

## A eficácia do *interface* ciência - política florestal

SANDRINA PEREIRA<sup>1</sup>, José G. Borges<sup>1</sup>, Pedro O. Carvalho<sup>1</sup>

Departamento de Engenharia Florestal. Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 LISBOA

### Resumo

A investigação científica pode contribuir de modo decisivo para fundamentar políticas, programas e planos florestais. No entanto, a ligação entre a investigação científica e o desenvolvimento de políticas é frequentemente difusa. Para além disso, os exemplos de relações estabelecidas entre investigação e mudanças de política são raros. Este trabalho pretende evidenciar o interesse e utilidade de uma maior aproximação entre a investigação e o conhecimento científico e tecnológico e o desenvolvimento de políticas florestais. Discute-se, em primeiro lugar, o processo de comunicação de necessidades de aquisição de conhecimento para informar a gestão e o processo político florestal. Em segundo lugar, discutem-se mecanismos de disseminação dos resultados da investigação científica em formatos e linguagens perceptíveis para todos os *stakeholders* (e.g. decisores políticos, gestores florestais). A eficácia do *interface* ciência - política florestal sugere a congregação de diferentes bases de dados, bibliotecas científicas digitais e outras fontes de informação actualmente dispersas, constituindo uma meta base de dados de suporte à tomada de decisão em políticas florestais. Para além disso, existe um elemento chave, essencial na criação e manutenção do interesse dos decisores políticos nos resultados da investigação científica, que é o processo de comunicação. Os métodos e instrumentos de apoio discutidos neste artigo podem facilitar o fluxo de informação e a comunicação, bem como um reajustamento contínuo entre ciência e política florestal, maximizando os resultados da investigação e aumentando, em última análise, a eficiência e eficácia das políticas e programas florestais no desenvolvimento florestal sustentável.

**Palavras-chave:** *interface* ciência – política florestal; comunicação, difusão, conhecimento

### 1. Introdução

As mudanças operadas nos contextos económico-social e ambiental da gestão florestal exigem uma reavaliação da relação entre a ciência e o processo de formulação de políticas. Enquanto que, por exemplo, na década de 80, as principais preocupações do sector florestal estavam centradas nos problemas de crescimento da área florestal e nas contribuições científico-técnicas conducentes ao aumento da produção, no futuro prevê-se que aquelas serão influenciadas por questões como as alterações climáticas, a gestão dos recursos hídricos, a protecção da biodiversidade e satisfação de outras procuras económico-sociais. Para além disso, a entrada na “idade da informação” (Castells, 2002) e as consequentes mudanças no domínio político, determinam a emergência de novas formas nos processos de governação (Shannon, 2002). As linhas de acção política do sector florestal deverão considerar novos objectivos ambientais e preocupações sociais que terão uma expressão plural através de mecanismos que passam pelo funcionamento de mercados (e.g., mercado de carbono, consumo de produtos certificados) mas que incluirão novos padrões

culturais, novas relações inter-institucionais, incluindo mecanismos de colaboração e participação, favorecendo a interdependência e interconectividade.

Estas alterações contextuais apontam para a necessidade de reavaliar o enquadramento da investigação científica no âmbito da política e os múltiplos papéis desempenhados pela ciência florestal no processo de definição de políticas. A importância da ciência neste processo tem crescido gradualmente, especialmente desde o último quarto do século passado quando começaram a surgir orientações provenientes de compromissos assumidos no plano internacional do sector das florestas tendo por base estudos científicos. A Conferência Ministerial para a Protecção das Florestas na Europa (CMPFE), enquanto processo político regional, é um dos inúmeros exemplos do suporte dado pelos resultados de I&D na definição do quadro político conceptual de gestão sustentável das florestas europeias. Entretanto, para promover o desenvolvimento de interacções mais estreitas entre ciência florestal e desenvolvimento de políticas, é importante, primeiro, definir qual o papel que a ciência ocupa na interface com a política, segundo, esboçar os componentes da análise e implementação política, nos quais intervém a ciência e, terceiro, definir princípios relevantes para o estabelecimento de uma contribuição mais alargada e sistemática da ciência na definição e fundamentação de políticas florestais.

## 2. Modelos de interacção entre Ciência e Política

Para efeitos de abordagem do tema proposto é útil considerar a tipologia apresentada por Pregernig (2004) para os modelos ideais de interacção Ciência-Política, designados como “modelo de transferência” e “modelo de transacção” (Tabela 1).

Tabela 1 . Comparação entre “modelo de transferência” e “modelo de transacção” de interacção Ciência-Política.

Critério	Modelo de transferência	Modelo de transacção
Modo de interacção	Unilateral	Bilateral
Integração de valores e factos	Separação entre valores e factos	Interpenetração complexa entre valores e factos
Tipo de output	Produto	Processo
Fronteiras entre ciência e política	Fronteiras estabelecidas	Fronteiras negociadas
Tipo de utilização do conhecimento	Utilização instrumental	Utilização conceptual (processo social indutor de conhecimento)
	Utilização simbólica	Utilização reflexiva (aprendizagem na política: “as ideias contam”)

No “modelo de transferência” a ciência é detentora dos factos (conhecimento) e a política é detentora dos valores e de poder, e portanto da capacidade de escolha. Como consequência, o parecer científico “transmite a verdade ao poder”. No “modelo de transacção” admite-se que a comunicação dos resultados científicos no contexto económico e socio-cultural é um processo complexo que introduz uma transacção e portanto a necessidade de uma negociação no processo. Por outro lado no “modelo de transacção” a contribuição da ciência para o processo político deve ser

compreendida como um processo social e não como uma simples transferência de um produto (por exemplo, um relatório).

Os resultados científicos relevantes na definição de políticas florestais, promovem, frequentemente, a compreensão e a sustentação pública das principais decisões políticas. Apesar deste facto, o *interface* ciência-política florestal é frequentemente ineficaz em consequência de um conjunto de factores que complicam a utilização da informação científica na formulação de políticas (e.g. inércia institucional, complexidade do processo político, falta de esclarecimento quanto à escolha dos critérios usados na selecção de políticas (Norse e Tschirley, 2000; Ellefson, 2000).

### **3. O processo de comunicação de necessidades de aquisição de conhecimento no *interface* ciência-política florestal**

A comunicação de necessidades de aquisição de conhecimento por parte do processo político florestal é função da importância dos assuntos florestais na agenda política, do número de actores envolvidos e da influência que cada um exerce naquele processo (Garrett e Islam, 1988). O *interface* ciência-política poderá contribuir para que aquela comunicação se faça de uma forma metódica e regular. No entanto, tradicionalmente, o desenvolvimento de políticas realizou-se através de uma aprendizagem por tentativa e erro. O recurso persistente a bases científicas é relativamente recente. A velocidade e a frequência das alterações sociais e ambientais sugerem entretanto que a efectiva resolução dos problemas florestais não se coaduna com a abordagem por tentativa e erro (Russel, 1993). Num contexto de participação crescente da ciência no processo de desenvolvimento de políticas florestais, a comunicação eficaz de necessidades de aquisição de conhecimento poderá desenrolar-se através da sistematização da solicitação de especificações técnico-científicas que reforcem a consistência interna das medidas políticas a adoptar.

### **4. A disseminação dos resultados da investigação científica**

É na fase da difusão e assimilação que se verificam as maiores lacunas do *interface* ciência-política florestal, porque os indivíduos ou grupos exibem um comportamento distinto quando confrontados com novos conhecimentos científicos. Se a informação gerada for coerente com os comportamentos, crenças ou objectivos políticos em vigor na sociedade é facilmente difundida e aceite. Se pelo contrário, entrar em conflito com a norma vigente ou os objectivos políticos definidos criar-se-á uma situação de desconforto, que normalmente desencadeia comportamentos de rejeição, de afastamento ou “desvio” da informação que desafia os modelos estabelecidos e de interpretação preconceituosa do novo conhecimento científico.

#### 4.1 A difusão e o impacte dos resultados de I&D

O objectivo último de muitos projectos de investigação em recursos naturais é alcançar uma gestão sustentável dos recursos e gerar benefícios económicos, sociais e ambientais tangíveis. A investigação científica desenvolvida com a finalidade de alterar e/ou informar o processo político partilha também destes objectivos, contudo apenas contribuirá para eles indirectamente ao fundamentar políticas, que ulteriormente, através de processos regulatórios, legislativos, fiscais ou económicos terão impactes na performance da gestão florestal, nos valores ambientais e na qualidade de vida das populações.

Estimular a difusão e transferência de tecnologia é geralmente mais fácil do que transferir o conhecimento científico (*know-how*), como por exemplo boas práticas de gestão florestal, métodos de corte, operações silvícolas, práticas de regeneração. Isto acontece porque em gestão florestal o conhecimento científico adquirido é, frequentemente, muito específico para (ou de) certas localizações geográficas e depende quer das condições socio-económicas e ecológicas, quer do conhecimento local tradicional (Spilsbury e Nasi, 2004).

A inovação ou o conhecimento científico que tem por fim a informação do debate político só será efectivamente transferido e incorporado na tomada de decisão de políticas se atravessar um processo de aceitação e adaptação por parte dos decisores políticos. Contudo, o seu processo de difusão e adopção nem sempre é facilitado devido aos atributos de que se revestem as inovações em investigação florestal (e.g. a complexidade e multiplicidade de consequências políticas associada à necessidade de acções de concertação e coordenação entre múltiplos *stakeholders* e os custos e benefícios das novas orientações políticas só são observáveis após um longo período temporal e exigem uma avaliação e monitorização periódicas).

#### 4.2 Os constrangimentos inerentes à difusão dos resultados de I&D

Os constrangimentos de difusão e adopção de resultados de I&D estão normalmente relacionados, quer com os atributos das inovações (vantagem competitiva, compatibilidade, complexidade, possibilidade de experimentação, observação imediata dos custos e benefícios, reversibilidade, capacidade de adopção), quer com os processos utilizados na disseminação dos resultados da investigação científica.

Para alguns autores (e.g. Spilsbury e Nasi, 2004; Guldin, 2003; Joyce, 2003; Côté *et al.*, 2001) as barreiras à difusão e adopção de inovações são frequentemente independentes da natureza das inovações. Os constrangimentos estão relacionados com a combinação de condições políticas, capacidade institucional e humana, capacidade de adaptação e absorção dos utilizadores finais. A literatura sobre transferência de investigação (Rogers *et al.*, 2001; Amesse e Cohendet, 2001; Kaindl *et al.*, 2002; Morone, Taylor, 2004) dá a conhecer uma panóplia de constrangimentos genéricos cuja hierarquia e combinação torna o desenvolvimento de métodos e instrumentos de difusão da investigação e transferência de tecnologia numa peça essencial na sua adopção.

#### 4.3 Métodos e instrumentos de disseminação dos resultados da investigação científica

A International Union of Forest Research Organizations (IUFRO), com base nas recomendações provenientes do International Consultation on Research and Information Systems in Forestry (ICRIS), decorrido em 1998, estabeleceu uma *task force* para análise das formas como os resultados da investigação científica

influenciam o processo político florestal. Numa primeira fase foram identificados e analisados casos de estudo representativos das interações ciência-políticas florestais. Na segunda fase, foram definidas linhas orientadoras do planeamento e condução da investigação científica florestal, da disseminação dos seus resultados por forma a contribuir para o desenvolvimento e implementação de políticas.

Na sequência deste trabalho, Spilsbury e Kaimowitz (2000) analisaram o impacto de publicações técnico-científicas na definição de políticas florestais. Spilsbury e Kaimowitz (2000) verificaram que os relatórios do Banco Mundial, os Planos de Acção para a Floresta Tropical e os relatórios de comissões governamentais eram regularmente percebidos como influentes à escala nacional. À escala internacional, verificou-se a influência de um conjunto de livros, artigos científicos e documentos institucionais, em particular dos trabalhos realizados pelo World Resources Institute, pela FAO e pelo Banco Mundial. Spilsbury e Kaimowitz (2000) concluíram que em alguns casos, não foram as publicações por si só que influenciaram a definição de políticas, mas os processos, movimentos ou eventos que acompanharam a sua criação e difusão. Por exemplo, uma forte promoção, a comunicação na altura certa ou a associação a instituições prestigiadas contribuíram também para influenciar a definição de políticas

A investigação científica tem capacidade de gerar conhecimento válido para a definição de políticas florestais, mas se este não for adoptado por *stakeholders* sociais, económicos e políticos com peso negocial no processo de decisão, o seu impacto é menor. A eficácia do *interface* ciência-política florestal envolve uma atitude pró-activa das instituições científicas com vista a fazer chegar o conhecimento adquirido aos *stakeholders* que o poderão, mais facilmente, incorporar na definição e implementação de políticas. Na generalidade das situações, dada a complexidade e o número de *stakeholders* envolvidos no processo de definição de políticas, não é prudente o uso de apenas um mecanismo de disseminação.

#### 4.3.1 Os processos ou mecanismos de comunicação

Guldin (2003) evidenciou que a eficácia da comunicação está associada ao seu carácter pessoal, à sua frequência, à utilização de múltiplas formas para diversas audiências e à tradução em linguagem compreensível por gestores florestais e decisores políticos. Os resultados científicos podem ser disseminados através de uma variedade de canais de comunicação. Os meios de comunicação de massas são mais eficientes na divulgação de inovações junto ao grande público. Os canais de comunicação interpessoais, as redes de influência interpessoal, as redes inter-instituições, os líderes de opinião e os agentes de mudança são mais eficazes na formação e mudança de atitudes face a um novo conhecimento ou inovação (Deroian, 2002; Rogers, 2003; Spilsbury e Nasi, 2004).

A selecção de processos ou mecanismos de comunicação dependerá do problema em análise. Caso este envolva uma vasta audiência ou uma grande variedade de grupos-alvo (e.g. linhas de acção para a implementação de práticas de gestão sustentável da pequena propriedade florestal) poderá sugerir-se a utilização de ferramentas de análise (e.g. análise de *stakeholders*), esquemas interpretativos (e.g. matriz para avaliação da natureza das ligações apoiantes e opositoras), métodos participatórios (e.g. fóruns– criação e comunicação de significado; arenas– definição do processo de decisão e implementação de políticas) e metodologias de mediação de conflitos (e.g. facilitação, negociação) para melhor avaliar os requisitos e a forma como variam consoante o grupo-alvo (Bryson e Crosby, 1992). Se, pelo contrário, ele envolver um pequeno grupo-alvo poderá sugerir-se um investimento em sessões interactivas de esclarecimento (fóruns de debate de políticas) que envolvam

investigadores e decisores políticos. Nesta situação, o desenvolvimento de bons canais de comunicação interpessoais, quer directamente, quer através de parcerias, com elementos-chave influentes no processo de decisão, é uma estratégia que pode aumentar a influência ou impacte dos resultados científicos. Outra estratégia poderá passar pela tradução dos resultados científicos em linguagem “operacional” (e.g. opções de decisão política) e tentar incorporar esse conhecimento desde as primeiras fases de definição e desenvolvimento de políticas (e.g. Reynolds *et al.* 2005).

#### 4.3.2 *Redes de participação e colaboração*

Na era do conhecimento e da informação, uma estratégia promissora de difusão e transferência dos resultados de I&D envolve o estabelecimento de redes de participação e colaboração. Estas podem ser suportadas por ferramentas de comunicação, como o *e-dialogue* (internet, email list servers) e por mecanismos participatórios (fóruns e debates). O envolvimento de investigadores e dos *stakeholders* no âmbito daquelas redes facilita a criação de um canal de comunicação interactivo. Este, por sua vez, facilitará a disseminação dos resultados de I&D, a sua adaptação aos objectivos definidos e em consequência, a sua adopção no processo de definição e implementação de políticas.

### **Considerações finais**

Um interface pressupõe a existência de uma fronteira entre dois sistemas, com diferentes racionalidades, horizontes temporais, motivações e critérios. Segundo o modelo de transação definido por Pregernig (2004), a transferência do conhecimento científico na *interface* ciência-política florestal está sujeita a várias transformações, uma vez que este é difundido, ao longo do tempo, por diferentes canais de comunicação.

No modelo de transação, a difusão do conhecimento científico, no *interface* ciência-política florestal, pode ser estabelecida através do modelo em rede (“network-model of knowledge diffusion”). Neste, a geração das questões de política e gestão florestal resulta de um processo interactivo de comunicação de necessidades de conhecimento. Em oposição ao modelo de transferência, a contribuição da ciência deixa de ser instrumental (ferramenta de legitimação de políticas), para passar a representar um veículo indutor de conhecimento. A *interface* entre ciência e política florestal flexibiliza-se, sem que a fronteira entre os seus domínios se torne arbitrária ou inexistente (Pregernig, 2004).

A investigação em transferência de I&D e em sistemas baseados no conhecimento sublinha as vantagens comparativas da utilização do modelo de transferência de tecnologia e conhecimento baseado na comunicação. Segundo estas áreas do conhecimento científico, o estabelecimento de um fluxo bilateral de informação facilita a convergência de conhecimento entre investigadores e decisores políticos e gestores florestais em termos do desenvolvimento de uma base de informação, aceitação e aplicação do conhecimento gerado. (Gibson e Niwa, 1991).

Dos métodos e instrumentos de disseminação dos resultados da investigação científica, os processos de comunicação esporádicos (e.g. workshops, audiências) têm uma probabilidade pequena de influência no processo de decisão de políticas. Enquanto que as formas de disseminação orientadas para o processo de decisão de políticas ou de gestão florestal, como as redes de participação, parcerias e plataformas, revelam-se mais eficientes no estabelecimento de interacções bilaterais sistemáticas. Através destas é possível construir um maior entendimento dos

problemas florestais e as decisões de políticas e de gestão vão, progressivamente, ganhando forma.

## **Agradecimentos**

Esta comunicação foi realizada no âmbito do programa de trabalho da dissertação de doutoramento com a referência SFRH/BD/18845/2004, financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia e no âmbito do Projecto TOTTA/UTL, com o título “Universidade, I&D e Propriedade Intelectual – Ideias de estudos interdisciplinares visando uma estratégia global de gestão do conhecimento e de rentabilização da I&D produzida.”, com base no Concurso de Ideias “Prémios UTL/70 anos”.

## **Bibliografia**

- Amesse F., Cohendet, P., 2001. Technology transfer revisited from the perspective of the knowledge-based economy. *Research Policy* **30**: 1459–1478.
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., 1992. Leadership for the Common Good. Tackling problems in a shared power world. San Francisco, Jossey-Bass.
- Castells, M., 2002. *Era da informação, (A): economia, sociedade e cultura I: a sociedade em rede*. Colecção Manuais Universitários. 713 pp.
- Côté, M.-A., Kneeshaw, D., Bouthillier, L., Messier, C., 2001. Increasing partnerships between scientists and forest managers: lessons from an ongoing interdisciplinary project in Québec. *Forestry Chronicle* **77**: 85–89.
- Deroïan, F., 2002. Formation of social networks and diffusion of innovations. *Research Policy* **31** (5): 835-846.
- Ellefson, P. V., 2000. Integrating science and policy development: case of the national research council and US national policy focused on non-federal forests. *Forest Policy and Economics* **1** (1): 81-94.
- Garrett, J. L., Islam, Y., 1988. Policy research and the policy process: do the twain ever meet. IIED Gatekeeper Series vol. 74. IIED, London.
- Gibson, D.V., Niwa, K., 1991. Knowledge-based technology transfer. In: Technology Management : the New International Language, 27-31 Oct. 1991 Page 503 – 506.
- Guldin, R. W., 2003. Forest science and forest policy in the Americas: building bridges to a sustainable future. *Forest Policy and Economics* **5** (4): 329-337.
- Joyce, L. A., 2003. Improving the flow of scientific information across the interface of forest science and policy. *Forest Policy and Economics* **5** (4): 339-347.
- Kaindl H., *et al.*, 2002. Requirements Engineering and Technology Transfer: Obstacles, Incentives and Improvement Agenda. *Requirements Engineering* **7**:113-123.
- Morone P., Taylor, R., 2004. Knowledge diffusion dynamics and network properties of face-to-face interactions. *Journal of Evolutionary Economics* **14**: 327–351
- Norse, D., Tschirley J. B., 2000. Links between science and policy making. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, **82** (1-3): 15-26.

Pregernig, M., 2004. Linking Knowledge and Action: The role of Science in NFP Processes. In Glück, P. Voitleitner, J. (eds) 2004. NFP Research: its retrospect and outlook. Proceedings of the seminar of COST Action E 19 "National Forest Programmes in a European Context", Inst. For. Sect. Policy and Economics – Vol. 52, Vienna.

Reynolds, K. M., Johnson, K. N., Gordon, S. N., 2005. The science/policy interface in logic-based evaluation of forest ecosystem sustainability. *Forest Policy and Economics* 5 (4): 433-446.

Rogers, E.M., 2003. *Diffusion of innovations*, 5<sup>th</sup> ed. Free Press, New York; Collier Macmillan, London. 551 pp.

Rogers, E. M., Takegami, S., Yin J., 2001. Lessons learned about technology transfer. *Technovation* 21 (4): 253-261.

Russel, E., 1993. *Discovery of the Subtle*. In McDonnell, Mark J., and Steward T. A .Picket (eds).1993. Humans as Components of Ecosystems. The Ecology of Subtle Human Effects and Populated Areas. New York, Springer. Page 81-90.

Shannon, M., 2002. *Understanding collaboration as deliberative communication, organizational form and emergent institution*. In Gislerud, O.; Neven, I. (eds.) National Forest Programmes in a European Context. E.F.I. Proceedings n°44.

Spilsbury, M. J., Nasi, R. 2004. The interface of policy research and the policy development process: challenges posed to the forestry community. *Forest Policy and Economics*, In Press, Corrected Proof.

Spilsbury, M. J., Kaimowitz, D. 2000. The influence of research and publications on conventional wisdom and policies affecting forests. *Unasylva* 203, 3-10.