

# Desenvolvimento e aplicação de Modelos Baseados em Agentes no Mediterrâneo

Autor: Informatics and Telematics Institute - Centre for Research and Technology  
Fonte: NOSTRUM-DSS Deliverable D6-3

## O que é o Nostrum-DSS?

É uma Acção de Coordenação financiada por EC FP6, com vista a melhorar a governança e o planeamento da gestão sustentável da água na região do Mediterrâneo:

- estabelecendo uma rede entre as esferas científica, política e da sociedade civil;
- favorecendo a participação activa dos actores interessados;
- desenvolvendo e disseminando um Guia das Melhores Práticas para o desenho e implementação de ferramentas SAD na área GIRH.

## Quais são as séries de folhetos Nostrum-DSS?

Estes documentos resumem os principais resultados do projecto e representa uma **porta de entrada** para a vasta gama de produtos e recursos disponíveis na página Web do projecto. São constituídos por três tipos de folhetos:

- Folhetos dos Caso de Estudo
- Folhetos de Orientação Política
- Folhetos de Orientação Técnica

## A quem se destina este folheto?

Este Folheto de Orientação Política, e tem por alvo fundamentalmente **decisores e governantes** interessados em compreender como as ferramentas SAD os podem ajudar no seu trabalho diário, podendo ser útil também para técnicos e

Para mais informação ver a página web do NOSTRUM-DSS:

→ <http://www.nostrum-dss.eu>

Este folheto é da única responsabilidade do(s) autor(es) e não representa a opinião da CE, nem a CE é responsável pelo uso que possa ser feito da informação que nele aparece.

## Participação pública na gestão da água

Os problemas da gestão da água são agravados pelo desenvolvimento insustentável, mudanças climáticas e crescimento descontrolado da população. O objectivo primeiro da gestão de recursos hídricos é, assim, assegurar e melhorar a **repartição** do recurso, preservar a sua **qualidade**, enfrentar **fenómenos extremos** (como cheias), mitigar as **secas** e gerir a **variabilidade inter-anual do abastecimento** de água, especialmente na bacia do Mediterrâneo.

Nos casos acima indicados, assegurar a comunicação e a troca de informação e conhecimento é um factor decisivo para encontrar soluções duradouras e socialmente aceitáveis. É por isso que a abordagem participativa se tem tornado um pré-requisito para qualquer processo legislativo ou de planeamento associado à GIRH. De acordo com a GWP a participação pública (PP) obriga a “que todos os actores, a todos os níveis da estrutura social, tenham impacto nas decisões tomadas ao nível da gestão da água”, melhorando, assim, a adopção de abordagens mais descentralizadas e colaborativas, que tenham em conta todos os processos relacionados com os ecossistemas influenciados pelo homem.

É evidente a necessidade de SAD que integrem as dimensões ecológicas e socioeconómicas da gestão da água. As **Técnicas de Modelação e Simulação Baseadas em Agentes (ABMS)** devido às suas características intrínsecas

## O que é um modelo baseado em agentes?

A palavra **agente** indica um sistema de hardware ou software que é:

- (i) Autónomo - opera sem a intervenção directa de terceiros;
- (ii) Social - interage com outros agentes usando linguagem específica;
- (iii) Reactivo - percebe o seu ambiente e responde a mudanças
- (iv) Proactivo - é capaz de exibir um comportamento dirigido por objectivos.

Os **Sistemas Multi-Agentes** incluem agentes múltiplos, que interagem entre si, ou com objectos no seu ambiente, tendo uma perspectiva limitada e na ausência de um sistema global de controlo.

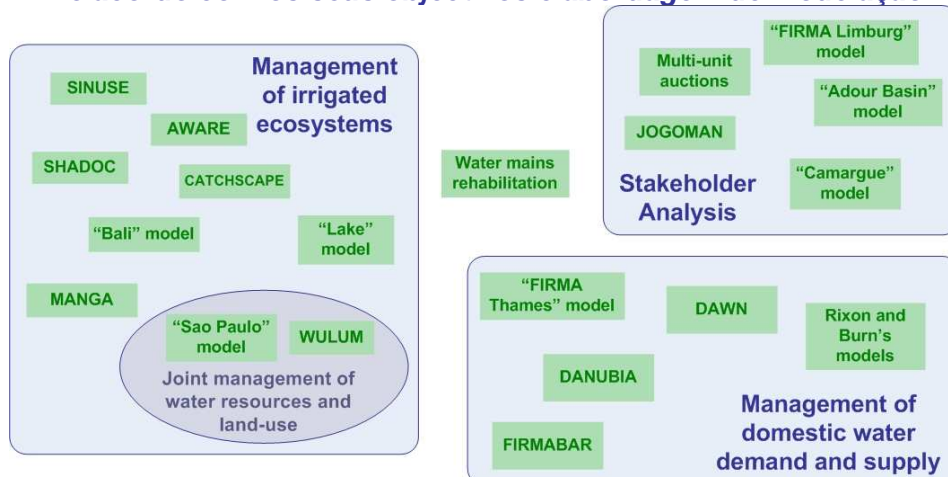
Tendo por base as definições anteriores, a **ABMS** tem uma posição ligeiramente diferente e tenta representar sistemas complexos definindo as entidades envolvidas (individuais e colectivas) e formulando o seu comportamento e interacção no ambiente específico. Com este fim, a ABMS combina conhecimentos e conceitos de diferentes disciplinas (economia, psicologia, sociologia, ciências ambientais, gestão) numa análise de actores, tendo em vista integrar os processos sociais nas ferramentas desenvolvidas.

Desenvolver SAD usando ABMS tem, assim, um grande potencial para a) representar processos dinâmicos, especificamente os sociais, em ferramentas de avaliação integradas e b) facilitar procedimentos participativos e de negociação entre actores interessados.

*Os modelos baseados em agentes são usados para estimar os efeitos de estratégias de gestão alternativas, de modo a apoiar os decisores no sector da gestão da água..*

*A modelação baseada em agentes tem sido utilizada com sucesso para fazer face a problemas de gestão da água, mostrando um grande potencial para o desenvolvimento de SAD no futuro.*

## Exemplos e classificação de modelos baseados em agentes para a gestão da água De acordo com os seus objectivos e abordagem de modelação



## Modelos baseados em agentes para a gestão da água

Diferentes tipos de modelos baseados em agentes são desenvolvidos para apoiar aspectos específicos e fases do processo de GIRH:

- 1) Os modelos que simulam a **gestão de ecossistemas irrigados** tem por objectivo explorar a relação entre variáveis biofísicas e socioeconómicas;
- 2) Os modelos para **análise de actores** procuram revelar a rede de interações dos actores interessados de forma a formalizar os processos de decisão sob a forma de negociações
- 3) Os modelos que simulam a **procura e a oferta de água para consumo doméstico** apreendem as dimensões socioeconómicas da gestão da água potável e avaliam cenários que representam medidas alternativas de controlo da procura;
- 4) Os modelos para a **reabilitação das infra-estruturas de abastecimento de água** analisam os processo de decisão das companhias distribuidoras, na tentativa de apoiar a descoberta de estratégias eficientes de reabilitação das infra-estruturas.

Esta classificação é ilustrada pela figura acima, juntamente com exemplos representativos de ferramentas ABMS para cada domínio de aplicação.

Para mais informação, consulte o Nostrum-DSS deliverable D6-3: Report on the development of agent based models for water demand and supply

→ <http://www.nostrum.eu>

Home » Final products »  
Technical support » Technical  
Leaflets

## Recomendações para o desenvolvimento e uso de ferramentas ABMS

- ✓ As ferramentas ABMS podem ser usadas para simular ecossistemas irrigados, consumos domésticos e sistemas de abastecimento, ou análise de actores interessados.
- ✓ As ferramentas ABMS envolvem, tipicamente, modelos com grande incerteza pelo que devem ser considerados como ferramentas para explorar tendências futuras sob cenários específicos, e não como projecções exactas do futuro.
- ✓ As ferramentas ABMS podem ser validadas de forma conceptual ou estatística. Contudo, os processos sociais são muito difíceis de simular dada a escassez de dados aos nível do comportamento individual e de tomada de decisão.
- ✓ As ferramentas ABMS são complementares aos métodos participativos. Podem ser usadas como ferramentas de computador (jogos) para mostrar aos actores interessados as consequências das suas acções, ou podem envolvê-los na fase de desenvolvimento para a avaliação das implicações das políticas.
- ✓ As ferramentas ABMS são usadas principalmente para explorar tendências futuras, e os seus resultados devem ser lidos de forma relativa, na comparação das consequências de políticas, os resultados da ABMS não devem ser considerado como previsões absolutas do futuro.
- ✓ As áreas de aplicação futura de ferramentas ABMS podem incluir casos de partilha de massas de água entre países, ou regiões onde a regulação e negociação transfronteiriça deve ser apreendida.

