

DIREITO DE ACESSO À ÁGUA - PRINCÍPIOS ECONÓMICOS PARA O USO SUSTENTÁVEL NA AGRICULTURA

Pedro Damião Henriques*; Manuel Couret Branco*; Rui Sousa Fragoso**; Maria Leonor da Silva Carvalho*

*Universidade de Évora, Departamento de Economia, Largo dos Colegiais, 2, 7000-803 ÉVORA, pdamiao@uevora.pt; mbranco@uevora.pt; leonor@uevora.pt

**Universidade de Évora, Departamento de Gestão de Empresas, Largo dos Colegiais, 2, 7000-803 ÉVORA, rfragoso@uevora.pt

Resumo

A água é um recurso natural renovável, imprescindível à vida humana. Na natureza existe numa forma relativamente abundante, mas devido às suas características físicas e da sua produção é difícil definir direitos de propriedade exclusivos com base nos pressupostos de uma economia de mercado. A oferta e a procura de água para rega apresentam falhas de mercado, sendo por isso difícil a formação de um preço e de uma quantidade de equilíbrio competitivas. A existência das falhas de mercado questiona a existência de uma política pública de irrigação destinada à captação, armazenamento, transporte e distribuição. Esta política não pode estar dissociada da política dirigida às actividades agrícolas a fomentar, assim como da tecnologia de irrigação a utilizar. A fixação do preço da água de rega, deverá ter em conta, não só os custos directos com oferta da água de rega, mas também os custos indirectos devido às falhas de mercado de modo a criar todas as condições para que a água possa ser e estar perpetuamente utilizável e disponível para as gerações presentes e futuras.

Palavras-Chave: oferta e procura de água, direitos de propriedade, falhas de mercado, política de irrigação, preço da água.

Abstract

Water is a natural renewable resource indispensable to human life. Water is relatively abundant in nature but due to its physical and production properties is difficult to define property rights for water in a market economy. Irrigation is the technique to increase water availability to agriculture. Water supply and demand show characteristics that differentiate it from others economic goods. These characteristics are embodied in market failures and are the externalities, the merit goods, the common property resource, water distribution and the costs of over exploitation. Water policies should give an answer to problems connected to water captation, storage, transportation and distribution. From the view point of agriculture the policy should also find the best irrigation technologies. The price of water should take in account the costs of captation, storage, transportation and distribution, the maintenance and operation of the irrigation systems, and the costs associated to the market failures.

Key-words: water supply and demand, property rights, market failures, irrigation policy, waterprice

DIREITO DE ACESSO À ÁGUA - PRINCÍPIOS ECONÓMICOS PARA O USO SUSTENTÁVEL NA AGRICULTURA

“Água má faz danos, água boa dá anos”¹
“Água e mulher só boa se quer”¹

1 - Introdução

A água está na origem da vida na Terra, nenhum organismo pode viver sem água sob qualquer das suas formas, todos os seres vivos aliás, nós próprios incluídos, vivem num ambiente aquoso. Porque é essencial à sobrevivência humana, a economia não consegue evitar a obrigação de abordar a questão da disponibilidade da água, uma vez que esta é um bem económico, social e cultural destinado à satisfação de múltiplas necessidades humanas.

Apesar de vital para a sobrevivência, o acesso à água está longe de estar garantido para todos os que dela necessitam e, no seio daquelas comunidades que têm a sorte de beneficiar deste acesso, a água está também longe de se encontrar distribuída de modo equitativo pelos seus membros. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que mais de um bilião de pessoas estão privadas de um acesso básico ao fornecimento de água (WHO, 2000, p 1), o que não é, obviamente, estranho ao facto da Organização das Nações Unidas (ONU) estimar, por seu turno, que 2,3 biliões de pessoas sofrem todos os anos de doenças ligadas à água (UN, 1997, p 39). Mais do que inevitável é, portanto, imprescindível que uma ciência ao serviço do ser humano, como é a economia, se debruce sobre estas questões com o claro propósito de fornecer respostas úteis.

2 – A água, entre direito e mercadoria

A Declaração Universal dos Direitos Humanos consagra, no seu artigo 3º, o direito inalienável à vida, uma vida que outros artigos estabelecem mais adiante não se limitar à sobrevivência física, exigindo com clareza que ela se revista de um mínimo de dignidade e que possa ser gozada em liberdade e em segurança. Este direito à vida reclama, por sua vez, a acessibilidade aos recursos naturais, e também a alguns artigos manufacturados, essenciais ao seu pleno cumprimento. A primeira característica destes recursos é serem, ao mesmo tempo, primordiais à existência humana acima definida e, ainda, não substituíveis por outros nessa função. Estes recursos devem, assim, ser assumidos como uma espécie de capital comum para a existência (Petrella, 2004), o que implica uma abordagem particular quando se trata de proceder à sua gestão, isto é, à sua exploração e à sua distribuição.

A água, sob todas as suas formas e quase todos os seus usos, constitui talvez o primeiro dos recursos a constar da listagem deste capital comum. De facto, uma quantidade adequada de água, segura, é necessária para prevenir a morte por desidratação, para reduzir o risco de doenças relacionadas com a água e para satisfazer outros tipos de consumo, como por exemplo, cozinhar alimentos e preencher as necessidades de higiene pessoal e doméstica, às quais se devem acrescentar as necessidades em água para a produção de alimentos, de origem vegetal ou animal.

¹ Inscrição no fontanário da aldeia de Folgozinho, Serra da Estrela.

A imperiosa satisfação destas necessidades, no prolongamento do Pacto Internacional sobre Direitos Económicos, Sociais e Culturais, assinado em 1966 e em vigor a partir de 1976, levou a que o Conselho Económico e Social das Nações Unidas consagrasse, em Novembro de 2002, a existência de um Direito à Água (UN, 2002). Na introdução deste documento é afirmado que a água é um recurso natural limitado e um bem público indispensável para levar uma vida humanamente digna (UN, 2002, p1). Até ao início da segunda metade do século XX, a fraca pressão demográfica sobre os recursos disponíveis, levou a que alguns destes, como a água, fossem sobretudo entendidos como bens livres, isto é, disponíveis para consumo segundo o modo do primeiro a chegar primeiro a ser servido (Bontems e Rotillon, 1998). O desenvolvimento económico, acompanhado do crescimento dos diversos tipos de consumo de água, obrigou a pensar a sua gestão no quadro geral de uma situação de escassez, criando as condições para pensar na sua classificação segundo o tipo de bem. A utilização dos conceitos de escassez, assim como da constatação do chocante desfasamento entre a oferta e a procura, faz com que a questão do direito à água possa ser enunciada também como um problema económico.

De um ponto de vista estritamente técnico, isto é de acordo com a distinção clássica entre bens públicos e bens privados, a classificação da água não é simples. O consumo de água na natureza, a captação num rio, numa nascente, salvaguardadas as excepções de consumos insustentáveis, não exige rivalidade nem provoca exclusão e, por essa razão, a água é claramente um bem público. Ao defender a distinção entre valor de uso e valor de troca, A. Smith afirma a dado passo que *“não existe nada mais útil do que a água mas com ela quase nada se pode comprar”* (Smith, 1973). Com esta afirmação Smith, sem que fosse essa a sua primeira intenção, defendia portanto que a água não tem preço, logo que não se pode nem comprar nem vender, tal como o serviço do farol, fornecendo, assim, uma outra interpretação para a classificação da água enquanto bem público.

A não existência de rivalidade e de exclusão é reforçada pelo facto de não existirem direitos de propriedade claros sobre a água no seu primeiro estado, digamos natural. A água não pertence a ninguém, quando muito pertence a uma comunidade. Isto não significa que não devam existir quaisquer regras para a distribuição deste bem. G Hardin no seu famoso artigo sobre a tragédia dos baldios mostra como a inexistência de direitos de propriedade acompanhada da ausência de regras para a afectação sustentável do recurso, neste caso a terra, pode levar à sua destruição e por fim à impossibilidade generalizada de poder dele beneficiar (Hardin, 1968). A preservação e o fornecimento dos bens públicos são, portanto, uma responsabilidade colectiva e, conseqüentemente, a sua gestão exige a presença de uma autoridade pública. O *Tribunal de Las Águas* de Valência, em Espanha, uma instituição com mais de mil anos, ainda hoje se reúne todas as semanas para afectar as utilizações da rede regional de águas (Bontems, Rotillon, 1998, p 13), demonstrando o carácter reconhecidamente público da água, neste caso particular para irrigação.

A forma sob a qual a água se apresenta hoje ao consumidor tem, no entanto, pouco a ver com aquela que transparece das considerações feitas acima. Com efeito, a esmagadora maioria da população mundial usufrui de água segura através da intermediação de infra-estruturas, tais como canalizações e várias outras formas de captação e distribuição. Ora, ao contrário da água propriamente dita, estas estruturas são susceptíveis de serem

apropriadas de modo privado, sendo desde logo possível introduzir no acesso à água as características de rivalidade e de exclusão. Em consequência, a classificação da água enquanto bem público perde parte da sua pertinência. Ao ser possível, deste modo, pagar pelo seu consumo, e dele excluir outro indivíduo, pois à torneira só tem acesso quem estiver disposto a pagar, a água assume algumas das características de um bem privado.

A ciência económica tradicional tem por hábito separar as questões da eficiência e da equidade no que diz respeito à afectação dos recursos. Esta separação tem vindo a ser amplamente questionada por muitos cientistas em vários domínios da economia, pelas razões enunciadas anteriormente, e perde todo o sentido quando se trata da água. No seio da análise económica, as noções fundamentais são as de custo, e, portanto, de poder de compra, e de retorno e, portanto, de benefício. Estes elementos não pertencem, no entanto, à esfera dos direitos. A questão essencial dos direitos é a de habilitação, isto é, a fundamentação da atribuição de direitos aos indivíduos. Diga-se, desde já, que estabelecer a água como um direito não significa o mesmo que considerá-la uma necessidade vital.

Ao afirmar-se que a água constitui uma necessidade vital está-se a constatar um facto, decerto importante, mas por aí pouco se esclarece sobre a questão da acessibilidade. Existem uma série de bens e serviços que são considerados vitais mas que, nem por isso, deixam de ser considerados privados ou económicos. Temos necessidade absoluta de comer mas isso não nos garante uma refeição obrigatoriamente, temos necessidade de ser amados mas isso não constitui um direito. A economia sabe lidar com as necessidades, as definições de economia, mesmo as mais tradicionais, reconhecem, aliás, o propósito da economia em satisfazer necessidades. Ao invés, a economia tem dificuldade em lidar com direitos, à excepção dos direitos de propriedade.

Quererá isto dizer que, ao considerar-se o acesso à água um direito, deixa de haver lugar para a análise económica? O objectivo deste trabalho é afirmar que sim, que existe espaço para análise económica tradicional, mas que esta deverá estar claramente balizada pelas exigências do tratamento particular que merece a água enquanto bem público e direito humano. O facto de na declaração da ONU sobre a água enquanto direito humano se afirmar, a dado passo, que as populações devem ter meios para aceder à água, significa, desde logo, que é aceitável que ela possa ter um preço e, desde logo, que ela seja submetida à análise da economia (UN, 2002, p 6). No entanto, esta possibilidade de ostentar um preço não faz da água, automaticamente, um bem privado como qualquer outro, daí a necessidade de um tratamento particular.

3 - O mercado da água

Apresentando a água as valências anteriormente enunciadas, o mercado da água exhibe características particulares e intrínsecas que o afastam do mercado designado de competitivo. A ausência de um mercado competitivo para a água deve-se às características físicas da água que, como líquido, é transportada e distribuída como um fluxo, podendo apresentar-se também nos estados sólido e gasoso; ao facto dos mecanismos de controlo e quantificação deste fluxo não serem simples e baratos, travando por essa razão a definição de direitos de propriedade efectivos sobre a água; ao

facto de ser um bem insubstituível e imprescindível para a maioria dos usos e de não poder ser apropriada em regime de exclusividade por um determinado utilizador; à natureza, que, como produtor exclusivo de água na origem, não se comporta como um agente económico; ao facto dos custos de captação, transporte e distribuição serem elevados, levando a que os serviços de oferta da água sejam prestados num regime que se assemelha ao de monopólio natural e aos aspectos culturais que levam muitas comunidades a considerar a água um presente da natureza, logo um bem livre, sem preço e de oferta ilimitada.

Alguns destes aspectos que caracterizam o mercado da água, quando analisados sob o prisma da análise económica, caem dentro das chamadas falhas de mercado. Destas salientamos as externalidades negativas, os bens comuns, os bens de mérito, a afectação de recursos comuns e a sua sobre-utilização que serão objecto de reflexão no ponto 5.

Características da oferta de água

A disponibilidade da água para a satisfação dos seus diferentes usos pode ter origem superficial, subterrânea ou a partir da dessalinização da água do mar. A captação da água pode ser feita através das águas superficiais, directamente a partir dos rios, dos lagos, dos açudes, das barragens e de tanques de armazenamento, ou através das águas subterrâneas, e a partir dos aquíferos, quer através de poços ou de furos. O transporte da água até aos locais de consumo pode ser feito através de condutas fechadas ou de canais ao ar livre. Este tipo de transporte apresenta custos de transacção elevados e está sujeito a falhas de mercado, enquanto o transporte através de condutas fechadas evita as perdas por evaporação e infiltração, mas, na maior parte das situações, só se justifica para actividades produtivas de alto valor acrescentado ou para consumo urbano.

O fornecimento de água aos diferentes consumidores apresenta custos associados aos investimentos para as infraestruturas destinadas à sua captação, ao seu armazenamento, ao seu transporte e à sua distribuição, assim como os custos de exploração, os custos de manutenção e os custos de gestão e administração dos sistemas de abastecimento de água. O conjunto destes custos designa-se por custos de abastecimento de água. Para além destes custos deverão ser considerados os custos de sobre-exploração, isto é, os custos relativos à escassez da água para consumos futuros e os custos ambientais causados pelas externalidades negativas resultantes do uso da água. A curva de oferta privada de água coincide com a curva dos custos marginais do seu fornecimento, C_mP e quando adicionada dos custos de escassez e ambientais origina a curva de oferta social da água, C_mS (Figura 1).

Em termos agregados, pode dizer-se que, no curto prazo, a quantidade de água oferecida para consumo tende a ser vertical, inelástica, enquanto no longo prazo é possível aumentar a sua disponibilidade fazendo investimentos na sua captação, armazenamento, transporte e distribuição.

Características da procura de água

A água desempenha um papel essencial na satisfação das necessidades da sociedade, podendo diferenciar-se os seus usos em consumptivos e não consumptivos. Os usos consumptivos implicam que uma parte significativa da água utilizada se perca ou seja incorporada noutros bens produzidos. Os usos não consumptivos, como a própria designação indica, devolvem ao meio hídrico praticamente a totalidade dos volumes de água utilizados sem alterar significativamente a sua qualidade. Exemplos destes usos são a utilização da água para a produção de energia hidroeléctrica, para a refrigeração de centrais térmicas e de processos industriais, como meio de transporte de pessoas e bens, como meio diluidor e de transporte de cargas poluentes, para a pesca profissional, para a aquicultura, para o lazer e o recreio, para a conservação da natureza, para manter os caudais ecológicos e para as cerimónias religiosas e culturais.

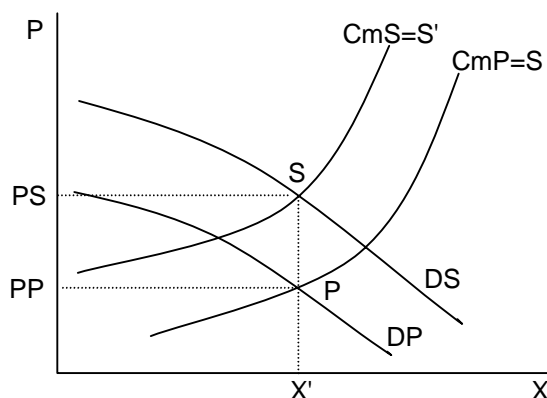
Dados os seus diferentes usos, a procura de água dependerá directamente do valor que ela tem para cada um desses usos. Para além do valor de uso da água, é cada vez mais relevante para a sociedade o valor de opção e o valor de existência da água. O valor de opção diz respeito à margem (prémio) a cobrar no presente para garantir que a água esteja disponível para as gerações futuras. O valor de existência, por seu turno, corresponde ao valor intrínseco da água como recurso comum que a natureza põe à nossa disposição como se tratasse de uma dádiva para garantir a nossa sobrevivência. Se para além do valor de uso, contabilizarmos o valor de opção e o valor de existência, a curva de procura privada (DP) passa a ser DS, curva de procura social da água (Figura1).

As metodologias usadas para calcular o valor da água são diversas, sendo que a avaliação contingencial é muito utilizada, pois permite a revelação da disposição a pagar por parte dos potenciais consumidores para cada um dos seus diferentes usos. No caso da água ser utilizada não como produto final, mas como consumo intermédio, o cálculo do seu valor de uso pode ser feito utilizando a teoria da produção ou dos custos, através da estimação da curva de procura derivada da água, como para a produção agrícola, referida mais adiante no ponto 4.

Esquematisação do mercado da água

A visualização do mercado da água pode ser feita através da Figura 1. A Figura 1 ilustra o mercado da água tomando em consideração não somente a procura e oferta estritamente privada, mas também a procura e oferta com os custos e as valorizações sociais. Assim para a primeira situação, o ponto de equilíbrio é P, com o preço e a quantidade de água iguais a PP e X', respectivamente, enquanto para a mesma quantidade, X', o preço sobe para PS, quando consideramos os custos e as valorizações sociais. Esta ilustração permite concluir que à medida que incluimos as preferências sociais e os respectivos custos, o preço a pagar pelos consumidores deverá aumentar. Do ponto vista dos consumidores esta situação deverá ser olhada como vantajosa, uma vez que permite salvaguardar o meio ambiente, a biodiversidade, a preservação das espécies e assim deixar às próximas gerações um ecossistema mais parecido com o que recebemos das gerações anteriores.

Figura 1 – Mercado da Água: Equilíbrio Privado e Social



4 – Princípios económicos no uso da água de rega

Contrariamente ao que acontece na maior parte dos usos consumptivos, em que o uso da água reflecte uma utilização final, na agricultura de regadio a água constitui um factor de produção agrícola, um consumo intermédio. Por isso, não existe uma procura directa da água, mas sim uma procura derivada, dependente da procura dos produtos nos mercados agrícolas. Como tal, a procura de água de rega está dependente do tipo de culturas, da tecnologia de irrigação e da rendibilidade das actividades agrícolas.

A água como factor de produção agrícola

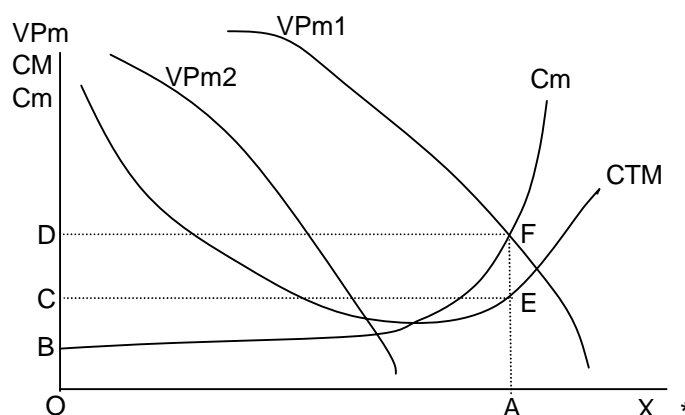
A irrigação é a técnica de aumentar e controlar a quantidade de água disponível para as culturas, sendo suplementar à água da chuva e à humidade atmosférica. Quando aplicamos a teoria da produção à utilização da água como factor de produção agrícola, a curva de procura derivada para a água de rega é dada pela igualdade entre o valor da produtividade marginal do factor e o preço desse mesmo factor ($P_y \cdot P_{mx} = P_x$ ou $VP_{mx} = P_x$). O nível de procura de água de rega depende directamente do preço da água e da rendibilidade da actividade praticada. A curva da procura para a água de rega aumenta, na maioria das vezes, com a introdução de variedades mais produtivas, varia com a tecnologia de rega e com as actividades praticadas.

Ponto óptimo de utilização da água

Do ponto de vista económico, a relação entre os benefícios obtidos pela água de rega, representados pela curva da procura, e os respectivos custos de exploração da água de rega, ilustrados pela curva da oferta, pode ser exemplificada utilizando a Figura 2 (Upton, 1996). As curvas VP_{m1} e VP_{m2} representam duas curvas de procura para água, que podem ser de dois agricultores com dimensões diferentes (grande e pequeno) ou de duas actividades com procura diferente (milho e sorgo). A curva do custo marginal (C_m) representa o custo adicional de fornecer mais um m^3 de água, ou seja, a curva da oferta de água, e a curva do custo total médio (CTM) representa o custo médio de obter ou fornecer um m^3 de água.

O ponto óptimo corresponde à intersecção da curva da oferta (C_m) e da curva da procura (VP_m). Verifica-se que para o agricultor 2 ou pequeno, ou para a actividade 2 ou sorgo, não valeria a pena o agricultor construir o sistema de captação e distribuição de água de rega, pois o ponto de equilíbrio ocorre num ponto em que os custos de obter a água são maiores que os respectivos benefícios. No caso do agricultor 1, o ponto de equilíbrio é em F, com custos totais de fornecimento da água iguais à área OCEA, receita total igual à área ODFa e lucro igual à área CDFE. Nesta situação, valeria a pena ao agricultor construir o sistema de captação e distribuição de água de rega. Esta figura mostra que a oferta de água não é neutra relativamente à escala dos produtores agrícolas. Para os produtores de grandes dimensões é rentável construir infra-estruturas de regadio individuais, enquanto para os produtores de pequena dimensão essa rentabilidade pode não existir.

Figura 2 – Utilização económica da água de rega



Fonte: Upton, 1996

5 – Ausência de mercado competitivo no uso da água de rega

As razões que levam à ausência de um mercado competitivo para a água, anteriormente referidas, englobam aspectos referentes às características do bem água, às particularidades da sua produção e ao valor e aos custos não incorporados na procura e na oferta, respectivamente. Abordaremos, em seguida, alguns desses aspectos, nomeadamente as externalidades, os bens de mérito, os bens comuns, os custos de sobre-utilização da água e a afectação da água entre vários agricultores, os quais deverão merecer uma atenção cada vez maior por parte dos gestores e decisores do sector da água.

Externalidades

Dizemos que existe uma externalidade negativa quando um acto de um agente económico individual provoca custos noutros indivíduos que não são legalmente assumidos. No uso da água de rega as externalidades podem ser de dois tipos: as provocadas pela construção dos sistemas de irrigação e as induzidas pelo comportamento dos agricultores individuais. Nas primeiras incluem-se o impacto das barragens e dos açudes no uso da água a jusante das bacias hidrográficas; o impacto das

barragens nas comunidades que viviam no local das albufeiras; e o aumento das doenças derivadas da presença da água, não só aquelas que afectam os seres humanos como também as que afectam as actividades vegetais e animais.

No seio das externalidades negativas provocadas pelo comportamento dos agricultores podem contabilizar-se a redução na oferta de água dos agricultores a jusante devido a uso excessivo da água pelos agricultores a montante; comportamentos egoístas no acesso e na utilização da água comum; e o encharcamento e a salinização dos solos. Adicionalmente, para os casos em que a irrigação provoca uma intensificação cultural, poderemos estar na presença quer da erosão quer da poluição através de fertilizantes e produtos químicos.

A correcção destas externalidades passa pela regulação do Estado através de legislação para a utilização da água desde a captação até à sua utilização final, da aplicação de penalizações para as situações de incumprimento, da criação de taxas de utilização e da compensação monetária aos agentes económicos prejudicados quer no presente quer no futuro.

Bens de mérito

Os bens de mérito são bens que são socialmente desejáveis em quantidades superiores às que são adquiridas no mercado ou bens cuja produção o Estado incentiva com o intuito de se obter um nível de produção superior ao que resultaria do livre funcionamento do mercado. O objectivo deste acréscimo de produção é reflectir as suas intenções meritórias e as virtudes da sua produção. Os exemplos típicos na área da irrigação são a instalação de sistemas de drenagem para evitar o encharcamento e a salinização dos solos irrigados e a promoção adicional de cuidados de saúde públicos nas zonas com sistemas de irrigação (Small e Carruthers, 1991).

Bens comuns

Como referido no ponto 2, os bens comuns são bens que apresentam um nível elevado de rivalidade no consumo, por outras palavras o consumo por um indivíduo diminui a oferta para os outros indivíduos, mas, em simultâneo, não existe qualquer impedimento a que todos os indivíduos tenham acesso ao bem, ou seja os que não pagam não podem ser impedidos de utilizar o bem. São recursos de propriedade comum as águas superficiais e as águas subterrâneas, assim como a água do mar.

Um recurso de propriedade comum renovável caracteriza-se por ter uma capacidade finita de utilização num dado período de tempo, ou seja: por ser renovável desde que a taxa de extracção de água do furo, poço ou barragem seja igual à taxa de reposição; pelo facto do utilizador, agindo no seu interesse individual, maximizar o lucro, utilizando para tal o recurso até ao ponto em que o custo marginal de disponibilizar a água é igual à receita marginal obtida pela utilização adicional da água; e ainda pela circunstância de, no caso de todos os indivíduos agirem de acordo com o interesse individual, a procura agregada do recurso exceder a taxa de reposição, conduzindo a um aumento dos custos marginais para o grupo como um todo, pois à medida que a oferta se torna

escassa é necessário fazer novos furos (ou furos mais profundos) ou construir novas barragens.

A resolução dos problemas que são colocados à gestão dos recursos que são propriedade comum é modelada pelos economistas utilizando a teoria dos jogos e o dilema do prisioneiro. Para cada utilizador individual, o melhor resultado é actuar de forma egoísta supondo que os outros agricultores agem de forma cooperativa, e o pior resultado é agir de forma cooperativa enquanto os outros agricultores agem de forma egoísta. O resultado óptimo para a sociedade (em simultâneo para todos os agricultores), assim como para a conservação do recurso, é o que se verifica quando existe cooperação entre os diferentes utilizadores do recurso. Só é possível obter este resultado se os agricultores comunicarem entre si, caso contrário nenhum sabe com antecedência como o outro irá actuar o que impede a ocorrência do óptimo social (Ellis, 1992).

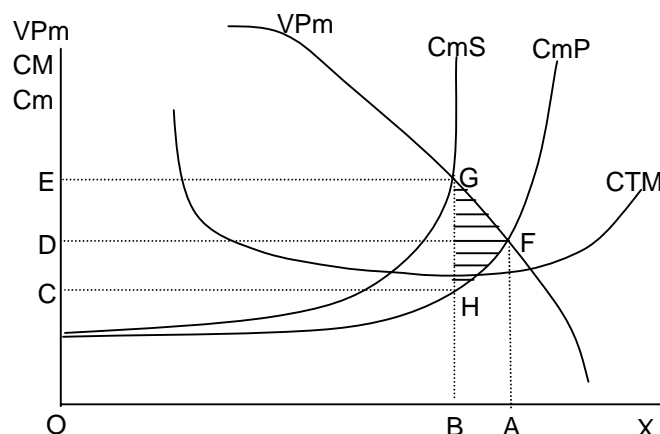
Para ultrapassar os conflitos que surgem aquando da partilha de um recurso comum, a sociedade deve implementar formas de cooperação e suscitar confiança entre os indivíduos que usufruem desse recurso fomentando a participação dos agentes envolvidos na tomada de decisão sobre a divisão do recurso e penalizando os actos egoístas individuais através de sanções morais (reputação) e materiais.

Custos da sobre-exploração do recurso água

Em virtude da água ser um recurso de propriedade comum, um excesso do consumo em relação à oferta conduzirá a uma sobre-exploração do recurso, facto que sucede frequentemente com a exploração das águas subterrâneas, quando, por exemplo, um utilizador individual possui um furo e bombeia a água sem conhecer a reserva existente no subsolo e o impacto da sua decisão nos outros utilizadores do mesmo aquífero.

Os custos de sobre-utilização de um recurso comum podem ser ilustrados através da Figura 3. Se assumirmos que, do ponto de vista da sociedade, a taxa de utilização do aquífero deve ser igual ou inferior à taxa de reposição, o que resulta num custo marginal social de exploração da água (CmS), então o óptimo de exploração social localiza-se no ponto G, em que o Vpm da água é igual ao CmS e a procura de água é igual a OB. No entanto, se o produtor agrícola ignorar o equilíbrio social de longo prazo entre a utilização e a reposição da água, irá sobreutilizar o recurso. O equilíbrio privado será no ponto F, quando o Vpm da água é igual aos custos marginais privados (CmP) de exploração da água e a quantidade utilizada de água é igual a OA. A área FGH corresponde à perda social pela sobre-utilização do aquífero. Nesta situação, o estado deveria fixar uma quota de utilização do aquífero igual a OB ou obrigar os agricultores que operam em OA a pagar uma taxa de utilização por unidade de água igual a ED.

Figura 3 – Os custos sociais da utilização da água dos aquíferos



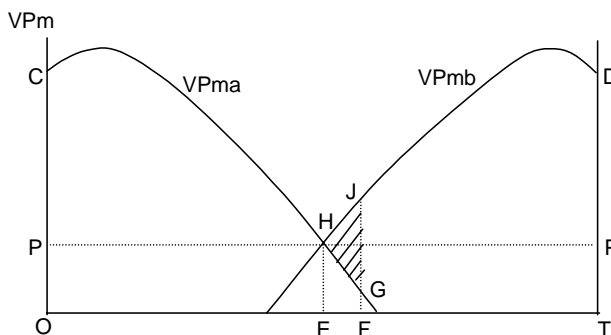
Fonte: Upton, 1996

Afectação da água entre vários agricultores

Sendo a água um recurso com todas as particularidades observadas anteriormente, a negociação entre os utilizadores e a aplicação dos princípios económicos exemplificados na Figura 2, são um elemento fundamental na gestão da sua afectação colectiva e individual. A oferta de água não é neutra relativamente à escala de produção, quer no que diz respeito aos custos de abastecimento quer em relação às tecnologias de irrigação.

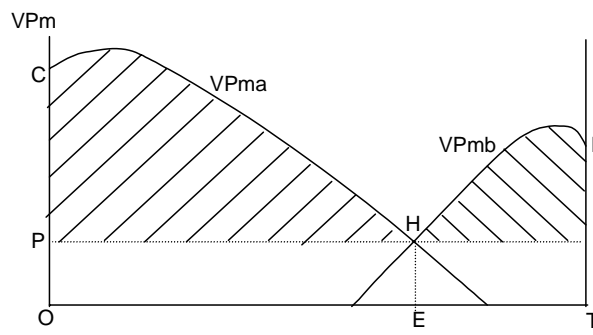
Para dois agricultores (ou actividades alternativas) A e B, cujas procuras são dadas pelas respectivas curvas do valor do produto marginal da água, VP_m , existindo uma oferta total de água fixa e igual a OT , havendo negociação entre eles, e não existindo um preço fixado para a água, a afectação óptima de água entre os dois agricultores será aquela em que os valores das respectivas produtividades marginais se igualam, $VP_{ma} = VP_{mb}$ (Figuras 4a e 4b).

Figura 4a – Afectação da água entre dois agricultores com procura igual



Fonte: Upton, 1996

Figura 4b – Afectação da água entre dois agricultores com procuras diferentes



Fonte: Upton, 1996

A afectação óptima de água corresponde às quantidades procuradas de água $OE_a = TE_b$ para a primeira situação e $OE_a > TE_b$ para o segundo caso. O preço P é o custo de oportunidade da água para cada uma das situações. A área sombreada na Figura 4b, área

acima do preço P e abaixo da curva da procura, representa a renda económica. Esta renda serve para remunerar os factores de produção fixos, terra, capital, etc. Parte desta renda pode ser utilizada para amortizar os investimentos (barragens, açudes, etc) que permitem captar e disponibilizar a água de rega.

Se um dos agricultores decidir gastar mais do que a sua quota de água, por exemplo na Figura 3a, o agricultor A gasta OF em vez de OE, então o agricultor B recebe menos água, TF. O produto adicional do agricultor A, EFGH, é menor que a perda de produção do agricultor B, EFJH, levando esta situação a uma perda social igual a GHJ.

Repare-se que na segunda situação (Figura 3b) existe uma distribuição desigual de água pelos dois agricultores, mas sem perda de eficiência económica devido ao facto dos agricultores terem procuras diferentes para a água. Apesar de haver eficiência económica na afectação da água, esta situação poderá não ser desejável do ponto de vista social já que, neste caso, o rendimento do agricultor A é maior do que o do agricultor B.

6 – O uso sustentável da água de rega

O desenvolvimento das diferentes sociedades levou a que o padrão de consumo de água para satisfazer as necessidades domésticas tivesse aumentado significativamente ao longo das últimas décadas, podendo afirmar-se que quanto maior o nível de desenvolvimento maior o consumo de água potável *per capita*. O padrão de desenvolvimento industrial e agrícola utilizado pela maioria das nações conduziu à poluição de grande parte dos rios e dos lagos, e à conseqüente diminuição da oferta de água para as diferentes actividades humanas. Se associarmos à poluição, a drenagem de muitos ecossistemas naturais, a desflorestação desordenada de muitas zonas do planeta e o aquecimento global, são de esperar alterações significativas no padrão hidrológico conhecido e conseqüentemente da oferta de água para as próximas gerações.

Não sendo possível definir na totalidade os direitos de propriedade para a água, assim como evitar todas as falhas existentes no mercado da água, quer nos diferentes tipos utilização da água, como bem final ou como factor de produção, quer nas diferentes etapas que vão desde a captação até à distribuição, é imperiosa a existência de princípios para disciplinar e equilibrar as disponibilidades e as necessidades de água para os diferentes seres vivos. Dada a sua escassez, a questão crucial que se coloca a uma abordagem económica da água é tornar o seu uso sustentável, onde a fixação de um preço para a sua utilização, vem sendo um instrumento com importância crescente na definição das políticas de gestão da água.

Relativamente ao consumo de água para a agricultura, a política de irrigação assume relevância especial uma vez que lida com a construção das infra-estruturas de captação, armazenamento e distribuição, a manutenção dessas infra-estruturas, a divisão da água pelos diferentes beneficiários e a adopção das tecnologias de rega.

Na construção das grandes infra-estruturas de rega, é consensual entre os diferentes autores que estes projectos devem ser tratados pelo Estado como sendo um bem público, sendo os respectivos custos suportados na totalidade ou em parte pelo Estado,

de acordo com o interesse geral, salvaguardadas as perspectivas económicas, sociais e ambientais. A gestão dos grandes perímetros de irrigação deverá considerar a participação dos agricultores ou das suas associações de modo a que as decisões sobre a manutenção, a reparação dos mesmos e os respectivos custos, assim como as escolhas relativas à afectação dos direitos sobre a água, envolvam os seus principais interessados e beneficiários.

No que diz respeito ao preço a pagar pela água de rega, a questão relevante é, se esse preço deve reflectir ou não a totalidade dos custos da água. A teoria económica defende que os recursos escassos deverão ter um custo que reflecta a sua abundância relativa e todas as especificidades que estão associadas à sua utilização. Nesta perspectiva, o preço a cobrar deverá ser função do volume de água a utilizar, enquanto a sua afectação pelos diferentes agricultores deverá ser função das actividades agrícolas e da área irrigável por cada agricultor. A razão para que a água de rega seja paga em função do volume utilizado, deve-se ao facto de esta opção induzir os agricultores a utilizarem o nível de água que maximiza o lucro e a escolherem as tecnologias de regadio que tenham uma correspondência económica, evitando o desperdício de um bem cada vez mais escasso.

A opção por um preço para a água em função do volume utilizado é muito difícil tecnicamente e onerosa financeiramente nos regadios clássicos ou tradicionais em que o abastecimento é feito a partir de canais ou levadas. Por outro lado, nestes regadios, a definição dos direitos de acesso à água perde-se nos tempos, sendo os mesmos considerados direitos adquiridos. Para os sistemas de irrigação mais recentes ou a construir de novo, deverá ser equacionada a introdução de mecanismos de controlo e medição do volume de água utilizado, de modo a evitar a utilização ilegal ou abusiva da água e o desperdício.

A irrigação por poço ou furo, em que o acesso à fonte da água é feita pelos agricultores individualmente, pede também à sociedade que estabeleça princípios mínimos para a sua gestão e exploração, principalmente nos aquíferos que são partilhados em simultâneo por vários agricultores. É socialmente desejável que a taxa de exploração dos aquíferos não ultrapasse a respectiva taxa de recuperação, de modo a que o recurso permaneça renovável e perpetuamente utilizável. No entanto, para prosseguir uma gestão eficaz dos aquíferos, é necessário conhecer a bacia subterrânea que está a ser explorada, o número dos seus utilizadores e as respectivas taxas de extracção de água. De outra forma, não é possível propor regras para a extracção da água e penalidades para os infractores.

7 - Conclusão

A água é um elemento da natureza e um bem económico imprescindível para a sobrevivência de todas as espécies existentes no planeta, por conseguinte o acesso à água é um direito natural que deverá ser garantido, a todas as comunidades ou países e a todas as espécies. Tornar possível que este direito seja cumprido de forma universal, equitativa e perpétua é uma tarefa árdua e exigente que as gerações actuais terão que se comprometer a satisfazer no imediato. A sua satisfação plena passa por uma concertação entre os interesses das gerações presentes e das gerações futuras e pelo

respeito pelas variáveis que determinam o ciclo hidrológico do ecossistema terra, o mesmo quer dizer que exige o esforço conjunto de vários domínios do conhecimento, das ciências da natureza às ciências sociais. Neste texto procurou-se, assim, mostrar alguns aspectos do contributo da ciência económica neste domínio essencial para o exercício do elementar direito à vida.

Referências bibliográficas

Bontems, P. e G. Rotillon (1998), *Économie de l'Environnement*, Editions La Découverte, Paris, pp 119.

Caswell, M. e D. Zilberman (1985), "The Choices of Irrigation Technologies in California", *American Journal of Agricultural Economics*, 67, 224-234.

Caswell, M. e D. Zilberman (1986), "The Effects of Well Depth and Land Quality on the Choice of Irrigation Technology", *American Journal of Agricultural Economics*, 68, pp. 798-811.

Coelho, J.C.; L. M. Silva, M. Tristany (1998), "Análise da Segunda Fase do Perímetro de Rega de Odivelas", Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Produção Agrícola e Animal – Secção de Agricultura, Lisboa.

Comite Promoteur pour le Contrat Mondial de l'Eau (1998), *Le Manifeste de l'Eau. Pour un Contrat Mondial*, in http://www.fame2005org/IMG/pdf/Manifeste_fr.pdf

Ellis, Frank (1992), *Agricultural Policies in Developing Countries*, Cambridge University Press.

Fragoso, R. (2001), *Avaliação dos Impactos Sócio-Económicos de Plano de Rega de Alqueva no Sector Agrícola do Alentejo: o caso do bloco de rega da infra-estrutura 12*, Universidade de Évora, Dissertação de Doutoramento, Évora.

Hardin, G. (1968), "The Tragedy of Commons", *Science*, 162, 1243-1248.

Instituto da Água (2004), *Economia da Água do Plano Nacional da Água*, Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente

Noéme, C. F. Fragoso e L. Coelho (2004), *Avaliação económica da utilização da água em Portugal - Determinação do preço da água para fins agrícolas: Aplicação nos Aproveitamentos Hidro-Agrícolas de Odivelas, da Vigia e do Sotavento Algarvio*, estudo encomendado pelo IDRHa.

Petrella, R. (2004), *Désir d'Humanité. Le Droit de Rêver*, Éditions Labor, Bruxelles, pp 188.

Randall, Alan (1987), *Resource Economics – An Economic Approach to Natural resource and Environmental Policy*, John Wiley & Son.

Seckler, D., U. Amarasinghe, D. Molden, R. Silva, e R. Barker (1998), World Water Demand and Supply, 1990-2025: Scenarios e Issues, Research Report 19, International Irrigation Management Institut (IIMI), Colombo, Sri Lanka.

Small, Leslie E. e Ian Carruthers (1991), Farmer-Financed Irrigation - The Economics of Reform, Cambridge University Press.

Smith, A. (1973), An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, The Modern Library, New York (edição original de 1776)

Upton, Martin (1996), The Economics of Tropical Farming Systems, Cambridge University Press.

UN (1997), Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World, Commission on Sustainable Development, New York.

UN (2002), Substantive Issues Arising in the Implementation of the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights. General Comment N° 15, Committee on Economic, Social and Cultural Rights, 19-29 November, in <http://www.unhchr.ch/html/menu2/6/gc15.doc>.

WHO (2000), The Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000, Geneva.

Varela, Ortega, C. J. Sumpsi, A. Garrido, M. Blanco e E. Iglesias (1998), “Water Pricing Policies, Public Decision Making and Famers’ Response: Implications for Water Policy”, Agricultural Economics, 19 (1-2), 193-202.