

## Gestão Participativa dos Recursos Hídricos. O caso da Bacia do Pungoé

### Participative Management of Water Resources. The Case of the Pungwe River

**António Alves**, Engenheiro Civil, Especialista em Recursos Hídricos, Serviço de Recursos Naturais e Equipamentos;  
*Civil Engineer, Water Resources Specialist, Natural Resources and Equipments Dept.*

1º Seminário sobre Gestão de Bacias Hidrográficas "As Regiões Hidrográficas do Norte e as Perspectivas Futuras de Gestão", 6 e 7 Maio, Porto, Portugal  
*1st Seminar on Catchment Areas Management "The North Hydrographic Region and Prospects for its Management", 6 and 7 May, Oporto, Portugal*

Esta comunicação procura transmitir a experiência e os resultados do "Projecto de Desenvolvimento da Estratégia Conjunta de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Pungoé", que decorreu entre 2002 e 2007 em Moçambique e no Zimbabué, nos aspectos relacionados com a gestão participativa dos recursos hídricos.

A participação das partes interessadas (stakeholders) na gestão dos recursos hídricos é uma pedra basilar da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos. No Zimbabué, os utilizadores e as outras partes interessadas estão organizados em Conselhos de Bacia e de Sub-bacia, órgãos legais previstos na Lei de Águas de 1998 e com poderes para a tomada de decisões sobre as licenças de água, assumindo a ZINWA (Autoridade Nacional da Água) e os respectivos gabinetes de bacia, apenas funções de assessoria técnica aos Conselhos de Bacia. Em Moçambique, a Lei de Águas de 1991 prevê que as partes interessadas estejam organizadas em Comitês de Bacia, que são órgãos consultivos das Administrações Regionais de Águas (ARA). É de destacar, no entanto, que os Estatutos da ARA-Centro prevêm que o Presidente do Conselho de Gestão da ARA-Centro, órgão máximo da ARA, seja um utilizador de água.

As estruturas de gestão participativa nos dois países têm estados de desenvolvimento muito diferentes, pois enquanto no Zimbabué estão em pleno funcionamento, com escritórios locais e funcionários operacionais (mas grandes dificuldades, devido à actual problemática do país), em Moçambique, o processo da sua implementação tem sido muito lento. Na ARA-Centro, entre os três Comitês de Bacia previstos, apenas o Comité de Bacia do Pungoé está instituído, operacional e com estatutos aprovados.

Esta comunicação analisou a legislação que enquadra a gestão participativa dos recursos hídricos nos dois países; as organizações instituídas e os respectivos poderes; o modo de escolha dos seus membros e o tipo de organizações e partes interessadas representadas; o suporte financeiro ao seu funcionamento e as dificuldades sentidas no reforço dos Conselhos de Bacia no Zimbabué e na constituição e funcionamento dos Comitês de Bacia em Moçambique.

A comunicação termina com o balanço dos aspectos positivos e negativos dos Comitês de Bacia dos dois países, procurando extrapolar ensinamentos para Portugal à luz da legislação existente em Portugal e das dificuldades do seu funcionamento anterior.

*This paper intends to transmit the experience and results achieved from the project "Development of the Pungwe River Basin Joint IWRM Strategy", that took place from 2002 to 2007 in Mozambique and Zimbabwe.*

*The participation of the stakeholders in the water resources management is a key factor in the Integrated Water Resources Management. In Zimbabwe, stakeholders are organised into Catchment and Sub-Catchment Councils, i.e. legal structures according to the Water Laws of 1998 duly empowered to make decisions as to water licences. ZINWA (National Water Authority) and the respective Catchment Offices only provide technical assistance to the decision-makers. In Mozambique, according to the Water Law of 1991, stakeholders are organized into Catchment Councils, i.e., consultancy structures to the Regional Water Resources Management organisations (Administração Regional de Águas: ARA). It is however emphasised that, the Chairman of the ARA-Centro Management Board should be a water user.*

*In Zimbabwe, this participative management structure is established and in full operation, having local offices and staff, in spite of the great difficulties in the country. In Mozambique, the implementation of the Catchment Councils has been slow. ARA-Centro is operating for some years with certain stability but only the Pungwe Catchment Council is established.*

*Based on these specificities of Mozambique and Zimbabwe and the participation of stakeholders, the paper analyses the legislation in force in both countries, including the participative water resources management, the designated organizations and respective powers, the way of selection their members and type of organisations and representative stakeholders, the financial support to the operation of those organisations and the specific difficulties felt in the strengthening of the Zimbabwe Catchment Councils and in the designation and operation of Catchment Councils in Mozambique.*

*Finally, the paper presents the positive and negative balance of each type of Catchment Council, trying to transfer the know-how to Portugal, taken into consideration the legislation in force and the recent operation of Catchment Councils.*

## Betão Ambiental: Novas Formas de Construir um Planeta mais Verde

### Environmental Concrete: New Ways of Building a Green Planet

**Nuno Trindade**, Eng.º. Civil, Serviço de Vias de Comunicação; *Civil Engineer, Transport. Infrastructures Dept.*  
**Sérgio Lopes**, Eng.º. Civil, Professor, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra;  
*Civil Engineer, Professor, Dept. of Civil Engineering, University of Coimbra*

Conferência Internacional CE09 "Civil Engineering Towards a Better Environment", 17/19 Junho, Coimbra, Portugal;  
*International Conference CE09 "Civil Engineering Towards a Better Environment", 17/19 June, Coimbra, Portugal*

O betão é, actualmente, o material estrutural mais utilizado na construção. Devido à sua durabilidade limitada, ao uso extensivo de recursos naturais na sua produção e à quantidade de resíduos gerados pelo seu uso, o betão, tal é como conhecido nos dias de hoje, poderá não ter lugar num futuro próximo, à medida que aumenta a demanda por materiais mais verdes.

Uma nova linha de materiais surge, lenta mas decisivamente. No que diz respeito a estruturas de betão, é pouco provável que um material completamente novo seja criado. A resposta encontra-se na reinvenção do betão tradicional. O novo betão será mais sustentável, com menor pegada de carbono e será também mais fácil de fabricar. Ao mesmo tempo será mais barato, eficiente e durável.

Neste artigo, são apresentados os diferentes membros desta inovadora família.

O betão pode ser classificado como ambiental, quando, devido a uma multiplicidade de razões, tem baixo impacto na natureza. A qualidade ambiental de um betão está relacionada fundamentalmente com: a natureza dos materiais necessários à sua produção, as suas propriedades, em especial a durabilidade e performance, a amplitude da sua aplicação e, acima de tudo, os custos inerentes ao seu ciclo de vida e a sua agressividade para com o ambiente.

Função das suas características, podem considerar-se três grupos principais de betão ambiental. Por um lado, aqueles que, devido aos seus constituintes e métodos de produção melhorados, têm propriedades superiores, em especial, durabilidade. Por outro lado, aqueles que, devido ao facto de incorporarem subprodutos industriais na sua constituição, libertam o ambiente dos resíduos que, de outra forma, se descartados, teriam consequências ecológicas nefastas. E finalmente, aqueles que agregam as características dos dois grupos anteriores, concatenando excelentes características económicas e mecânicas com a capacidade de integração de detritos de actividades de produção industrial.

*Concrete is, nowadays, the most common structural material used in construction. Due to its limited durability, to the extensive use of natural resources in its production and to the amount of residue generated by its use, the concrete, as known today, might not have a place in the near future, as demands for greener materials grow.*

*A new range of materials is, slowly but decisively, arriving. As far as concrete structures are concerned, a completely new material is unlikely to be invented and the reinvention of the traditional concrete will be the answer. The new concrete will be more sustainable, with a smaller carbon footprint and will also be easier to fabricate. At the same time, it will be cheaper and more efficient and durable.*

*In this article, the different members of this innovative family are presented.*

*Concrete can be classified as environmental when, due to multiple reasons, it has low impact on nature. The environmental quality of concrete is related fundamentally with: the nature of the materials necessary to its production; its properties, especially durability and performance; the amplitude of its application and, above all, the inherent costs of its life-cycle, and its aggressiveness in the environment.*

*Depending on its characteristics, three major groups of environmental concrete can be acknowledged. On one side, those that, by the use of improved constituents and production processes, reach better characteristics, in particular, durability. On the other side, those that, by incorporating industrial sub products in its constitution, liberate the environment from the wastes that, otherwise, if disposed, would have serious ecological consequences. And finally, those that aggregate the features of the two previous groups, by concatenating excellent economical and mechanical characteristics with the reuse of debris from industrialized production activities.*