

## O Programa Nacional de Barragens: desastre económico, social e ambiental

Memorando v. 10 Outubro 2016

### Resumo

O Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH) foi publicitado como a forma de produzir energia renovável, capaz de solucionar os problemas de poluição, dependência energética externa e armazenamento de energia. A realidade é no entanto muito diferente: as novas barragens terão impactes sociais e ambientais profundamente negativos, e tornar-se-ão um enorme fardo financeiro. Os objectivos propostos podem ser atingidos com investimentos alternativos mais baratos e com menos impactes.

- **As novas barragens representarão um custo efectivo de mais de 10 000 M€, um acréscimo de 5% à factura eléctrica das famílias portuguesas.** As novas barragens têm sido enganosamente apresentadas como “investimento privado”. Na realidade, estes investimentos são já apoiados por um subsídio directo no montante de 21,6 M€/ano durante dez anos (cf. [Portaria n.º 251/2012](#)). Mas os custos reais serão muito maiores, porque, uma vez as barragens autorizadas, os seus custos aumentarão os encargos globais do sistema eléctrico e serão imputados à factura eléctrica das famílias: as novas barragens irão triplicar a dívida tarifária.

- **As barragens do PNBEPH são totalmente inúteis para cumprir as metas oficiais definidas no próprio PNBEPH.** O PNBEPH previa 7 000 MW de potência hidroeléctrica: já temos instalados, em serviço, 7 003 MW. O PNBEPH requeria 1 500 a 2 000 MW de bombagem hidroeléctrica: já temos em serviço 2 439 MW.

- **As novas barragens são contraproducentes para o cumprimento dos objectivos de política energética.** O PNBEPH (versão 2016) produziria apenas 1,8% da electricidade do País (0,4% da energia primária), a um custo duplo da média do sistema actual e triplo das alternativas disponíveis no mercado.

- **A aposta em eficiência energética é de longe a melhor forma de obter energia,** como prova a redução sistemática da intensidade energética ao longo das últimas duas décadas na União Europeia, EUA, Canadá, Rússia, China e Índia, entre outros (em Portugal esta evolução, embora no mesmo sentido, tem sido mais lenta). Em Portugal, **o custo do kWh poupado com investimentos em eficiência energética é 10 (dez) vezes menos que o das novas barragens.** A eficiência energética permite criar novos postos de trabalho e um valor acrescentado líquido para famílias e empresas. Investimentos rentáveis em eficiência energética permitirão poupar cerca de 25 % do consumo energético actual, como reconhecido no Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética. Ao nível das fontes alternativas, a energia solar fotovoltaica já é competitiva no modo de produtor-consumidor, e a curto prazo será competitiva na produção para a rede. O alegado “interesse público nacional” das novas barragens não existe, especialmente num cenário de estagnação dos consumos e de novas tecnologias de produção e armazenagem;

- **As grandes barragens constituem um dos piores sistemas de produção energética no que diz respeito aos impactes sociais e ambientais:** provocam uma perda significativa de património cultural, de postos de trabalho no sector turístico, de mobilidade ferroviária, de biodiversidade, de solos agrícolas, de paisagens únicas, geram riscos para pessoas e bens e erosão do litoral por retenção de sedimentos; segundo a investigação científica mais recente, podem nem contribuir para o combate às alterações climáticas, pois são geradoras de metano.

**Todo o PNBEPH deve ser imediatamente suspenso**

**Subsídios e benefícios às novas barragens devem ser revogados**

## O Programa Nacional de Barragens: desastre económico, social e ambiental

Memorando v. 10 Outubro 2016

### 1. Porque precisamos de uma nova política energética?

O sistema energético português tem-se caracterizado por maus indicadores de eficiência. A intensidade energética primária do produto, 147 tep/M€, é superior à média da UE-28, 143 tep/M€, um exagera dado o clima ameno e a indústria modesta. Na evolução deste indicador podemos distinguir dois períodos: de 1990 até 2005 a ineficiência do sistema piorou, mas desde então todos os sectores têm mostrado melhorias. Os consumos globais de energia primária e final também estão a descer; no período 2005-2009 a causa principal da descida é a modernização tecnológica e investimentos modestos em eficiência energética; desde 2010 a causa maior será a crise com efeitos recessivos.

As tendências de redução de consumos contradizem as previsões oficiais de crescimento, que continuam a pressionar investimentos inúteis em sobre-equipamento da produção e transporte, em especial no sistema electroprodutor. O novo paradigma do produtor-consumidor e do primado à eficiência ainda não teve acolhimento das políticas nacionais ou comunitárias.

O sector dos transportes, o maior consumidor de energia, é condicionado pela ausência de políticas de mobilidade e ordenamento do território, apresentando indicadores de eficiência muito desfavoráveis.

O mercado da energia em Portugal é hoje caracterizado por distorções de 4 300 M€/ano (GEOTA, 2013). A maioria das distorções destina-se a subsidiar a produção e consumo de energia e o uso do automóvel individual, favorecendo o desperdício, as más práticas de gestão e o investimento em sobre capacidade. Os impactes resultantes incluem consumos e custos exagerados da energia, emissão de gases de efeito de estufa (GEE), gases ácidos e outros poluentes, degradação do território e da biodiversidade. A maioria das distorções prejudica a generalidade dos consumidores (famílias e empresas), em benefício de um pequeno número de destinatários: grandes empresas dos sectores da energia, construção, concessões rodoviárias, indústria automóvel e banca. Podemos destacar os seguintes pontos salientes:

- **Sector eléctrico:** as garantias de potência, a favor das centrais convencionais térmicas e hídricas, têm custado o triplo do requerido para garantir a segurança do sistema; a produção em regime especial (PRE), criada para facilitar a entrada no mercado das tecnologias renováveis e emergentes, foi distorcida para incluir cogeração fóssil e outros subsídios perversos; o Programa Nacional de Barragens é caro e com impactes elevados; o défice tarifário eléctrico traduz-se hoje numa dívida crescente a vencer juros;
- **Impostos e taxas sobre a energia:** subsistem isenções ou reduções em diversos impostos e taxas ligados à energia, com destaque para o ISP e IVA. A taxa de carbono recentemente criada não é um verdadeiro “imposto verde”, uma vez que as suas receitas foram integralmente alocados a fins que nada têm a ver com a eficiência energética e outros factores ambientais;
- **Sector dos transportes:** estão por eliminar os benefícios fiscais ao sector, e por criar mecanismos de equilíbrio financeiro que garantam a viabilidade e a qualidade dos transportes públicos. Está ainda por tributar lucro dos concessionários das ex-SCUTs cuja existência não foi justificada;

Portugal foi conduzido a uma economia e um sistema energético ineficientes, dos piores da Europa, pela política sistemática de subsidiação da produção e do consumo de energia, e a fraca aposta na eficiência e da gestão da procura.

## 2. O programa nacional de barragens: caro e injustificado

O PNBEPH foi criado pelo Governo Português em 2007, alegadamente para reduzir a dependência energética e as emissões de gases com efeito de estufa, através do aumento das energias renováveis, complementando a energia eólica com a hídrica. Demonstraremos que cada um destes objectivos poderia ser atingido através de investimento em alternativas com muito melhor custo/eficácia.

A meta estabelecida pelo programa (nunca justificada) consistia num aumento de 1100 MW em potência hidroeléctrica instalada, sobre os já existentes 5900 MW. Nenhuma meta foi estabelecida para a produção de energia, nem foi estudada nenhuma alternativa às grandes barragens. O Quadro 1. compara o PNBEPH original (2007), com o cenário actual.

**Quadro 1. Comparação das características dos aproveitamentos hidroeléctricos do PNBEPH+2 original (cenário 2007) e situação actual (cenário 2016) tendo em conta os projectos activos.**

Barragem	Potência instalada (MW)		Produtib.liq. (GWh/ano)		Investimento (M€)	
	cen. 2007	cen. 2016	cen. 2007	cen. 2016	cen. 2007	cen. 2016
Foz Tua	234	260	340	282	177	410
Padroselos †	113	-	102	-	101	-
Gouvães	112		153		103	
Vidago/AltoTâmega	90	1 154	114	333	106	1 200
Daivões	109		148		144	
Fridão	163	238	199	295	134	304
Alvito †	48	-	62	-	67	-
Pinhosão †	77	-	106	-	109	-
Girabolhos-Bogueira †	72	-	99	-	102	-
Almourol †	78	-	209	-	96	-
<b>Total PNBEPH</b>	<b>1 096</b>	<b>1651</b>	<b>1 532</b>	<b>910</b>	<b>1139</b>	<b>1 914</b>
Baixo Sabor	170	172	230	230	257	685
Ribeiradio-Ermida	77	81	134	139	150	213
<b>Total PNBEPH+2</b>	<b>1 343</b>	<b>1 904</b>	<b>1 896</b>	<b>1 279</b>	<b>1 546</b>	<b>2 812</b>

Fontes: Contratos de concessão; websites oficiais, EDP, Iberdrola e Endesa; Min. Ambiente, Revisão Programa Nacional de Barragens, Abril 2016 Custo estimado para Foz Tua: barragem 370 M€ (EDP 2013) + LMAT e mobilidade 40 M€

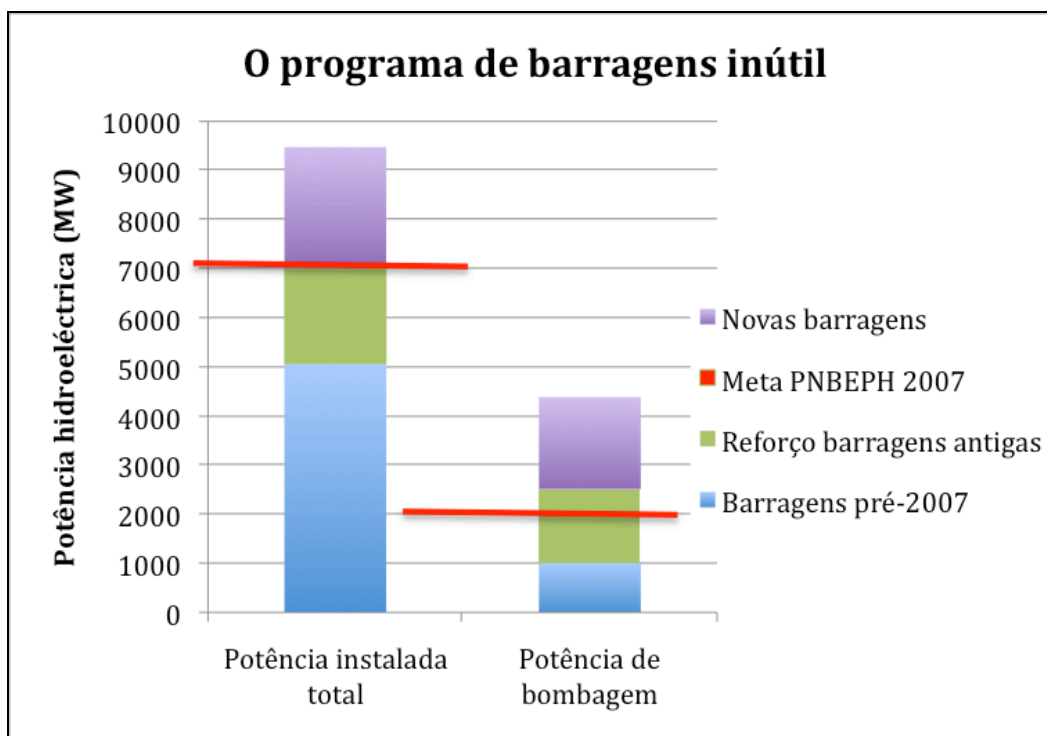
† Barragens reprovadas ou canceladas

Das dez barragens definidas pelo PNBEPH, sete acabaram por ser aprovadas pelo Governo (não houve candidaturas para Almourol e Pinhosão; Padroselos foi reprovada mas a potência aí prevista poderá ser redistribuída entre as outras barragens do Tâmega) e actualmente apenas cinco se encontram programadas. Alvito e Girabolhos-Bogueira foram formalmente canceladas aquando da reavaliação do PNBEPH em Abril de 2016 levada a cabo pelo Ministério do Ambiente: ambas foram desistências das concessionárias, EDP e Endesa (MA, 2016).

Em relação ao PNBEPH original as empresas eléctricas propuseram o dobro da potência instalada e quase o triplo dos custos estimados, mas com uma diminuição da produção. As autoridades e as empresas eléctrica não forneceram qualquer justificação para as discrepâncias nos custos e potência propostos, ou para a total ausência de um estudo de alternativas. A explicação parece estar na maximização dos subsídios a obter do Estado, independentemente da produção real de electricidade. A utilização média da capacidade instalada nas novas barragens é de 8% — menos de um mês por ano — insustentável se não forem subsidiadas.

## 3. O programa nacional de barragens: irrelevante para os objectivos propostos

O actual Programa Nacional de Barragens (versão 2016) teria uma produção líquida de apenas 0,9 TWh/ano, o que corresponde a 1,8% dos 51,3 TWh da produção líquida + saldo importador de electricidade em Portugal em 2014 (DGEG 2015a); ou 0,4 % do consumo de energia primária (DGEG, 2015b; AIE, 2016). O mesmo objectivo pode ser obtido com investimentos muito inferiores, apresentando o uso eficiente de energia o melhor custo/eficácia.



Relativamente à necessidade de bombagem, o PNBEPH estabelece para Portugal as metas de capacidade de 1 500 a 2 000 MW de bombagem hídrica. Ora, as metas de capacidade eólica foram reduzidas, e a capacidade de bombagem em serviço já atinge 2439 MW (sem contar com os empreendimentos previstos de Foz Tua e Paradela), pelo que em qualquer caso não seriam necessárias mais centrais de bombagem. Na realidade, a interligação do mercado ibérico já fez reduzir as necessidades de bombagem; a regularização é feita de forma crescente através do equilíbrio entre as redes portuguesa e espanhola. Com a progressiva introdução do carro eléctrico, das baterias de armazenagem doméstica, e com o futuro reforço da interligação nos Pirinéus e mercado europeu da energia, as necessidades de bombagem vão diminuir ainda mais.

**Quadro 2 - Potência de bombagem em serviço (2016)**

Barragem e central	Rio	Bacia	Ano início	Potência bombagem (MW)
Vilarinho das Furnas	Homem	Cávado	1972	79
Alto Rabagão	Rabagão	Cávado	1964	68
Agueira	Mondego	Mondego	1981	336
Torrão	Tâmega	Douro	1988	140
Alqueva I	Guadiana	Guadiana	2004	214
Frades	Rabagão	Cávado	2005	192
Alqueva II	Guadiana	Guadiana	2012	220
Venda Nova III	Rabagão	Cávado	2016	781
Salamonde II	Cávado	Cávado	2015	220
Baixo Sabor	Sabor	Douro	2016	189
Total instalado em 2016				2 439

Fonte: EDP: [http://www.a-nossa-energia.edp.pt/centros\\_produtores/](http://www.a-nossa-energia.edp.pt/centros_produtores/) [Set2016]

#### 4. Custo real do programa nacional de barragens

O custo de investimento do PNBEPH já é excessivo face às alternativas, mas os custos futuros serão ainda maiores. Toda a informação disponível indica que o PNBEPH não será rentável, nem sequer para as empresas eléctricas, e representará um encargo brutal para os cidadãos. Nem o PNBEPH nem qualquer outra fonte oficial efectuaram uma avaliação do impacto financeiro deste Programa sobre os consumidores e o Orçamento de Estado.

Em edições anteriores do “Memorando sobre o PNBEPH” já tínhamos concluído que, com os dados disponíveis em 2008-2010, o programa de barragens teria rentabilidades fracas e um custo elevado para os cidadãos. Actualizámos agora esta informação com os dados disponíveis e de acordo com os seguintes critérios:

- (a) Fontes: Eurostat, INE, INAG, DGEG, REN, ERSE, EDP, Endesa, Iberdrola;
- (b) Aproveitamentos considerados: revisão do PNBEPH 2016 (Foz Tua, Fridão e Sistema Electroprodutor do Tâmega) e pré-PNBEPH (Baixo Sabor e Ribeiradio-Ermida);
- (c) Preços da electricidade no mercado conforme MIBEL (SIME-REN 2014) preço de venda média das horas cheias/ponta, preço de compra: média das horas de vazio;
- (d) Foram tidos em conta custos de investimento, de exploração e bancários, os subsídios, e as produtibilidades líquida e bruta (a diferença entre estas corresponde aos consumos em bombagem), conforme dados disponíveis;
- (e) Subsídio ao investimento nas novas barragens: Portaria 251/2012;
- (f) Taxas de juro e de actualização: 3,4% (média dos empréstimos da Troika);
- (g) Horizonte de análise: 75 anos (5 construção, 70 média exploração);
- (h) Os proveitos das empresas eléctricas traduzem-se em custos para as famílias de três formas: as tarifas de potência e energia incluídas na factura eléctrica; os subsídios (vulgo “rendas”) às eléctricas, repercutidos na factura e/ou nos impostos; e o acréscimo de custo dos produtos de consumo devido ao aumento do custo da electricidade;
- (i) Tendo-se demonstrado que estas barragens são supérfluas, considerou-se que os seus custos serão um encargo adicional sobre as famílias (consumidores ou contribuintes);
- (j) Não foi modelada a variabilidade dos cenários macroeconómicos, nem a influência das novas tecnologias energéticas (solar, armazenagem, veículos eléctricos), nem os custos indirectos (transporte da electricidade, riscos de acidente, erosão costeira, degradação da qualidade da água, destruição de solos, habitats, património cultural e paisagístico, perda de valor turístico, destruição de empregos locais e outros custos sócio-económicos), nem as interações com outros elementos do sistema electroprodutor.

Conforme o Quadro 3, podemos estimar um encargo total superior a 10 000 M€ implicado sobre os consumidores-contribuintes — através da criação de nova dívida tarifária repercutida na tarifa eléctrica. Isto corresponde a uma sobrecarga de 2 570 € por família, ou um aumento permanente na factura da electricidade na ordem dos 5%.

**Quadro 3 - Indicadores de desempenho financeiro do PNBEPH+2**

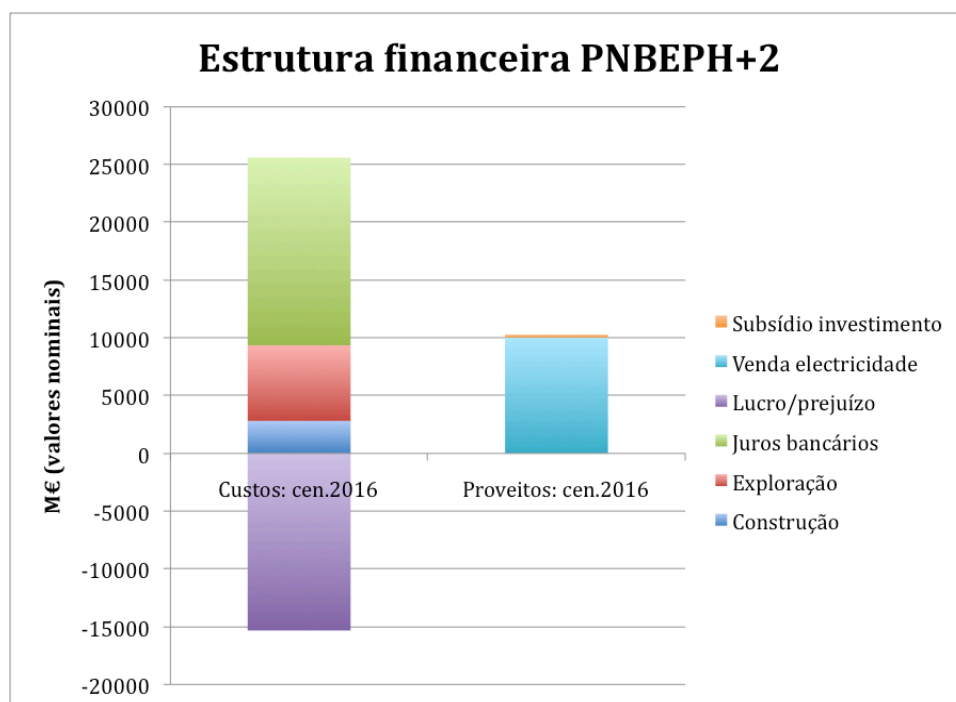
Indicador	Cenário 2016
Prejuízo nominal estimado para as eléctricas (a 75 anos)	15 300 M€
Valor actualizado líquido (VAL)	-5 422 M€
Tempo de retorno do investimento (TRI)	Infinito
Encargo adicional para as famílias: acréscimo à dívida tarifária	10 300 M€
Encargo adicional (dívida tarifária) médio por família	2 570 €/família
Acréscimo percentual na factura eléctrica	5,1%

O iníquo subsídio à construção de novas barragens, se não for revogado, custará aos consumidores-contribuintes 21,6 M€/ano, de acordo com a [Portaria n.º 251/2012](#). Todos os empreendimentos são inviáveis ou desinteressantes sem subsídio. Para já a lei prevê 10 anos de subsidiação, mas se as barragens forem concretizadas e face ao contexto económico desfavorável, é possível que essa subsidiação venha a ser aumentada — a experiência demonstra que nestes negócios as empresas eléctricas nunca ficam a perder.

Apresentando os resultados sob a forma de valores descontados à taxa de actualização referida, os números caem para cerca de um terço (no horizonte de análise), mas a conclusão é a mesma:

todas as barragens são inviáveis e acarretam custos desproporcionados para os cidadãos, existindo múltiplas formas mais baratas e com menos impactos de obter a mesma energia.

Os custos acima mencionados referem-se apenas a custos directos para os consumidores-contribuintes. Está fora do âmbito deste memorando o cálculo dos custos indirectos, incluindo o reforço da rede eléctrica de transporte, perdas de emprego na área do turismo, problemas de saúde e perdas de valor associados à degradação da qualidade da água, perda de património cultural e ecológico, provável aumento das emissões de GEE, principalmente metano, provenientes das novas albufeiras e não analisados pelo Programa, entre outros.



## 5. Alternativas para uma política energética eficaz

Para obter electricidade há várias alternativas à construção de barragens, incluindo o uso eficiente de energia, o reforço de potência das barragens existentes, energia eólica, solar, gás natural (assumindo que as centrais a carvão e derivados do petróleo serão progressivamente descontinuadas). A melhor alternativa é de longe a poupança de energia: tem o maior potencial entre todas as fontes energéticas e, nas condições económicas actuais, é a única opção com balanço económico e ecológico positivo, preservando recursos naturais e financeiros.

Em 2013, o Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética - PNAEE (PCM 2013) definiu um novo objectivo de 25% de redução para 2013-2016, em relação ao cenário *business as usual*. Este é um objectivo interessante, já que estudos existentes estimam o potencial de poupança energética em Portugal em 20-30% do consumo presente (BCSD Portugal 2005, CENSE 2010, GEOTA 2013, Melo 2015).

Com base na informação disponível sobre as tecnologias e dados de auditorias energéticas em vários sectores, utilizando a metodologia proposta por Madeira e Melo (2003), podemos estimar o potencial e os indicadores de poupança energética no sector eléctrico, repartidos de acordo com o tempo de retorno do investimento.

Projectos de uso racional da energia equivalentes à produção das novas barragens, poupando 1,3 TWh/ano de electricidade, com um investimento de 220 M€, criariam uma poupança anual de 150 M€, equivalente à redução de mais de 5% da factura eléctrica. Investimentos de 6 210 M€ em eficiência energética permitirão poupar 12,6 TWh/ano (25% do consumo).

**Quadro 4 – Potencial de poupança de medidas de eficiência energética**

Tempo de retorno do investimento	Medidas de poupança de energia	Investim. (M€)	Potencial de poupança		
			Eletricid. (TWh/a)	Valor (M€/a)	(% procura)
Até 3 anos	Habitação e serviços: substituição do material em fim de vida melhorando a eficiência em iluminação, máquinas de lavar, fogão e aquecimento de água. Indústria: gestão de energia incluindo monitorização de consumos e redução do factor de potência.	410	2,4	280	5
3 a 6 anos	Habitação e serviços: substituição de equipamento de escritório em fim de vida; aquecimento solar e melhor climatização (aquecimento central, isolamento do telhado, ar condicionado optimizado); iluminação pública. Indústria: melhoria na iluminação; variadores electrónicos de velocidade; optimização de motores, sistemas de transmissão e circuitos de ar comprimido.	3 400	8,2	980	16
Mais de 6 anos	Habitação e serviços: isolamento de paredes, vidros duplos e, de modo geral, a requalificação de edifícios tendo em vista o desempenho climático. Indústria: instalação de motores de alto rendimento; substituição de compressores, refrigeração, bombas de calor.	2 400	2,0	240	4
<b>Total</b>		<b>6 210</b>	<b>12,6</b>	<b>1 500</b>	<b>25</b>

É relevante mencionar que a maioria das medidas referidas são expressamente recomendadas no PNAEE e na ENE2020, falhando apenas na criação de incentivos adequados. Benefícios fiscais para o uso racional de energia, preços de electricidade transparentes e a abolição de subsídios prejudiciais ao ambiente promoveriam a eficiência energética e reduziriam o custo da energia. O GEOTA (2013) identifica um total de 4 300 M€/ano de distorções no mercado da energia, grande parte dos quais correspondendo a subsídios perversos, igualmente criticados pela Comissão para a Reforma Fiscal Verde (CRFV 2014).

## 6. Desenvolvimento e empregabilidade melhor promovidos por alternativas

Contrariamente ao afirmado pela propaganda oficial, raramente as barragens criam desenvolvimento local (WCD 2000). Criam, sim, emprego temporário na construção civil, em menor número que outros tipos de investimento. Por exemplo, a eficiência energética e os projectos de regeneração urbana beneficiam toda a economia (famílias, Estado e instituições privadas, pequenas e grandes empresas) e geram cerca do dobro de empregos por M€ investido, quando comparados com barragens e outras grandes obras públicas.

Em Portugal, muitas das grandes barragens existentes localizam-se em zonas socialmente deprimidas; tendo muito poucas contribuído para o desenvolvimento local. Muitas das barragens no PNBEPH foram abertamente rejeitadas pelas populações: os municípios de Abrantes e Constância (prejudicados pela barragem de Almourol), Amarante (fortemente prejudicado pela barragem de Fridão) Mirandela (prejudicada pela barragem de Foz Tua), entre outras, opuseram-se abertamente aos planos do Governo. Estudos desenvolvidos acerca do vale do Tua e da linha ferroviária do Tua, condenados à destruição pela barragem de Foz Tua, mostram que o ecoturismo e turismo cultural gerariam 11 (onze) vezes mais emprego por M€ investido do que a construção da barragem (Simão e Melo 2011, IDP 2009).

## 7. Grandes barragens: um enorme desastre ambiental

Ao contrário da crença vulgarizada, as grandes barragens são notórias pela destruição irreversível de ecossistemas (EEB/WWF 2009). Os principais impactes incluem: (i) a obliteração de rios e ecossistemas ripícolas raros, incluindo a extinção de peixes migratórios e outras espécies dependentes dos rios em estado natural; (ii) fragmentação de corredores ecológicos essenciais para a ligação entre ecossistemas maiores, afectando outros habitats e espécies (e.g. o lobo ibérico, entre muitos outros); (iii) degradação cumulativa de habitats ripícolas resultantes de várias barragens na mesma bacia, em especial na Douro, onde inserem as sub-bacias do Tâmega, do Tua e do Sabor; (iv) degradação da qualidade da água, pela criação de condições propícias à eutrofização; (v) risco acrescido de erosão costeira devido à retenção de sedimentos; (vi) destruição de bons terrenos agrícolas, que em zonas montanhosas estão praticamente confinados aos leitos de cheia dos grandes vales; (vii) eliminação dos últimos grandes rios selvagens em Portugal, com paisagens ímpares.

As declarações de impacte ambiental oficiais (cf. CPPE/Ecosistema 2003 sobre a barragem do Baixo Sabor, EDP/Profico Ambiente 2008 sobre a barragem de Foz Tua) e estudos independentes mandados executar pela UE (Arcadis/Atecma 2009) identificam claramente a gravidade daqueles impactes ambientais, que infringem a legislação Europeia, incluindo a Directiva Habitats e a Directiva Quadro da Água. A principal razão para a Comissão Europeia não agir contra o Estado Português no dossier PNBEPH parece ser a relutância em enfrentar no Tribunal de Justiça da UE o delicado tema “interesse público nacional” — neste caso evidentemente não demonstrado mas assiduamente invocado pelo Governo Português na tentativa de contornar as disposições das directivas europeias.

### Referências bibliográficas

- AIE (2016). Agência Internacional de Energia (2016). Unit converter. URL: <https://www.iea.org/statistics/resources/unitconverter/> (consultado a 6.06.2016)
- Arcadis/Atecma (2009). Technical assessment of the Portuguese National Programme for Dams with High Hydropower Potential (PNBEPH). Contract No 07.0307/2008/ENV.A2/FRA/0020 – Lot 2. Project – 11/004766| 07/07/2009. European Commission/DG Environment
- BCSD Portugal (2005). Manual de boas práticas de eficiência energética. Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável/ Universidade de Coimbra.
- CENSE (2010). Portugal em Conferência para uma Economia Energeticamente Eficiente (PCEEE), Lisboa, 22 junho 2010. <http://events.fct.unl.pt/pceee2010/>
- CPPE/Ecosistema (2003). Avaliação Comparada dos Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Coa.
- CRFV (2014) Projeto de Reforma da Fiscalidade Verde. Relatório para o MAOTE
- DGEG (2011). “Consumo de electricidade em Portugal no ano 2010”. [www.dgge.pt](http://www.dgge.pt)
- [DGEG \(2015a\). Direção-Geral de Energia e Geologia \(2015\). Disponibilidade de Energia Elétrica para Consumo \(2000-2014\). URL: http://www.dgge.pt/ \(consultado a 6.06.2016\)](http://www.dgge.pt)
- DGEG (2015b). “Balanço Energético Sintético 2015”. [www.dgge.pt](http://www.dgge.pt)
- DGTF (2010). Parcerias Público-Privadas: relatório 2010. Direção-Geral do Tesouro e Finanças.
- EC (2010). EU Energy and Transport in Figures — statistical pocketbook 2010. European Commission. ISBN 978-92-79-13815-7, ISSN 1725-1095
- EC (2013). EU Energy in Figures — statistical pocketbook 2014. European Commission. ISBN 978-92-79-29317-7, ISSN 1977-4559.
- EDP/Profico Ambiente (2008). Estudo de Impacte Ambiental do aproveitamento hidroeléctrico de Foz Tua.
- EDP (2011). Centros produtores. [http://www.a-nossa-energia.edp.pt/centros\\_produtores](http://www.a-nossa-energia.edp.pt/centros_produtores)



EDP (2015). Perguntas Frequentes. EEB/WWF (2009). What future for EU's water? First assessment of the draft River Basin Management Plans under the EU Water Framework Directive. European Environmental Bureau/ World Wide Fund for Nature / Fundacion Biodiversidad.

GEOTA (2013). Reforma Fiscal Ambiental: fiscalidade e incentivos no setor energético

IDP (2009). Tua Vale, Uma Alavanca de Desenvolvimento Sustentado nas Terras Quentes. Instituto da Democracia Portuguesa. <http://www.democraciaportuguesa.org/>

INAG (2011). Plano Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico: os aproveitamentos. <http://pnbeph.inag.pt/np4/p/projetos>

INAG/DGEG/REN (2007). Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH). Instituto da Água, Direção Geral de Energia e Geologia, Redes Energéticas Nacionais.

MA (2016). Ministério do Ambiente. Plano Nacional de Barragens de Elevado potencial Hidroelétrico – Visão Integrada da Utilização, Renaturalização e Proteção dos Rios. Portugal

Melo JJ (2015). Green tax reform, tipping point for energy use. ISDRS 2015 — 21st International Sustainable Development Research Society Conference “Tipping point: vulnerability and adaptive capacity”. Geelong, Australia, 10-12 July 2015.

PCM (2008). Resolução do Conselho de Ministros nº 80/2008. Diário da República, 1ª série — Nº 97 — 20 de maio de 2008. Portugal. Aprova o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética 2008-2015 (PNAEE).

PCM (2010). Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2010. Diário da República, 1ª série — Nº 73 — 15 de abril de 2010. Aprova a Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE2020).

PCM (2013), Resolução do Conselho de Ministros no 20/2013 — revê o Plano Nacional de Ação para Eficiência Energética (PNAEE 2013--2016) e o Plano Nacional de Ação para Energias Renováveis (PNAER 2013-2020)

SEEI (2010). Portaria nº 765/2010. Diário da República, 1.ª série — N.º 162 — 20 de agosto de 2010. Aprova o mecanismo de remuneração da garantia de potência disponibilizada pelos centros eletroprodutores.

Simão J.V. and Melo J.J. (2011). Impact of nature and cultural tourism in the Tua Valley. Proceedings of IAIA 2011. IAIA, Puebla, Mexico, 28 May-3 June 2011.

WCD (2000). Dams and Development: a new framework for decision-making. The report of the World Commission on Dams. Earthscan. ISBN 1 85383 798 9.

## CONTACTO

Projecto Rios Livres - GEOTA                      Tel | (+351) 21 395 61 20

e-mail | [geota.sec@netcabo.pt](mailto:geota.sec@netcabo.pt), [geral@rioslivresgeota.org](mailto:geral@rioslivresgeota.org)