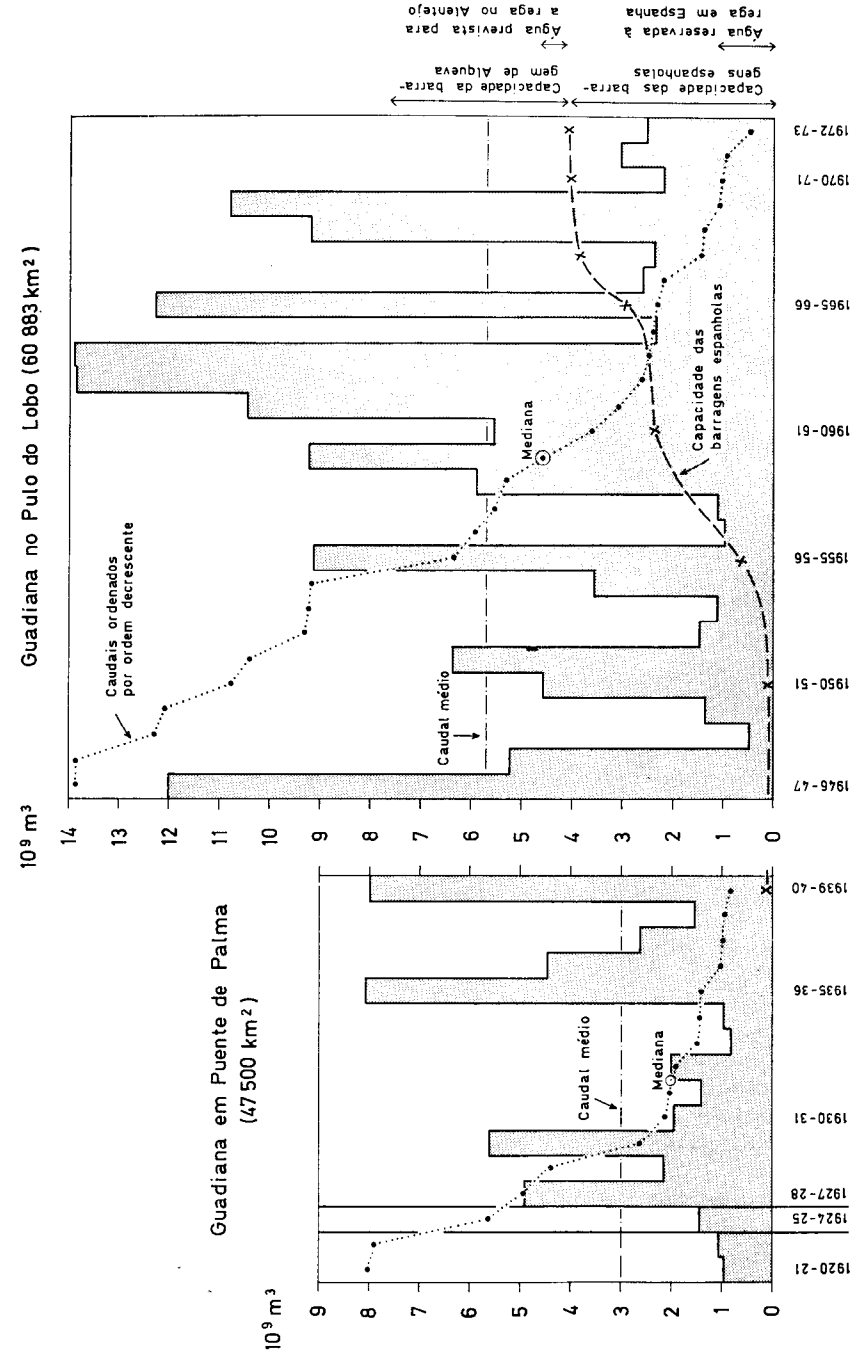


Fig. 3 — Caudal integral anual do Guadiana comparado à capacidade das barragens realizadas e projectadas (apresentação cronológica e ordenada por ordem decrescente). Dados da estação de Puente de Palma, segundo MASACHS ALAVEDRA, 1948, calculados de novo por anos hidrológicos. Dados da estação do Pulo do Lobo, segundo o *Boletim Trimestral de Informação*, 52, 1974.

Por isso, em anos secos, a barragem de Alqueva só pode contar com as águas provenientes dos seus pequenos afluentes portugueses, sendo o maior deles o rio Degebe, cujo caudal integral médio foi de 249 milhões de m³ em 26 anos hidrológicos (*Boletim Trimestral*, 50), com um máximo de 719 milhões de m³ em 1946-47, um mínimo de 4 milhões de m³ em 1944-45, 50 % de probabilidade de ser inferior a 177 milhões de m³ e 25 % de ser inferior a 54 milhões de m³.

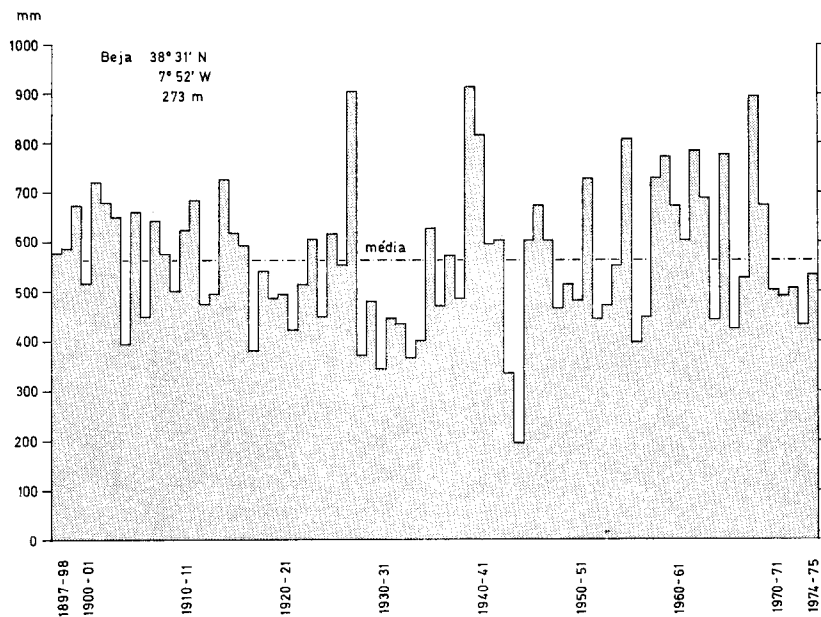


Fig. 4 — Precipitação em Beja, por anos hidrológicos, segundo o *Boletim Trimestral de Informação*, 55, 1974 e o *Boletim Meteorológico para a Agricultura* (ano 1974-75).

Acontece que os anos que enquadram a construção da primeira série de barragens espanholas (fig. 3) foram de águas abundantes (caudal integral médio de 9734 milhões de m³ no Pulo do Lobo, nos 6 anos de 1958-59 a 1963-64). As exigências da irrigação espanhola passaram despercebidas. Mas qual será o seu efeito quando se sucederem anos secos?

De 1948-49 a 1957-58, em 10 anos, o caudal integral médio tinha sido de 2979 milhões de m³. De 1970-71 a 1972-73, em 3 anos, não ultrapassou uma média de 2562 milhões de m³, sendo já sensivelmente afectado pela acção das barragens espanholas (fig. 5). É pena que os dados de caudal de 1973-74 e 1974-75 não estejam ainda publicados. As figuras 4 e 5 sugerem que a recente seca se acentuou ainda sensivelmente durante estes anos.

OS PERÍODOS DE SECA

Os cálculos efectuados prevêm a subtracção anual (em grande parte por bombagem) de 492 milhões de m³ de água da albufeira de Alqueva para assegurar a irrigação de 108 000 ha.

Se a barragem chegar um dia a encher, a água armazenada pode parecer teoricamente suficiente para assegurar a rega durante perto de 7 anos. Mas tal cálculo deixa completamente de lado a indispensável produção de electricidade (para o Complexo Industrial de Sines e para a própria bombagem da água de rega); uma contribuição para o abaste-

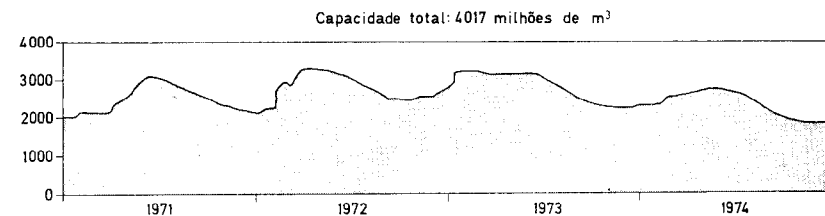


Fig. 5 — Evolução semanal do armazenamento nas albufeiras espanholas da bacia do Guadiana, de 1971 a 1974, segundo o *Boletim Trimestral de Informação*, 40 a 56.

cimento de água às aglomerações do Alentejo e do Algarve (as necessidades futuras de Sines são estimadas em 12 m³/sec., ou seja 378 milhões de m³ por ano); e, enfim, as perdas por evaporação e infiltração, tanto a partir da própria albufeira principal como dos canais e albufeiras anexas.

Sendo a evaporação média da ordem dos 1200 a 1300 mm/ano nas albufeiras do Alentejo (A. QUINTELA, 1967, p. 66-67), são 300 a 325 milhões de m³ que vão evaporar-se anualmente do lago de 250 km² de Alqueva, além da quantidade dissipada pelas restantes obras de armazenamento e transporte de água. Talvez seja razoável admitir que a evaporação vai absorver tanta água como a própria rega.

Quando um período de seca análogo ou pior do que o de 1930-31 a 1934-35 voltar a aparecer, praticamente toda a água «espanhola» ficará retida antes da raia, na altura em que as necessidades em Portugal serão excepcionalmente elevadas.

Será razoável alicerçar toda uma economia regional numa produção de energia e numa capacidade de rega que correm um forte risco de não poder ser contempladas, muito provavelmente, várias vezes por século?

REPERCUSSÕES NO LITORAL

A pergunta anterior seria já muito grave em si. Mas outro problema geográfico merece toda a consideração.

O litoral do Algarve oriental e da vizinha província espanhola de Huelva é baixo e arenoso. Alternam vastas praias e extensas restingas, hoje largamente providas de equipamento turístico (fig. 1).

Ora o Guadiana, domesticado através das barragens já existentes e das projectadas, deixará de escoar água e de transportar sedimentos para o mar durante intervalos cada vez mais compridos, já não só no Verão e nos anos naturalmente secos, mas ainda em todos os meses e anos cujas águas serão artificialmente retidas e evaporadas, quer nas obras, quer nos campos.

Uma parte pelo menos das maiores cheias desaparecerá ou será francamente atenuada. A água salgada deve penetrar cada vez mais profundamente para o interior. Os sedimentos depositados no fundo das albufeiras deixarão de chegar à foz do rio e de ser distribuídos ao longo do litoral.

Qual será a repercussão destas modificações sobre o equilíbrio delicado das formas litorais? Elas são susceptíveis de ser profundamente perturbadas por qualquer intervenção local, como o têm mostrado as repercussões muitas vezes insuspeitadas, próximas ou longínquas, das obras de protecção dos portos. Sabe-se que, desde a construção da barragem de Assuam, o Nilo começou a entalhar o delta, perturbando gravemente o equilíbrio hidrostático e económico desta província densamente povoada do Egipto. O perigo que corre o litoral próximo da foz do Guadiana é provavelmente menor, em si, e nas suas consequências económicas. Merece no entanto ser ponderado, em vez de ignorado.

S. DAVEAU

BIBLIOGRAFIA

- Boletim Trimestral de Informação*, Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos, Lisboa, 1961-1974. Numerosos dados e estudos referentes ao assunto.
- Anuário Estatístico, Espanha, 1972*, Instituto Nacional de Estatística, Madrid.
- Elementos sobre a Barragem de Alqueva*, Comissão de Planeamento da Região do Sul, Évora, 1975, 47 p. pol.
- DAVID, SOARES — «Alqueva. Aproveitamento dos Recursos Hídricos Portugueses», *Agros*, 59, 1, Lisboa, 1976, p. 19-21.
- MASACHS ALAVEDRA, V. — *El Régimen de los Ríos Peninsulares*, Barcelona, 1948, 511 + 79 p.
- QUINTELA, A. — *Recursos de Águas Superficiais em Portugal Continental*, Lisboa, 1967, 276 p.



EST. I — As obras da barragem de Alqueva no dia 19 de Novembro de 1977 e o vale a montante.