

INTEGRAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO REFERENTE A PROJECTOS DE ENGENHARIA

HERLANDER MATA LIMA*
LIA VASCONCELOS**

1. INTRODUÇÃO AO CONCEITO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A aceitação alargada de um projecto de engenharia requer que haja uma análise multifacetada que inclui o envolvimento franco, responsável e consciente de todas as partes interessadas. Portanto, o planeamento das intervenções de engenharia, de grande impacto, deve proporcionar um debate participativo e estruturado que sustente a sua eficácia e utilidade pública.

A inclusão da oportunidade de participação na concepção e planeamento de uma intervenção no espaço biofísico é vista por muitos técnicos como uma etapa "não produtiva" e que aumenta excessivamente o tempo efectivo do planeamento. Esta postura parece estar relacionada com a formação pouco abrangente de que usufruem os nossos técnicos, conforme apresentado por Lima (2004). Além disso, convém ressaltar que Petts (1995) constatou que muitos processos de tomada de decisão não participativos decorrem de forma mais lenta. Pois, quando se torna publicamente evidente o que se pretende implementar, é comum surgirem muitas manifestações revoltosas dos sectores afectados que levam frequentemente à interrupção temporária do(s) processo(s). No entanto, outros autores (INNES *et al.*, 1994) referiram que este investimento de tempo é compensador, se entrarmos em conta com os tempos exigidos para resolver os conflitos que acabam por ocorrer no final do processo, quando não são durante o mesmo.

Este trabalho chama atenção para o facto de o tempo eventualmente "perdido" na etapa inicial, onde se inclui a participação de todos os interessados, contribuir para a redução significativa do total de tempo necessário para a conclusão de toda a actividade até a execução física dos trabalhos. Pois, ao permitir uma intervenção participativa dos interessados, evitam-se muitos episódios de manifestações

Recebido em: 06/05. Aceito em: 11/05

sociais que frequentemente constituem fortes percalços para o avanço contínuo e ininterrupto dos trabalhos.

A Engenharia da Qualidade recomenda que, antes de conceber e implementar os projectos, se obtenham informações sobre a opinião e os requisitos do(s) cliente(s) porquanto estas informações permitam oferecer um produto ou serviço adequado às suas necessidades (JURAN, 1992). Parece claro que este princípio também se deve aplicar aos projectos de engenharia com impactos no meio biofísico (e.g. ambiental e social).

No caso das intervenções públicas de engenharia, a opinião do cliente é substituída pela opinião resultante da participação dos *stakeholders* (partes interessadas e/ou afectadas).

2. O PROCESSO PARTICIPATIVO

Nos últimos tempos, tem-se verificado maior interesse em envolver o público directamente no programa de acção e na tomada de decisão no que se refere às intervenções no meio ambiente e social. Porém, a consecução deste desiderato requer que as organizações possuam recursos técnico-humanos devidamente sensibilizados para conduzir o processo de participação.

Kass et al. (2001) referem que o sucesso do processo participativo depende do cumprimento dos seguintes requisitos:

- i. Elevado nível de cumplicidade entre as partes envolvidas;
- ii. Uma cultura organizacional que valorize o diálogo;
- iii. Existência de recursos financeiros disponíveis e pessoal qualificado;
- iv. Idéia clara da informação que se pretende obter através da participação (diálogo);
- v. Meios que demonstrem a influência do processo participativo na tomada de decisão;
- e
- vi. método consistente para avaliar o impacte e a qualidade.

O mesmo autor refere ainda que a importância que tem sido atribuída à participação está relacionada com: **i)** a crescente maturidade do processo democrático; e **ii)** com a necessidade de se tomar melhores decisões.

No que concerne ao ponto ii, importa salientar que as decisões, por serem, inevitavelmente, tomadas com base na informação disponível, que obviamente com o aumentar da complexidade do caso a ser tratado eleva a dificuldade de abarcar todo o conhecimento do mesmo, estão sempre "envolvidas" por uma certa incerteza. No caso dos sistemas ambientais, não é viável obter a informação completa porque a incerteza é inerente aos próprios sistemas, o que implica que é necessário "conviver" com o facto dos sistemas naturais serem muito complexos, dinâmicos e insuficientemente conhecidos (DREW, 1986; FUNTOWICZ et al., 2000). Neste contexto, os cidadãos comuns (*non-experts*) podem desempenhar um papel importante na tomada de decisão

apresentando perspectivas/alternativas que permitam lidar com a incerteza e insuficiência de conhecimento anteriormente referidas, uma vez que permitem suprir, quando bem "explorados", a carência de informação documentada. No trabalho realizado por Global Environmental Change Programme (1999), é enfatizado o facto de o conhecimento, a experiência e os valores populares serem importantes para estabelecer e avaliar diferentes cenários de soluções possíveis.

A inclusão da participação da população no processo de tomada de decisão é apontada como um factor importante para (KASS et al., 2001): i) reduzir os constrangimentos resultantes da escassez de informação e as incertezas inerentes aos sistemas; e ii) gerar cumplicidade entre as diferentes partes envolvidas (e.g. promotores e os restantes *stakeholders*) dando azo a um debate mais razoável e participado.

Tonn et al. (2000) também salientam que a inclusão de *stakeholders* enriquece o processo de planeamento criando oportunidade para a combinação de informação proveniente de fontes múltiplas. Sugerem, ainda, que o planeamento participativo é tanto mais eficiente quanto mais profunda for a carência do conhecimento sobre um dado problema. Ainda sobre este assunto, Bauer & Randolph (2000) referem que os processos desta natureza devem ser contínuos e envolver a participação dos *stakeholders* de forma ilimitada no tempo, devendo o processo ser flexível/adaptável, interativo e aberto.

Keuhl (2000) realça a necessidade do processo participativo ser conduzido de forma independente do tempo, visto que a inclusão de *stakeholders* e a necessidade de obter informação e conhecimento adequado e, finalmente, o consenso, pode consumir algum tempo.

Desenvolvimento do processo de participação

A condução de um processo participativo reveste-se de alguma dificuldade uma vez que, para ser frutífero, as partes (interessada e afectada¹) têm de ser/estar devidamente preparadas (informadas e interessadas no assunto) e livres de motivações meramente emotivas (e.g. política). Deste modo, a definição de um programa de participação deve contemplar os mecanismos adequados de informação, que deve ser franca e difundida ao longo de todas as fases do projecto.

É consensual admitir-se que um programa de participação deve ser definido com os seguintes objectivos (KASS et al., 2001; FHWA, 2002):

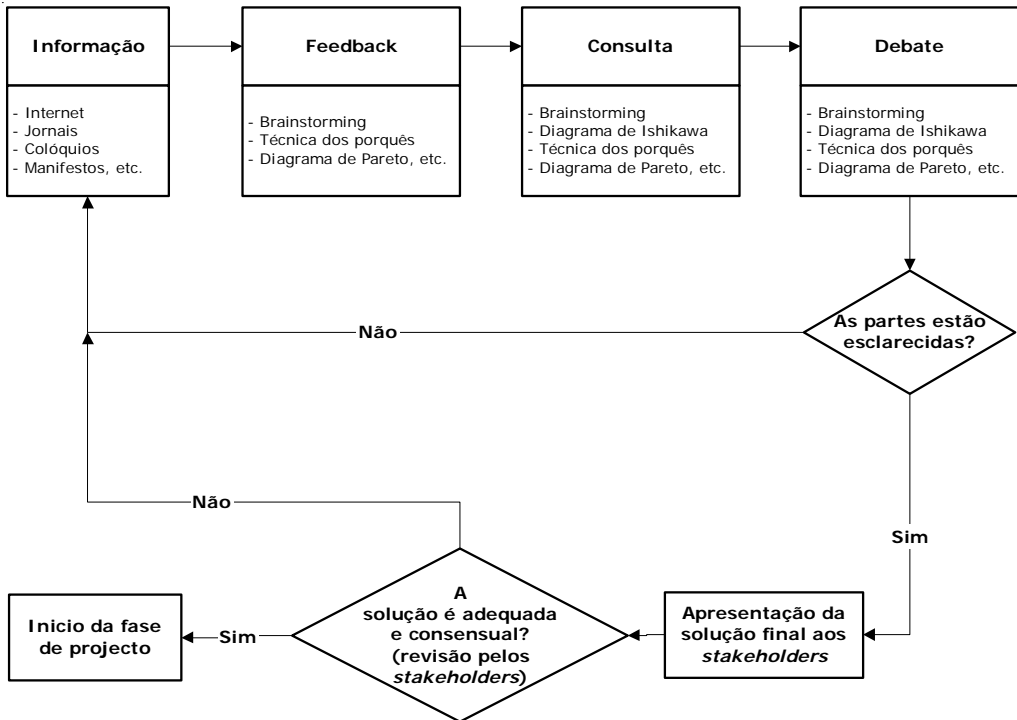
- i. educar todas as partes interessadas, designadamente as partes afectadas;
- ii. coligir ideias de todas as partes interessadas no que respeita aos aspectos ambientais, sociais, económicos, culturais, entre outros, relacionados com a intervenção que se pretende realizar;
- iii. apresentar com clareza as vantagens e desvantagens do projecto e mostrar disponibilidade para discutir, nomeadamente com a comunidade afectada, todas as questões emergentes do projecto;

- iv. identificar os principais motivos de preocupação de *stakeholders*; e
- v. responder as questões/dúvidas aduzidas pelos *stakeholders* ao longo do processo.

Com base nos pressupostos supramencionados, propõe-se, no âmbito deste trabalho, a existência de pelo menos cinco fases num processo de decisão participativo:

- 1ª: fase inicial de **informação/divulgação** que visa esclarecer as diferentes partes (*stakeholders*) sobre o que se pretende implementar;
- 2ª: fase pré-intermédia para obter o **feedback**, ou seja, aferir o modo como a informação foi digerida pelas partes (*stakeholders*);
- 3ª: fase intermédia de **consulta** visando obter informação dos *stakeholders* que permite definir os cenários possíveis;
- 4ª: fase pós-intermédia de **debate** destinada a apresentar e discutir, com os *stakeholders*, os diferentes cenários possíveis; e
- 5ª: fase final de **apresentação da solução** adoptada aos *stakeholders*.

Figura 1. Ilustração esquemática das fases do programa de participação proposto.



A figura 1 ilustra o fluxograma do processo participativo que se propõe apresentando a ligação sequencial das diferentes fases consideradas.

A fase inicial de **informação/divulgação** pode ser levada a cabo através dos mais diversos meios disponíveis, tais como: **i)** publicações na internet e nos jornais; **ii)** manifestos enviados às residências; **iii)** encontros/colóquios de divulgação; **iv)** contacto porta a porta em pequenas localidades; entre outros.

Parece não ser despropositado o recurso à técnica designada por *Focus Group* na fase de informação (1ª fase). **Focus Group** trata-se de um método em que um grupo limitado, (de cerca de 10 pessoas) representativo da população a ser estudada, é convidado a discutir um determinado assunto. Existe um facilitador que conduz o debate durante cerca de duas horas. O grupo não tem de chegar necessariamente a uma conclusão, mas o conteúdo do debate é estudado de modo a se perceber as eventuais atitudes e valores relativamente a um determinado assunto (KASS et al., 2001). Assim, uma vez conhecidos os pontos mais sensíveis, o assunto poderá ser exposto à população em geral com uma maior maturidade e acuidade.

A selecção do grupo de pessoas (participantes) pode basear-se nos indicadores sócio-económicos, culturais e demográficos (JOSS, 1998).

Quando se pretende aplicar técnicas estatísticas para a análise da complexidade do perfil demográfico e sócio-económico da população, os métodos que se baseiam na escolha de um grupo limitado de pessoas (10 - 20) perdem aplicabilidade (KASS et al., 2001). Deve-se, neste caso, usar uma amostra de população correspondente a centenas ou mesmo milhares de pessoas.

Mata-Lima (2004) descreve os métodos (e.g. brainstorming, diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto) normalmente utilizados para a resolução de problemas no domínio técnico da Engenharia da Produção e Qualidade. A razão de referência àqueles métodos prende-se com o facto de se considerar, no âmbito deste trabalho, que podem ser usados como meio de recolha e tratamento de informação nas fases 2 a 4 do processo participativo de tomada de decisão sintetizado na figura 1.

Os dados resultantes da aplicação do procedimento apresentado na figura 1 deverão servir de inputs para a Análise Multi-Critério (AMC), cujo procedimento se sintetiza na figura 2.

3. ANÁLISE MULTI-CRITÉRIO (AMC)

Considerações gerais

A forma mais comum (i.e. convencional) da análise dos projectos resume-se à Análise Custo-Eficácia (*Cost-Effectiveness Analysis*), ACE, em que se comparam os custos (incluindo os custos de implementação e os de oportunidade) dos diferentes cenários alternativos. A análise é estritamente dirigida a custos financeiros.

A forma de análise mais abrangente e aconselhada é a Análise de Custo-Benefício² (*Cost-Benefit Analysis*), ACB, que inclui também as variáveis que o mercado não sabe medir (i.e. dificilmente quantificáveis em termos pecuniários). A ACB analisa todos os custos e benefícios de diferentes alternativas ou cenários considerados. Tanto a ACE como ACB podem servir de *input* para a Análise Multi-Critério (AMC).

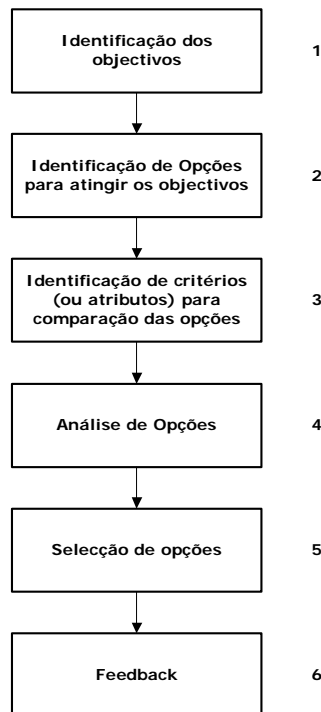
Nesta subsecção, abordam-se os aspectos que devem ser considerados na Análise Multi-Critério (AMC) aplicada essencialmente aos projectos com implicações sócio-ambientais conforme DOE (1991), European Union (1995), Targett (1996), DETR (1997), Golub (1997), DETR (1998a, b), OST (2000), e DOT (2001).

A Análise Multi-Critério (doravante designada por AMC) é de aplicação extremamente difícil, sobretudo para utilizadores inexperientes, devido ao elevado nível de subjectividade que lhe é inerente por incluir variáveis (inputs) de diferente natureza, sendo algumas não mensuráveis economicamente.

O Processo de decisão na análise de projectos

A sequência dos procedimentos que se apresentam a seguir (figura 2), de

Figura 2. Sequência de um processo de decisão.



acordo com (DOT, 2001), é válida tanto para avaliação prévia de uma determinada intenção de investimento (designada na terminologia inglesa como appraisal), como para avaliação do desempenho de um projecto já implementado (*evaluation*).

Na figura 2, o passo 6 (obtenção do feedback) corresponde à apresentação da solução (vide figura 1) às partes interessadas e à análise das reacções daí resultantes.

Identificação dos Objectivos

A identificação dos objectivos é uma fase crucial porquanto pode condicionar todas as seguintes e, conseqüentemente, a viabilidade do projecto. DOT (2001) salienta que o objectivo deve obedecer aos seguintes requisitos: **i)** especificidade; **ii)** mensurabilidade; **iii)** consensualidade; **iv)** realismo; e **v)** estar associado a determinado período de tempo (*time-dependent*).

A classificação dos objectivos de acordo com o respectivo nível pode revelar-se importante nalguns casos. Talvez por esta razão, o "*Treasury Green Book*" (HM Treasure, 2003) estabeleça a distinção entre objectivos fundamentais, intermédios e imediatos.

Objectivos fundamentais (últimos) são frequentemente constituídos por variáveis estratégicas ou de elevado nível, tais como o nível de crescimento económico, coesão social ou desenvolvimento sustentável.

Objectivos imediatos são todos aqueles que se podem considerar directamente relacionados com os resultados do projecto (ou do programa político).

Os *objectivos intermédios* não são comumente considerados na prática visto que a preocupação associada a um determinado projecto reside nos critérios ou atributos que contribuem para a satisfação dos objectivos imediatos e fundamentais.

Quando a análise se baseia em critérios estritamente económicos, é fácil seleccionar a opção mais favorável entre muitas.

Porém, a Análise de Custo-Benefício (ACB) é muito mais complexa, na medida em que envolve uma distribuição de pontuações e coeficientes de ponderação (atribuídos na fase inicial e não após a obtenção de resultados) aos diferentes atributos em apreciação. As pontuações e ponderações referidas variam de caso para caso e dependem das preferências das instituições governamentais. Admitindo que o governo tem a sua atenção dirigida para os interesses nacionais, levanta-se o problema da distribuição assimétrica dos custos e benefícios visto que algumas regiões poderão ser sacrificadas em benefício de outras, em função das opções feitas. Esta situação pode ser mitigada se houver aposta na informação e participação das diferentes partes envolvidas de modo a obter uma solução consensual.

A broadly satisfactory criterion which appears to underlie many cost-benefits analysis valuations is that they should reflect the informed

preferences of people as a whole, to the extent that these preferences can be measured and averaged" (DOT, 2001).

Deste modo, a análise multi-critério (AMC) parece ser a mais indicada para abranger os diferentes interesses (e.g. económicos, ambientais, sociais e culturais) envolvidos (ou em conflito) quando da implementação de um dado projecto.

Identificação de opções para atingir objectivos

Uma vez definidos os objectivos, é necessário proceder à identificação das opções que contribuem para a satisfação dos objectivos preconizados.

As opções passam, por exemplo, pela identificação de: i) no caso de barragens - prioridades ambientais, através da definição da melhor localização do corpo da barragem; fixação do nível de pleno armazenamento (NPA), etc.; ii) no caso de vias de comunicação - as prioridades ambientais passam pela definição de corredores (percursos) mais adequados para a via rodoviária ou ainda a selecção de subprojectos (e.g. bacias de retenção) para assegurar a gestão do escoamento (quantidade e qualidade), etc..

Identificação dos critérios para comparação das opções

Esta é a fase em que se estabelece o método de comparação das diferentes opções, no sentido de atingir os objectivos. Isto implica a definição de critérios de medição da *performance* das diferentes opções. Os critérios (atributos) considerados têm de permitir a mensurabilidade das diferentes opções, pelo menos em termos qualitativos.

Análise das opções

Esta é uma fase crucial do processo porque condiciona a escolha da opção final. Os métodos de análise mais comuns baseiam-se simplesmente na avaliação económica e financeira.

No caso de se pretender efectuar uma Análise Multi-Critério (AMC), as outras formas de análise mais sectoriais ou menos abrangentes (e.g. ACE e ACB) servem como *input* para AMC.

A metodologia de análise mais indicada e profunda está amplamente descrita em OST (2000). Esta obra apresenta uma metodologia completa e particularmente importante em situações em que existem incertezas ao nível técnico-

científico - situação que se verifica no caso do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva.

Seleção das opções

Esta é uma fase crucial do processo porque condiciona a escolha da opção final. Porém, é uma fase muito "orientada" pelo enquadramento político e a conjuntura sócio-económica, sendo muito relativo o peso da fundamentação técnica.

DOT (2001) realça que, mesmo nesta fase, a opção não tem de ser necessariamente irreversível, devendo-se salvaguardar a possibilidade de apreciar novas opções.

Feedback

É consensual que a monitorização e reavaliação contínua das opções materializadas fornecem elementos/informações enriquecedores que contribuem para a redução de incerteza nos processos futuros.

Convém realçar, a título de exemplo, que a inexistência de tradição de monitorização em Portugal não permite que se possa prever a eficiência de certas acções ou medidas (e.g. alteração de factores ambientais e sociais, funcionamento de passagem para fauna associada a um dado projecto, etc.).

Targett (1996) e Golub (1997) apresentam uma abordagem exaustiva de temas relacionados com o processo de decisão.

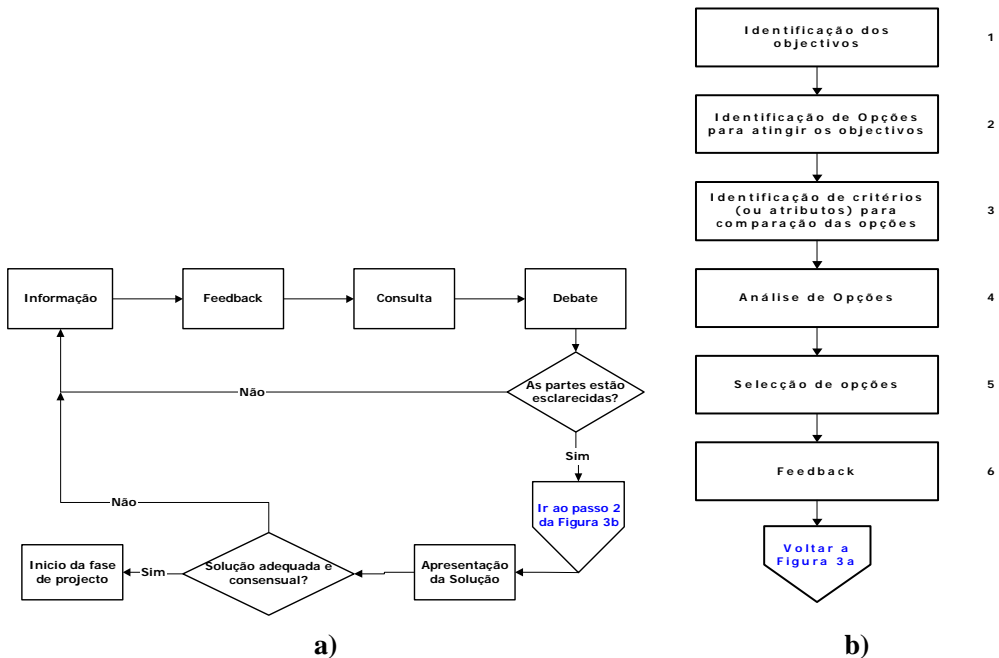
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura da metodologia que se propõe para tomada de decisão participativa como forma de acrescentar valor aos fundamentos técnicos sustentados por especialistas sectoriais está sintetizada na figura 3. O trabalho sugere a transposição, com as adaptações apresentadas nas figuras 1 e 3, dos métodos utilizados como sucesso no domínio do planeamento e gestão da qualidade dos processos. Os métodos (e.g. brainstorming, técnica dos porquês, diagrama de Ishikawa, diagrama de pareto) cuja aplicação se recomenda para as fases apresentadas na figura 1 e 3 (*feedback* - consulta - debate) são de utilização comum quando se actua na correcção e/ou melhoria da qualidade dos processos numa organização. Tratam-se de métodos extremamente participativos, que permitem uma interacção elevada entre os participantes e envolvem vários especialistas e interessados. A decisão final assenta em técnicas de análise específicas (e.g. diagrama de pareto) que definem com as tendências demonstradas pelos participantes. Assim sendo, é possível tomar decisões que reflectam a intenção da maioria dos *stakeholders* minimizando, deste modo, os eventuais conflitos que possam advir de uma decisão conotada com interesses de determinados grupos de influência.

Permite, também, tomar em conta informação mais diversificada e essencial para evitar conflitos posteriores, trazida para o processo por intervenientes usualmente não incluídos no processo de decisão, mas que poderão gerar a controvérsia após a decisão.

Importa salientar que o processo de tomada de decisão participativo, baseado na metodologia proposta, não é apropriado para situações que requerem acção/resposta imediata. Nestas situações, o tempo de resposta deve ser curto e, por conseguinte, o processo participativo amplo não produz resultado em tempo útil.

Figura 3 - Proposta para o enquadramento da participação no processo de decisão.



O processo participativo deve, na perspectiva deste trabalho, ser devidamente planeado e implementado de forma faseada, flexível/adaptável e sequencial sem estar fortemente condicionado a um período de tempo curto e previamente determinado para a obtenção dos resultados.

5. REFERÊNCIAS

BAUER, M.R. & RANDOLPH, J. Characteristics of Collaborative Environmental Planning and Decision-making Processes. *Environmental Practice*. Vol. 2., 2000 pp.

- 10-19.
- DETR *Experience with the Policy Appraisal and the Environment Initiative*, KPMG for DETR, London, 1997.
- DETR *Policy Appraisal and the Environment: Policy Guidance*, DETR, London, 1998a.
- DETR *Preview of Technical Guidance on Environmental Appraisal*. DETR, London, reporting work produced by EFTEC, 1998b.
- DOE *Policy Appraisal and the Environment*. Department of the Environment (DOE), HMSO, London, 1991.
- DOT *Multi Criteria Analysis: A Manual*. Department for Transport, Local Government and the Regions, Unit Kingdom, 2001.
- EUROPEAN UNION *Applying the Multi-Criteria Method to the Evaluation of Structural Programmes*, Means Handbook 4, 1995.
- FHWA *Public Involvement Techniques for Transportation Decision-Making*, Federal Highway Administration (FHWA), Washington, DC, 2002.
- FUNTOWICZ, C. *et al.* Science and Governance in the European Union: a contribution to the debate. *Science and Public Policy*, Vol. 27, No. 5, 2000, pp. 327-336.
- GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE PROGRAMME. *The Politics of GM food: risk, science and public trust*. Special briefing No. 5. SPRU, University of Sussex, 1999.
- GOLUB, A.L. *Decision Analysis: An Integrated Approach*, John Wiley, London, 1997.
- HM TREASURE *The Green Book. Appraisal and Evaluation in Central Government*, HM Treasury, Public Services, London, 2003.
- INNES, J.; JOSS, S. *The Role of Participation in Institutionalised Technology Assessment. A case study of consensus conferences*. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy of the University of London. Imperial College of Science, Technology and Medicine, 1998.
- JURAN, J.M. *Qualidade desde o Projecto*. Edi. Pioneira, São Paulo (Brasil), 1992.
- KASS, G. *et al.* *Open Channels. Public Dialogue in Science and Technology*. Parliamentary Office of Science and Technology. Report No. 153, London (UK), 2001.
- KEUHL, D.C. *From Collaboration to Knowledge: Planning for remedial action in the Great Lakes*. Ph.D Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia, 2001.
- INNES, J.; GRUBER, J.; NEWMAN, M. & THOMPSON, R. *Coordinating Growth and Environmental Management through Consensus Building*. Policy Research Program Report, California Policy Seminar, University of California, USA, 1994.
- LIMA, H. A Engenharia Hidráulica e de Recursos Hídricos, Sociedade e o Ambiente: Uma relação de cumplicidade, ABRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Vol.9, Nº 1, 2004, pp. 235-238.
- MATA-LIMA, H. *As Interações dos Projectos de Engenharia Civil com o Ambiente e a Sociedade. Aspectos Técnicos, Ambientais e Sociais*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2004.
- OST *Guidelines 2000: Scientific Advice and Policy Making*, Office of Science and

Technology (OST), London, 2000.

PETTS, J. Waste Management Strategy Development: A case study of community involvement and consensus building in Hampshire. *Journal of Environmental Planning and Management*. Vol. 38, No. 4. 1995, pp. 519-536.

TARGETT, D. *Analytical Decision Making*, Pitman Publishing, London, 1996.

TONN, B.; ENGLISH, M. & TRAVIS, C. A Framework for Understanding and Improving Environmental Decision Making. *Journal of Environmental Planning and Management*. Vol. 43, No. 2. 2000, pp. 163-180.

NOTAS

1. O processo de diálogo em que as partes afectadas e interessadas discutem e negociam sobre questões de interesse comum designa-se, na terminologia anglosaxónica, por stakeholder dialogue. Stakeholder pode variar desde os locatários a organizações ou representantes de interesses particulares.
2. ACB deve ser entendida nesse trabalho como uma técnica que visa medir todos os custos sociais e benefícios sócio-ambientais de determinada acção. Pois, entende-se, à semelhança de DOT (2001), que a análise financeira deve ser reservada para o estudo dos proveitos financeiros para uma dada empresa ou instituição governamental.