

# ESTUDOS I



FACULDADE de ECONOMIA da UNIVERSIDADE do ALGARVE

# ESTUDOS I

---

**Cidadania, Instituição e Património**

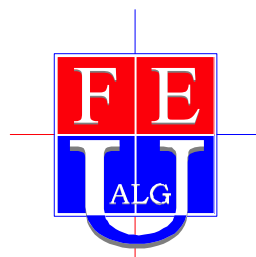
**Economia e Desenvolvimento Regional**

**Finanças e Contabilidade**

**Gestão e Apoio à Decisão**

**Modelos Aplicados à Economia e à Gestão**

**A Faculdade de Economia da Universidade do Algarve**



Faculdade de Economia da Universidade do Algarve

2004

## COMISSÃO EDITORIAL

António Covas  
Carlos Cândido  
Duarte Trigueiros  
Efigénio da Luz Rebelo  
João Albino da Silva  
João Guerreiro  
Paulo M.M. Rodrigues  
Rui Nunes

---

## FICHA TÉCNICA

### **Faculdade de Economia da Universidade do Algarve**

Campus de Gambelas, 8005-139 Faro  
Tel. 289817571 Fax. 289815937  
E-mail: ccfeua@ualg.pt  
Website: www.ualg.pt/feua

### ***Título***

Estudos I - Faculdade de Economia da Universidade do Algarve

### ***Autor***

Vários

### ***Editor***

Faculdade de Economia da Universidade do Algarve  
Morada: Campus de Gambelas  
Localidade: FARO  
Código Postal: 8005-139

### ***Compilação e Design Gráfico***

Susy A. Rodrigues

### ***Revisão de Formatação e Paginação***

Lídia Rodrigues

### ***Fotolitos e Impressão***

Serviços Gráficos da Universidade do Algarve

### ***ISBN***

972-99397-0-5 - Data: 26.10.2004

### ***Depósito Legal***

218279/04

### ***Tiragem***

500 exemplares

### ***Data***

Novembro 2004

**RESERVADOS TODOS OS DIREITOS  
REPRODUÇÃO PROIBIDA**

# **A escassez e o valor da água (origens subterrâneas) – Pistas para reflexão**

**Fernanda Pereira<sup>1</sup>**

*Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Beja*

## **Resumo**

O valor da água, enquanto bem, é hoje um factor de discussão, nos mais diversos fóruns científicos, sociais e inclusive políticos. Para além da discussão puramente conceptual e que nos tem levado a algumas alterações de posicionamento quanto à definição e enquadramento do bem, é necessário posicioná-lo face à característica mais difícil de definir e de ter em conta – A ESCASSEZ.

Procurar-se-á fazer um enquadramento no âmbito da economia do ambiente e recorrendo a conceitos de contabilidade ambiental, tratando de forma sistemática a informação que estas ciências nos permitem utilizar. Encontramos a grande fonte de informação na análise das externalidades.

O que se pretende com este artigo, é trazer para a discussão algumas ferramentas da área da economia e da gestão, que poderão contribuir para a elaboração de um modelo de valorização das origens subterrâneas de água, de forma a delinear a relação entre escassez e o valor da água.

**Palavras-chave:** Escassez, Valor; Externalidades; Modelo de Valorização.

## **Abstract**

The value of water, as a good, is today a matter for discussion, in the most diverse scientific, social and political forums. Besides the purely conceptual discussion, which has implied some changes in terms of the definition and framework of the good, it is necessary to set it in terms of the most difficult defining characteristic – SCARCITY.

We look to provide a framework within the scope of environmental economics by adopting environmental financing concepts, treating information available from these sciences as systematically as possible. We find a large source of information in the analysis of externalities.

This article looks to discuss some of the tools from the area of economics and management that can contribute towards developing a valuation model of subterranean water sources, in order to trace the relationship between scarcity and the value of water.

This article looks to discuss some of the tools from the areas of economics and management that can contribute towards developing a model of subterranean water source (e)valuation, in order to trace the relationship between the scarcity and value of water.

**Keywords:** Scarcity; Value; Externalities; Model of valuation.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Gestão, especialidade de Finanças e Contabilidade, da Faculdade de Economia da Universidade do Algarve.

## Introdução

No actual contexto, importa considerar a água em todas as suas vertentes, especialmente quando estas impliquem alteração do valor da água disponível para consumo humano e para as actividades da vida económica.

Assim, dos aspectos mais determinantes para a quantidade e qualidade de água que usamos é a escassez, ou não, que se verifica nas origens subterrâneas de águas, quer em termos de quantidade, quer na qualidade dessa mesma água.

“Entende-se como águas subterrâneas todas as águas que se encontram abaixo da superfície do solo na zona de saturação e em contacto directo com o solo ou o subsolo”<sup>1</sup>.

Há a necessidade de garantir que aquilo que é captado, em termos médios, ao longo dos anos é “reposto”, isto é os recursos subterrâneos disponíveis são suficientes para garantir as captações que são feitas.

Para além deste aspecto é também importante garantir que as massas de água de superfície, com base nas origens subterrâneas não sejam afectadas de forma alguma pelos usos que lhe estão associados, bem como a ausência de intrusões salinas ou outras variações de níveis químicos que tragam consequências.

“A declaração do Seminário Ministerial sobre águas subterrâneas, realizado em Haia em 1991, reconheceu a necessidade de acções para evitar a deterioração a longo prazo da qualidade e quantidade das águas doces e preconizou a criação de um programa de acções que deve ser aplicado até ao ano 2000 com o objectivo de garantir a gestão e a protecção sustentáveis dos recursos de águas doces.”<sup>2</sup>

“Entende-se como águas subterrâneas todas as águas que se encontram abaixo da superfície do solo na zona de saturação e em contacto directo com o solo ou o subsolo”<sup>3</sup>.

Estima-se que o total de água subterrânea represente 22,4% do total de água doce, (2,7% do total da água existente em toda a hidrosfera). Dessa água, 70% está a mais de 750 m de profundidade.

A ONU considera que a escassez da água ocorre quando o consumo é maior do que 40% da descarga média, de longo prazo, da região de uma determinada população.

Por tudo isto, pareceu-nos importante trazer à discussão algumas questões pertinentes como sejam: a importância das águas subterrâneas para o uso e valor das águas de superfície. Pretendemos levantar as questões relacionadas com a contabilização e o reconhecimento do valor das águas subterrâneas.

---

<sup>1</sup> Definição constante da Directiva 60/CE/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2000 e publicada no Jornal Oficial das Comunidades em 3 de Dezembro de 2000

<sup>2</sup> Constante no jornal Oficial das Comunidades nº 180 em 11.6.1198 p.38

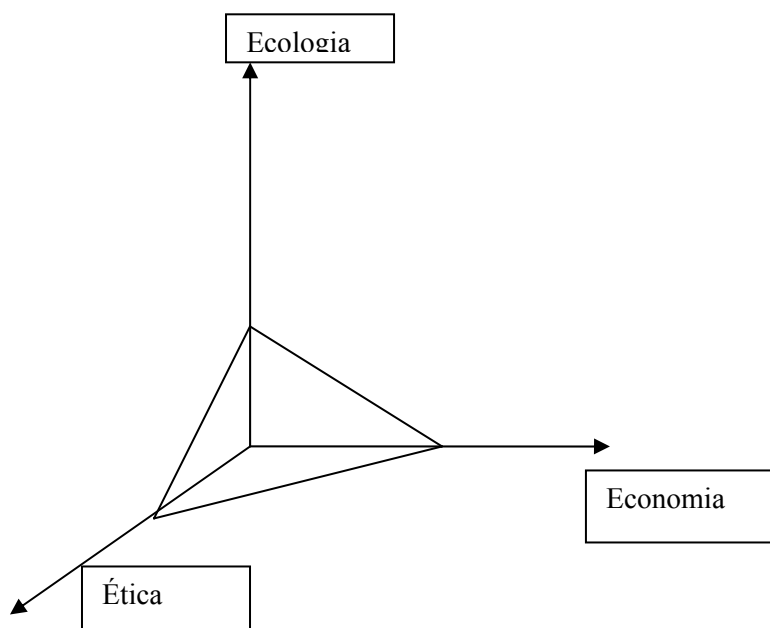
<sup>3</sup> Definição constante da Directiva 60/CE/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2000 e publicada no Jornal Oficial das Comunidades em 3 de Dezembro de 2000

## 1. Uma abordagem tripartida: Economia/ Ética / Ecologia

Esta é uma abordagem feita por diversas vezes e em diferentes contextos pelo Professor Nunes Correia e que tem a vantagem de trazer uma enorme clarividência a este assunto:

A gestão da água tem de ser tratada num plano que inclua os aspectos económicos, éticos e ecológicos.

**Fig.1 Os três eixos da sustentabilidade das Políticas de Recursos Hídricos<sup>4</sup>**



Todos os textos legais que tratam estas matérias terão de ter num futuro próximo estas premissas. Desde logo a Directiva Quadro da Água, que irá dar lugar, em cada um dos países, a uma Lei-Quadro da Água, tem por base esta filosofia, à qual não são estranhos naturalmente os conceitos de poluidor – pagador e utilizador – pagador.

Tratando neste artigo as matérias relativas às águas subterrâneas, importa não ignorar a questão mais sensível nesta matéria, que é a questão da propriedade. Efectivamente o domínio hídrico não é exclusivamente público, nem exclusivamente privado. E neste contexto surgem as questões dos custos directos e indirectos da utilização das águas subterrâneas, para além da valorização associada aos terrenos com elevado número de lençóis freáticos e/ou perto de captações com elevada capacidade de reposição/qualidade.

De acordo com a perspectiva evidenciada por Nunes Correia, o factor económico, associado a um Desenvolvimento Sustentável que se pretende equitativo, leva-nos a colocar algumas questões sobre os custos associados à captação subterrânea, ainda que em propriedade privada:

<sup>4</sup> Adaptado de Correia, 1999 in A agricultura Portuguesa, a Água e o Ambiente

*Deverá um agricultor “pagar” o consumo que efectua, de água captada a partir de um furo que fez na sua propriedade?* Temos duas possibilidades, de acordo com o princípio da sustentabilidade, ou o recurso se renova dentro de dentro de uma geração, ou não se renova e aquele consumo tornou-se num acto irreversível, com consequências ao nível da vida futura dos utilizadores potenciais do recurso.

Embora estando aqui no domínio da Economia, não nos afastamos do domínio da Ética, porque estamos a ter em linha de conta o Princípio do Desenvolvimento Sustentável com base na equidade intergeracional.

Para responder a esta questão de uma forma cabal, não podemos deixar de ter em linha de conta a utilização que será feita dessa água captada ao subsolo, para além de fazer uma monitorização adequada, para saber em que condições ela volta a entrar e quando entra de novo no solo.

Seguindo esta linha de raciocínio, o custo de utilização, pode ser, e é normalmente, muito superior ao custo de captação.

Distingamos os custos:

*Custos de Captação* – Os custos associados ao facto de retirar água de um determinado aquífero e as consequências que isso tem quer ao nível e tempo de reposição, custos de carácter ambiental, quer os custos de carácter económico associados aos recursos utilizados (físicos e humanos).

*Custos de “retorno”* – Chamemos retorno ao processo de regresso da água ao subsolo. Mas como referimos anteriormente estes custos são essencialmente de carácter ambiental podendo mesmo distinguir -se dois grandes grupos de custos (os custos correntes e as contingências).

## **2. A Directiva Quadro da Água e as águas subterrâneas**

A Directiva Quadro da Água estabelece que a gestão da água deve ser efectuada por regiões hidrográficas, embora não estabeleça regras para a Gestão Administrativa e integrada dessas bacias.

É estabelecida na Directiva Quadro o princípio da indivisibilidade das Bacias e de acordo com Henriques, 2002, esse princípio estende-se às massas de água subterrâneas.

Independentemente de se tratar de massas de água subterrâneas que envolvem territórios internacionais (que se estendem por mais do que um território), estas são integradas em Bacias Internacionais. Desta forma constitui-se um todo mais ou menos coerente e que justifica a necessidade da gestão integrada de todas as massas de água, visando o equilíbrio ecológico referido na Directiva Quadro da Água.

Este modelo de gestão preconizado pela Directiva Quadro da Água e que é já seguido em alguns países da Europa transporta um dimensão Hídrica, Geológica, Social, Económica e Contabilística que justificam um novo olhar sobre as águas subterrâneas à luz da Directiva Quadro da Água e à luz dos princípios já referidos de poluidor – pagador e utilizador – pagador.

### 3. Enquadramento na Contabilidade Ambiental

A Contabilidade é a ciência que tem como objectivo reflectir o valor do Património de uma empresa numa determinada data. Definindo património como o conjunto constituído por todo o Activo e Passivo existente ou que se preveja vir a existir nos tempos mais próximos, evidentemente com um certo grau de certeza.

É neste âmbito que entram os custos de carácter ambiental relacionados com as águas subterrâneas. Um dos princípios mais importantes da Contabilidade é o Princípio da Continuidade, isto é, pressupõe-se que a actividade da empresa, se irá manter para além do tempo que estamos a analisar. Nesse contexto uma empresa que possua terrenos sob os quais sabemos existir massas de água subterrâneas consideráveis, deve registar na sua contabilidade eventuais custos de carácter ambiental que existam, que fundamentadamente se saiba que vão existir e ainda os investimentos que tenham sido necessários fazer para recuperar o bom estado ecológico e químico das massas de água afectadas eventualmente por várias circunstâncias extraordinárias.

O que a Comunidade propõe em termos de contabilização, de acordo com os Programas de Acção para o Ambiente, é o uso do preço certo, como medida de registo do valor e por conseguinte do preço.

O preço no consumidor deverá reflectir o custo total da produção, incluindo os custos ambientais.

Naturalmente as empresas sujeitas a estas exigências, terão de enveredar por um tipo de contabilidade que lhes permita ao mesmo tempo, ter disponível para a sua gestão toda a informação sobre os custos mas, também, permitir a divulgação da informação financeira mais relevante para os *Stakeholders* e para o público em geral, conotando a empresa, como uma empresa eticamente responsável, transmitindo a ideia de que o seu Património tem origem na comunidade em que se insere e pode aí desenvolver acções úteis à comunidade e simultaneamente receber dela benefícios e prejuízos que tem reflexos directos nos seus lucros e na sua imagem junto de clientes e fornecedores.

De acordo com os princípios contabilísticos, só devemos evidenciar na contabilidade da empresa, aquilo que sejam, dentro das contingências, os possíveis prejuízos e nunca os possíveis lucros – trata-se do princípio da prudência que juntamente com os outros princípios nos permite olhar com credibilidade para uma peça contabilística.

Distinguímos por isso de imediato investimentos de custos e de contingências, dando a estas últimas apenas uma hipótese de ocorrência e sendo os outros factos consumados e registados na contabilidade como tal.

Teremos um conjunto de custos correntes que podem ser coisas tão diferentes como:

- os resultantes da obtenção de informação ambiental;
- os resultantes de um plano de gestão ambiental;
- os resultantes da adaptação tecnológica ambiental;

- os resultantes da gestão do produto;
- os resultantes de auditorias ambientais.

Os custos não correntes podem ser:

- os resultantes dos sistemas de informação e prevenção ambiental
- os resultantes de investimentos em instalações
- os resultantes da interrupção do processo
- os resultantes de Acidente
- os resultantes de exigência do meio envolvente
- os resultantes da melhoria da imagem ambiental da empresa
- os resultantes dos sistemas de medição e monitorização

Outra forma possível de os classificar seria através de custos ecológicos e custos ambientais, atribuindo aos primeiros os montantes destinados à prevenção e aos segundos os custos externos que dizem respeito não só às indemnizações pagas e à reposição do ambiente afectado pela actividade da empresa em questão.

Os custos ambientais nesta forma são geralmente difíceis de determinar e têm sempre de ser muito justificados.

Desta incursão pela contabilização dos aspectos ambientais das empresas, há que retirar aquilo que é a essência deste trabalho:

Levantar questões sobre a contabilização do valor das águas subterrâneas

- A quantidade, sobretudo, as alterações quantitativas são de uma importância fundamental para a determinação do valor de uma qualquer massa de água subterrânea.
- A quantidade evidencia, através de indicadores utilizados pela geologia e pela hidráulica, se estamos ou não perante situações consideradas de escassez ou de *stress* hídrico e esse simples factor altera o valor que vamos atribuir à quantidade que podemos dispôr.
- A qualidade da água subterrânea, fruto dos diversos usos e do não tratamento de resíduos, bem como das escorrências resultantes dos diversos usos agrícolas e lúdicos acrescenta muitos elementos que é necessário neutralizar após a captação e isso tem custos obviamente.

Em suma como podemos fazer reflectir estes custos no valor das massas de água subterrânea e na água captada, inclusive para fins domésticos, a partir da sua propriedade?

Na secção seguinte propomos linhas gerais para um modelo teórico e académico, como pista de reflexão para um futuro Modelo de Valorização das Águas Subterrâneas.

#### **4. Linhas Propostas**

##### Pressupostos:

- Definição económica e hidrológica das bacias hidrográficas.
- Monitorização das captações em todas as origens (privadas e públicas).
- Monitorização das descargas de efluentes em pontos seleccionados de acordo com a noção de bacia hidrográfica.
- Definição dos custos de captação e eventualmente de adução, de acordo com a noção de custo de produção prevista nos Programas Ambientais da EU.
- Definição do valor de reposição do recurso não reutilizado.
- Apuramento dos valores associados à degradação do recurso.

##### Operacionalização

- Aplicação de contadores, que permitam aferir do desgaste a que cada aquífero é sujeito ao longo do tempo.
- Determinação por métodos estatísticos de modelos que nos permitam aferir do tempo necessário para repor a quantidade de água retirada do aquífero.
- Aplicação de taxas (princípio do utilizador - pagador) como elemento desincentivador da poluição dos aquíferos e da utilização inadequada do recurso.

#### **5. Conclusão**

Da pesquisa efectuada para a elaboração deste artigo, pensamos ter levantado as principais questões e ter abordado os temas principais de um assunto inesgotável, polémico e cada vez mais interdisciplinar.

Propomos linhas genéricas como embrião de um modelo para valorização das águas subterrâneas, tendo a noção clara que o maior problema e a melhor solução é tratar-se exactamente de águas subterrâneas, isto é, inserem-se num conjunto de bens

que até há pouco tempo, no âmbito da análise custo benefício se chamavam de bens não transaccionáveis.

Hoje existem muito poucos bens não transaccionáveis e até as quotas de poluição atribuídas a cada país poderão ser transaccionadas, como se de um produto se tratasse.

Por tudo isto, e de acordo com as teorias emergente acerca da gestão da água, o paradigma é outro – o novo paradigma da gestão da água, passou para uma dimensão mais lata, mais global, de acordo com um dos mais conceituados Cientistas desta matéria<sup>5</sup> – Estamos na era da GOVERNÂNCIA. Este conceito deverá nortear as novas questões ao nível da gestão da água.

Não só a questão de termos uma Directiva Quadro que emana as regras gerais, que cada país naturalmente irá acolher na sua legislação, mas também a nova directiva em discussão – sobre águas subterrâneas. Este assunto começa a ganhar alguma dimensão a nível dos países integrantes da União, por razões que se prendem com a utilização da água para a agricultura e suas consequências ao nível dos aquíferos.

---

<sup>5</sup> Professor Veiga da Cunha na Conferência Inaugural do VI Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa

## **Bibliografia**

AAVV, *A agricultura Portuguesa, A água e o Ambiente*, 1º Seminário do IHERA e da APRH, com o patrocínio da CNPID, IHERA; APRH, 1999, Lisboa.

Alvarez, J; “*La apuesta estrategica de la gestión contable medio ambiental*”, in (desconhecido).

Ancin, J, La, “*La Gestión Medio ambiental y el efectivo*” Boletín AECA n ° 32 – 2º Quadrimestre 1993.

Dias, F. “*A contabilização dos efeitos ambientais para o uso sustentável da água em Portugal e Espanha*” XIV Encontro da Associação dos Docentes de Contabilidade do Ensino Superior, Maio de 2002, Esposende.

Directriz Contabilística nº 23 – Matérias Ambientais., Comissão Nacional de Normalização Contabilística.

Duarte, E; Reis, I ; Martins, M.e Hilário, L., “*Sensibilização para o uso eficiente da água na Indústria: Definição de Metodologias Base*”, (desconhecido).

Figueroa, E, Calfunura, E , “*Depreciación del Capital Natural, Ingreso Y crecimiento sostenible: lecciones de la experiencia Chilena*” [www. bservatorio-Iberoamericano](http://www.bservatorio-Iberoamericano) em 23-4-2002.

Henriques, A.- “*Organização Institucional da Gestão da Água – Um modelo alternativo*” - Boletim Informativo nº108 da APRH, Abril/Setembro 2002.

Muralha, J.; “*O Ambiente,: Contabilização e Relato*” Indústria do Ambiente nº 29, p.19:28, Abril ,2003.

[www. bservatorio-Iberoamericano](http://www.bservatorio-Iberoamericano) em 23-4-2002.