

Experiências Nacionais de Estudos Prospectivos: Reflexões da Austrália*

RON JOHNSTON

O CRESCIMENTO DOS ESTUDOS PROSPECTIVOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A aplicação de técnicas prospectivas à formulação de estratégia e definição de prioridades tem crescido drasticamente ao longo dos últimos dez anos. Praticamente todas as nações da OCDE realizaram um exercício prospectivo de âmbito nacional, regional ou setorial, e, muitas vezes, foi realizada uma série de tais exercícios [1].

O interesse por essas técnicas e seu emprego têm se espalhado rapidamente para além das nações industrializadas da OCDE. Um centro de prospecção tecnológica [2] da APEC, por exemplo, criado em 1990**, tem reunido representantes de uma ampla gama de economias membros do Fórum de Cooperação Econômica Ásia-Pacífico com o propósito de promover e aplicar estudos prospectivos a uma série de questões transnacionais.

Uma revisão da aplicação de estudos prospectivos na Ásia [3] identificou nove países (Japão, Coreia, China, Taiwan, Cingapura, Malásia, Tailândia, Indonésia e Filipinas) que empreenderam pelo menos uma importante iniciativa de prospecção. Vários países da América do Sul (Brasil, México e Argentina, por exemplo) atualmente têm projetos prospectivos em fase de planejamento. Numa recente conferência realizada no Japão (março de 2000), organizada pelo Instituto Nacional de Política Científica e Tecnológica (NISTEP), foram apresentados estudos nacionais por representantes do Reino Unido, Austrália, Canadá, Suécia, Nova Zelândia, EUA, Alemanha, Áustria, Coreia, China, Japão, África do Sul, Hungria e Tailândia.

Esse drástico crescimento dos estudos prospectivos nacionais em pesquisa e tecnologia tem sido, em grande medida, encabeçado por órgãos do governo, responsáveis pela pesquisa no setor público e sua ges-

* Elaborado para o Seminário Internacional sobre Estudos Prospectivos em Ciência e Tecnologia. Brasília, Brasil. 27-28 setembro de 2000.

tão e financiamento, bem como pelo fortalecimento da base de conhecimento de sua economia nacional.

Entre os exemplos incluem-se a Agência de Ciência e Tecnologia (Japão), o Escritório de Ciência e Tecnologia (Reino Unido), Ministério de Pesquisa e Tecnologia (França), o Instituto de Estudos Tecnológicos Prospectivos (UE), o Ministério de Pesquisa, Ciência e Tecnologia (Nova Zelândia) e o Conselho Australiano de Ciência, Tecnologia e Engenharia (Austrália).

Alternativamente, tais projetos têm sido realizados por organizações de pesquisa predominantemente financiadas pelo tesouro público; o Instituto Fraunhofer de Pesquisa de Sistemas e Inovação (Alemanha), a Unidade de Pesquisa em Política Científica (Reino Unido) e o Centro Australiano de Inovação (Austrália), por exemplo. Uma categoria conexas é a das organizações de consultoria comprometidas, tais como o Instituto RAND, que tem realizado projetos para o governo americano.

Em decorrência disso, o desenvolvimento de estudos prospectivos em pesquisa e tecnologia, ao longo dos últimos dez anos, tem sido fortemente influenciado por sua base do setor público e pelo conseqüente foco em questões relacionadas ao setor.

Naturalmente, é importante reconhecer que as técnicas prospectivas, em suas várias formas, foram aplicadas regularmente em muitas outras áreas de responsabilidade do governo, desde defesa, passando pela saúde e até planejamento educacional. Entretanto, é o foco centrado nas forças motrizes da pesquisa e tecnologia, hoje amplamente reconhecidas como importantes fatores determinantes da competitividade econômica, que parece ter conferido maior destaque a tais estudos prospectivos nacionais.

Várias razões foram postuladas para explicar o crescimento da atividade prospectiva em pesquisa e tecnologia, bem como das várias funções que ela habitualmente desempenha. Assim, Martin e Johnston [4] identificaram quatro principais fatores determinantes nos últimos anos:

- O primeiro desses determinantes resulta da globalização e da crescente concorrência econômica. O crescimento tanto dos mercados quanto dos produtores tem atribuído um grande valor não só à inovação mas também à indústria e aos serviços baseados no conhecimento. Isso, por sua vez, tem atribuído uma maior importância à ciência e à tecnologia e, conseqüentemente, quaisquer ferramentas que possam auxiliar no direcionamento de investimentos em ciência e tecnologia têm se tornado cada vez mais importantes.
- Um segundo determinante, particularmente premente no setor público, é o crescente conjunto de restrições aos gastos públicos. Os governos em todo o mundo enfrentam as forças gêmeas do declínio da base de receita (associado aos elevados custos econômicos e políticos do

financiamento orçamentário do déficit) e das crescentes demandas, principalmente das funções de saúde e bem-estar. Assim, qualquer gasto público precisa ser justificável e é preciso demonstrar que se trata de um investimento de valor para o país.

- O terceiro determinante resulta das enormes mudanças que atualmente ocorrem na produção industrial. A gestão do controle de comando foi substituída pela tomada de decisão descentralizada, pela delegação de poder e pela operação em equipe; a ênfase na gestão interna da organização foi reduzida ao nível de “higiene empresarial”, e tem-se dirigido a atenção muito mais para as relações cliente e fornecedor de longo prazo e para o desenvolvimento de alianças estratégicas e redes efetivas; a busca de um alto desempenho controlado mediante a gestão da qualidade tem sido ampliada por uma ênfase na organização voltada para o “aprendizado” e o “conhecimento”; esses fatores atribuem maior ênfase ao desenvolvimento de visões compartilhadas sobre o futuro da empresa e aos mecanismos sociais poderosos que promovem os meios para criá-lo.
- O quarto determinante é a mudança na estrutura e no processo de produção do conhecimento, que, segundo Gibans *et al* [5], se caracteriza por uma crescente transdisciplinaridade e heterogeneidade, em termos da variedade dos produtores de conhecimento, com uma ênfase no conhecimento construído no contexto de aplicação. Nesse modelo, existe uma crescente necessidade de comunicação, redes, parcerias e colaboração na pesquisa, não só entre pesquisadores mas também entre pesquisadores e usuários da pesquisa no setor industrial.

Em suma, a prospecção tecnológica vem adquirindo um lugar de destaque ao longo da década de 90 porque desempenha uma série de funções:

- propicia um meio pelo qual é possível fazer opções relativas à ciência e tecnologia e que permite a identificação de prioridades;
- oferece um mecanismo de integração das oportunidades de pesquisa e as necessidades econômicas e sociais e, assim, vincula a ciência e a tecnologia mais estreitamente à inovação, à criação de riqueza e a uma melhor qualidade de vida; e
- pode ajudar a incentivar a comunicação e a fomentar parcerias entre pesquisadores, usuários da pesquisa e financiadores da pesquisa.

O EXERCÍCIO PROSPECTIVO AUSTRALIANO

O principal exercício prospectivo na Austrália foi realizado pelo ASTEC entre os anos de 1994 e 1996.¹ Anteriormente, o único exercício

substancial havia sido realizado em 1990 pela *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* (CIRO), com o objetivo de identificar prioridades de pesquisa no âmbito da CIRO, *do ponto de vista nacional*.²

O estudo do ASTEC intitulava-se *Matching Science and Tecnology with the Future Needs: 2010* (Casando a Ciência e Tecnologia com as Necessidades Futuras : 2010). Os termos de referência, que foram negociados com os principais ministérios do governo, especificamente excluía a formulação de prioridades, responsabilidade que deveria permanecer no âmbito dos ministérios, em conformidade com o sistema descentralizado e pluralista de C&T da Austrália. O estudo se entendia como um exercício demonstrativo, concebido não só para aumentar a orientação dos australianos no sentido da gestão do futuro do país, mas também para mostrar que existem importantes mecanismos disponíveis que podem auxiliar na consecução dessa meta. O exercício se propunha a examinar as possíveis mudanças nacionais e globais no período até 2010 e a identificar as principais necessidades e oportunidades futuras da Austrália que dependem de desenvolvimentos científicos e da aplicação de tecnologia – e que poderiam ser significativamente afetadas por esses últimos. A meta era que, mediante uma base de informação, o governo e a indústria pudessem tomar decisões mais bem informadas e de longo prazo sobre o desenvolvimento e a aplicação de C&T.

As características especiais da abordagem ASTEC, desenvolvidas para o contexto australiano, eram as seguintes:

- adoção de um papel catalisador por parte do ASTEC, com ênfase em processo, consultoria e participação;
- uma abordagem de fluxos múltiplos, com estudos seletivos (“parcerias”) complementados por uma visão geral e pelo uso de várias metodologias;
- uma abordagem direcionada para a demanda, em vez de direcionada para a oferta, com ênfase nas necessidades de C&T para a consecução dos futuros preferidos; e
- utilização significativa de estudos do exterior com vistas a estabelecer as condições de oferta gerais em C&T.

A abordagem adotada no estudo ASTEC partia do pressuposto de que a construção de panoramas ricos de futuros alternativos, combinando tendências (futuros esperados), cenários (futuros possíveis) e visões (futuros preferidos) devia proporcionar uma base para a avaliação de até que ponto o atual sistema de C&T está se posicionando no sentido de atender às necessidades nacionais futuras numa ampla gama de circuns-

1 Ver Johnston, R., ‘Foresight Studies in Australia’ *in* *Technology Foresight; Proceedings of Technology Foresight Symposium*, Chiang Mai, Thailand, June 1997, 57-64, National Science and Technology Development Agency, Bangkok, Tailândia, 1997

2 CSIRO, *CSIRO Priority Determination 1990 – Methodology and Results Overview*, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Canberra, 1991.

tâncias externas. A partir dessa avaliação, foram identificados os “alavancadores” cruciais que atuavam em prol da mudança.

Um Grupo de Referência, composto por mais de 30 eminentes australianos representantes da indústria, do governo e da sociedade como um todo, constituiu o quadro dos principais consultores do estudo. Com base em suas opiniões e em uma consulta mais ampla, foram definidas seis Questões-Chave para a Austrália até 2010: inovação e espírito empreendedor, uma sociedade tecnologicamente competente, aproveitamento das oportunidades da globalização, sustentação do meio ambiente natural, aperfeiçoamento contínuo do bem-estar social e construção de um sistema de C&T voltado para o futuro. A análise de tendências e a construção de cenários foram combinadas em uma Mesa Redonda, reunindo cerca de 50 “partes interessadas”, escolhidas segundo critérios abrangentes, para cada Questão.

Além disso, foram realizados estudos prospectivos em profundidade mediante cinco Parcerias, envolvendo mais de 20 das principais organizações australianas, sobre ciclos de vida aquáticos em áreas urbanas, tecnologia de comunicação em faixa larga, doenças neurodegenerativas na terceira idade, navegação e juventude. Cada uma dessas áreas selecionou e aplicou sua própria metodologia prospectiva, sob orientação do ASTEC, e produziu um conjunto de ações recomendadas.

A fim de obter a máxima participação da sociedade, foram publicados cerca de vinte relatórios circunstanciados, tratando, em detalhes, dos vários componentes do estudo³; os cenários e resultados também foram testados mediante uma série de consultas setoriais, regionais e com base em questões específicas.

A partir de uma análise dos resultados das Mesas Redondas, Parcerias e Consultas, foram identificadas quatro Forças-Chave para a Mudança que influenciarão profundamente o futuro da Austrália até 2010, a saber:

- integração global;
- aplicação de tecnologias de informação e comunicação;
- sustentabilidade ambiental; e
- avanços em tecnologias biológicas.

Já estão surgindo novas oportunidades para a indústria em decorrência das Forças-Chave para a Mudança. Foram identificadas oportunidades para se acrescentar cerca de \$60 bilhões à receita nacional ao longo de um período de 10 anos, mediante um investimento em P&D de maior vulto e mais bem direcionado.⁴ As oportunidades futuras exigirão uma

³ O principal relatório é ASTEC, *Developing Long-Term Strategies for Science and Technology in Australia: Outcomes of the Study – Matching Science and Technology to Future Needs 2010*, Australian Government Printing Service, Canberra, 1996; todos os relatórios podem ser localizados no seguinte endereço: www.astec@gov.au

forte base de conhecimento, inclusive uma força de trabalho qualificada, uma boa estrutura de P&D e uma acentuada capacidade de transferência tecnológica. Foram identificadas oportunidades para empresas australianas em serviços internacionais baseados na informação e atualmente em fase de desenvolvimento, na aplicação de tecnologia sofisticada de modos inovadores, e na integração de sistemas empresariais em redes globais.

Como parte do estudo, o ASTEC avaliou o desempenho da Austrália nas seis áreas tecnológicas cruciais amplamente identificadas em estudos internacionais.⁵ As comparações internacionais revelaram a relativa força da Austrália na ciência relacionada à biotecnologia e genética, e ao meio ambiente (inclusive energia), pontos fortes em nichos nas áreas de tecnologias de informação e comunicação, e transporte; e uma posição fraca quanto à precisão e ao controle na fabricação e a novos materiais.

O projeto prospectivo do ASTEC demonstrou que a prospecção é uma ferramenta útil no sentido de auxiliar na definição de metas nacionais para o futuro e no direcionamento rumo à sua consecução. A determinação de prioridades de pesquisa e o aperfeiçoamento da capacidade de planejamento de longo prazo são duas dessas metas. Com efeito, em várias ocasiões, o processo foi apresentado como a alternativa pluralista às abordagens de planejamento, mais do tipo *top-down*, das nações asiáticas em vias de industrialização.

Como em outros programas prospectivos, o exercício ASTEC também revelou que a prospecção pode ajudar a construir o consenso, a auxiliar na comunicação entre diferentes grupos e a servir como foco para o desenvolvimento de um compromisso de longo prazo e visões do futuro. Com efeito, um sexto "C" foi acrescentado aos bem-conhecidos 5Cs, qual seja, compreensão – fomento de um entendimento das mudanças que estão ocorrendo e das forças estruturais que direcionam essas mudanças.

No entanto, embora o valor do processo prospectivo ASTEC tenha sido amplamente reconhecido, os resultados diretos, até o presente, foram um tanto limitados. As prioridades de ação identificadas pelo ASTEC foram, em grande medida, implementadas ou examinadas com pouca ênfase junto aos respectivos órgãos governamentais. Ainda não parece haver um compromisso claro e explícito para com a prospecção contínua, embora, indubitavelmente, tenha havido um acentuado aumento do uso de processos prospectivos e, em particular, do planejamento de cenários no meso- e micro-níveis, entre uma ampla gama de órgãos do governo, bem como no setor privado.

4 Sheehan, P.J. et al., *Australia and the Knowledge Economy: An Assessment of Enhanced Growth through Science and Technology*, Centre for Strategic Economic Studies, Victoria University of Technology, Melbourne, 1995.

5 Bourke, P. e Butler, L., *Recent Foresight Studies: Implications for Australia*, Performance Indicators Project, Australian National University, Canberra, 1995.

CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS PROSPECTIVOS EM PESQUISA E TECNOLOGIA

Existe uma vasta literatura sobre estudos do futuro e exercícios prospectivos, boa parte da qual se encontra contida nos relatórios de estudos prospectivos, e parcialmente disponível na Internet, estando uma pequena parte na forma de livros e periódicos tradicionais. Entretanto, o foco predominante dessa literatura é ou uma descrição das várias metodologias ou a apresentação dos resultados de um estudo prospectivo específico em uma forma que os torne acessíveis à comunidade empresarial ou aos formuladores de política, bem como ao público de um modo geral. Embora cada um atenda a um propósito específico, não existe uma base propícia ao desenvolvimento de um relato e de um arcabouço integral e coerente para os estudos prospectivos.

Recentemente, no intuito de propiciar um maior grau de comparabilidade entre as abordagens prospectivas, foi feita uma tentativa de superação de algumas dessas limitações, mediante um estudo de *benchmarking* referencial de sete programas prospectivos conceituados como os “melhores do gênero” [6]. Os sete programas foram realizados pelas seguintes instituições:

- Instituto de Política Ambiental do Exército, EUA
- Projeto Milênio, EUA
- Conselho Australiano de Ciência, Tecnologia e Engenharia
- Instituto Nacional de Política Científica e Tecnológica, Japão
- Instituto Fraunhofer de Pesquisa de Sistemas e Inovação, Alemanha
- Royal Dutch Shell, Países Baixos
- Secretaria Central de Planejamento, Países Baixos

Os autores observaram que essas organizações tinham uma série de objetivos definidos para os estudos prospectivos, desde “criar uma capacidade de alerta precoce” até “desenvolver consenso”. Entretanto, três grandes temas predominaram [7]:

- criar *informação* que contribua para o processo de tomada de decisão;
- incentivar as pessoas para que *reflitam* sobre o futuro;
- *reunir* as pessoas de modo a formar uma visão do futuro coletiva ou compartilhada.

As visões comuns a todos os sete estudos e que pareceram destacá-los como os “melhores do gênero” foram:

- o futuro é, basicamente, imprevisível;
- a atividade prospectiva deve ter por objeto não só a disponibilização de informação, mas também a mudança de mentalidades;
- o processo pode ser tão importante quanto o resultado;
- não existe uma correlação simples entre objetivos de programa e métodos prospectivos;

- adesão das instâncias superiores ou um defensor do programa são fundamentais para se obterem resultados bem sucedidos; e
- a medição da eficácia do programa prospectivo é desejável, porém extremamente difícil. [8]

Os autores concluem, com base nesse estudo de *benchmarking* referencial, que os programas prospectivos têm mais propensão de serem bem sucedidos quando:

- refletem “pistas” dadas pelos clientes, ou as necessidades sociais, no caso de iniciativas nacionais;
- envolvem os respectivos participantes no processo; e
- passam por algum tipo de processo de legitimação, tal como a identificação bem sucedida do impensável, ou são aceitos como uma ferramenta de política adequada e eficaz. [9]

Entretanto, uma série de questões se apresenta quanto aos pontos fortes e às limitações das técnicas prospectivas aplicadas à pesquisa e tecnologia, e sua aplicação mais eficaz.

Em primeiro lugar, os efeitos e a eficácia da aplicação de técnicas prospectivas parecem ser difíceis de se determinar com precisão e confiabilidade. Atribui-se muita importância aos benefícios do processo [10]. Esses benefícios do processo se refletem nos 5Cs de *comunicação* entre pesquisadores, usuários e financiadores, *concentração* no futuro de prazo mais longo, *coordenação* entre pesquisadores e entre pesquisadores e usuários, geração de *consenso* sobre futuros desejáveis e *compromisso* de converter em ação as idéias oriundas do estudo prospectivo.

Existe pouca dúvida de que esses benefícios do processo são importantes e consideráveis. Entretanto, sua demonstração tem se provado muito difícil, e sua quantificação ainda mais problemática. Não é ponto pacífico que esses benefícios do processo sejam suficientes para se satisfazer – certamente no longo prazo – autoridades governamentais motivadas por exigências de consecução de resultados estipulados e assegurar níveis máximos de responsabilidade pela prestação de contas e transparência. Nem é provável que tomadores de decisão ultra-ocupados do meio empresarial sejam persuadidos, por muito tempo, de que tudo se resume ao processo.

É possível estabelecer, com maior clareza, as conexões entre processo e estratégia e ação conseqüentes? Ou deve haver um programa para se desenvolverem essas conexões?

Uma segunda questão diz respeito à eficácia das várias metodologias e sua adequação a diferentes contextos ou necessidades de formulação de política. O relatório Battelle, mencionado anteriormente, observou que havia “literalmente dezenas de métodos de execução de estudos prospectivos” [11]. Entretanto, os exercícios prospectivos do setor público têm sido, em grande medida, dominados pela abordagem Delphi. Por outro lado, usa-se muito mais a análise de cenários e o planejamento no

setor privado. Existe alguma justificativa para a aplicação de metodologias diferentes nos dois setores? É adequado e justificável que uma – e ocasionalmente duas – metodologias tenham sido tão dominantes?

Ou, conforme argumentei, a atividade prospectiva tem sido, por muito tempo, cativa dos especialistas em metodologias e técnicos, em vez de se tornar suficientemente bem consolidada e acessível a ponto de ser transferida para os formuladores de política e tomadores de decisão para uso em seu próprio tempo e espaço? [12]

Em terceiro lugar, existe a questão de até que ponto as metodologias prospectivas podem ou devem ser consideradas científicas e universais, aplicáveis a todas as culturas e contextos, dentro dos limites de sua operação adequada. Alternativamente, seria mais adequado considerá-las como ferramentas de gestão, moldadas pelo contexto de seu desenvolvimento e aplicação, e sempre trazendo no bojo substanciais pressupostos e tendências culturais?

Essas três questões são examinadas mais pormenorizadamente na próxima seção.

RUMO AO APERFEIÇOAMENTO DO PROCESSO

DA PROSPECÇÃO À ESTRATÉGIA E À AÇÃO

Uma abordagem alternativa à consideração da contribuição da atividade prospectiva para a estratégia e a ação consiste em começar na extremidade da estratégia e da ação, em oposição à extremidade de prospecção. Uma abordagem possível consiste em examinar o que os analistas de gestão estão dizendo acerca da formulação de estratégias para entrar em um futuro marcado por grande incerteza e rápidas mudanças.

Um resumo prático das opiniões dos principais consultores em gestão sobre os desafios do futuro e as formas de abordá-los é apresentado em uma recente compilação. [13]

Seguem transcritas citações representativas de alguns dos artigos incluídos na compilação:

“Não se pode ver o futuro como uma continuação do passado ... porque o futuro será diferente. Na verdade, precisamos desaprender a forma com a qual lidamos com o passado para podermos lidar com o futuro... O que há de mais empolgante a respeito do futuro é que podemos moldá-lo.” (Charles Handy)

“O importante é tentar moldar a natureza da concorrência, assumir controle de nosso próprio destino... Não se trata apenas de uma questão de ser melhor no que se faz – é uma questão de ser diferente naquilo que se faz.” (Michael Porter)

“A concorrência pelo futuro consiste na concorrência pela participação nas oportunidades, e não pela participação de mercado... num sentido corporativo, uma arquitetura estratégica representa o elo entre o presente e o futuro. Ela te diz quais novas competências você devia estar construindo, quais novos grupos de clientes você deveria estar tentando compreender, quais novos canais de distribuição deveria estar explorando.” (C. K. Prahalad)

“Não se pode criar o futuro usando as ferramentas estratégicas antigas... É necessário reinventar a base da concorrência e, para tanto, é preciso tornar-se diferente como empresa... O grande desafio na criação do futuro não é prever o futuro; em vez disso, a meta consiste em tentar imaginar um futuro que seja plausível, que você possa criar ...” (Gary Hamel).

O que é notável a respeito desse breve levantamento é a natureza tão diferente das questões levantadas por parte daqueles considerados nas atividades prospectivas de âmbito nacional ou holístico. A ênfase dos analistas de gestão incide sobre o fato de que estão ocorrendo mudanças qualitativas significativas nas estruturas e atitudes, que o passado não proporciona nenhuma orientação para o futuro e na necessidade de as organizações desenvolverem modelos de planejamento e operação diferentes para superar essa incerteza e a mudança.

As técnicas, e até mesmo os planos, são vistos como menos significativos do que a flexibilidade e a adaptabilidade da estrutura e da cultura. Nesse sentido, a prospecção é relegada à simples qualidade de uma ferramenta em uma carteira de ferramentas de gestão. Além disso, seu uso precisa ser tão flexível quanto o exigido pelas estruturas da organização.

Esse ponto de vista fica evidente na análise da experiência da empresa que não só encabeçou mas também promoveu a abordagem prospectiva, baseada em cenários, do planejamento estratégico, a saber, a Royal Dutch Shell [14].

Em primeiro lugar, reconheceu-se a necessidade de ir além do papel dos cenários como processo desafiador da estratégia e do planejamento de longo prazo. Embora esse processo tivesse seu valor, cuja eficácia foi demonstrada na prontidão da Shell ao enfrentar a crise do petróleo de 1973, ele não oferecia uma base suficiente para uma tomada de decisão contínua no nível da gerência média. Por essa razão, foram desenvolvidas abordagens baseadas em cenários modificadas para aplicação no nível da empresa operadora, divisão e projeto.

Em segundo lugar, eles consideraram um processo “de cenários à estratégia” para as equipes de gestão. Esse processo se fundamentava em estágios simples e óbvios de diagnóstico, investigação, decisão e implementação. Entretanto, esses rótulos formais ocultam importantes

percepções subjacentes: a importância de se estabelecer um campo de interesse e horizonte de tempo acordados, de se identificar e obter a participação ativa daqueles que podem contribuir com um ponto de vista sobre as questões, de se identificarem os principais fatores determinantes e de se agregarem evidências relevantes, de se obter a participação de todas as partes interessadas pelo desenvolvimento de cenários, no nível adequado para cada questão, bem como de se explorarem e definirem as implicações, opções e escolhas e as conseqüentes responsabilidades pela ação. [15]

A importância desses componentes, tanto na justificação de uma abordagem prospectiva ao planejamento estratégico e à definição de prioridades, quanto no sentido de estabelecer uma vinculação efetiva com a estratégia e a ação, foi evidenciada numa série de projetos realizados pelo autor nos últimos dois anos.

Em resposta a uma solicitação, por parte do respectivo ministro, de assessoramento ao governo em relação às linhas gerais do Programa Antártico da Austrália para o período de 2000 a 2030, foi adotada uma abordagem com base em cenários. A partir dos termos de referência e da identificação preliminar de questões, foram identificadas cinco dimensões – científica, comercial, internacional, valores intrínsecos e logística. Foram identificados especialistas e partes interessadas para cada uma dessas dimensões. Todos os participantes se reuniram para participar da construção de três cenários – um mais preferido: “Harmonia: Ciência para a Humanidade”; um esperado: “Padrão de Continuidade: Tudo como Antes”; e um menos preferido: “Discórdia: o Espiral Descendente”. Cada grupo, em seguida, foi solicitado a identificar as implicações de cada cenário para sua dimensão e a elaborar estratégias e planos que se mostrariam sólidos em todos os três cenários. Por fim, um grupo diretor fundiu os 5 relatórios em um único relatório, que foi encaminhado ao governo e levava em conta os aspectos práticos da formulação de política e as sensibilidades políticas. O governo, com efeito, aceitou o relatório e as recomendações em sua íntegra. [16]

Uma empresa australiana de financiamento de P&D decidiu experimentar a aplicação do processo prospectivo “para aperfeiçoar o arcabouço em que eram tomadas as decisões de gestão, formulação de política e investimento”. [17] Foi adotada uma abordagem de planejamento de cenários em dois estágios. No primeiro estágio, reuniu-se um grupo de especialistas para aperfeiçoar o tópico – irrigação e saúde fluvial –, com vistas à caracterização das disciplinas relevantes e suas prováveis direções de desenvolvimento, bem como à geração de três cenários alternativos para o futuro. No segundo *workshop*, um grupo maior de especialistas foi incumbido de identificar as necessidades de pesquisa e tecnologia e as implicações com base em cada cenário, bem como elaborar estratégias adequadas à consecução desses objetivos. Esse trabalho se desenvolveu na forma de um plano estratégico substancial, elaborado

para a diretoria, com vistas a orientar suas decisões e a alocação de recursos ao longo dos cinco anos subsequentes.

Um terceiro caso foi a solicitação de estudo do potencial do desenvolvimento de uma economia do conhecimento de zona árida na região central da Austrália. Uma ampla gama de partes interessadas de diferentes grupos de interesse – políticos, autoridades governamentais, pesquisadores, mineiros, pecuaristas, administração local, pequena indústria local, turismo, educação e povos indígenas – reuniu-se para considerar o potencial em questão. [18] Apesar do considerável nível de conflito entre algumas dessas partes interessadas acerca de uma série de questões atuais, elas puderam participar amigavelmente em um exercício de consideração das capacidades efetivas e potenciais, bem como construir cenários de futuros possíveis e preferidos. Embora se esteja considerando a emissão de um relatório ao governo para adoção de ações práticas, o resultado mais importante foi o comprometimento, por parte da maioria dos participantes, de procurarem a consecução dos objetivos coletivamente entre si, usando seus próprios recursos e discernimentos.

Dentre os exercícios nacionais, talvez tenha sido o estudo do Reino Unido [19] aquele que tenha ido mais longe no sentido de procurar vincular o processo prospectivo à estratégia, ao planejamento e à ação subsequentes. Isso se fez no primeiro estudo dessa natureza mediante um nível significativo de representação de industriais sêniores nos Núcleos Setoriais, por meio de um intenso processo de comunicação e pela ampliação do tempo de atividade e da missão dos Núcleos, de modo a ir além do ciclo do primeiro exercício.

Entretanto, muitos projetos prospectivos parecem ser exercícios em que se “força o futuro”, refletindo as preocupações tecnológicas de suas organizações patrocinadoras. Se as partes interessadas e os tomadores de decisão mais importantes não participarem do exercício prospectivo, é improvável que haja qualquer consequência efetiva na forma de políticas e programas.

METODOLOGIA PROSPECTIVA

O relatório Battelle, citado previamente, afirma que existem “dezenas de métodos” de prospecção. Tais métodos, argumenta-se, podem ser agrupados em seis principais categorias – parecer especializado e construção de cenários, que enfatizam a participação humana; modelagem e análise morfológica, que utilizam modelos computacionais; e *scanning* e extrapolação de tendências, que projetam o futuro com base no passado.

A Revisão da OCDE [20] de exercícios prospectivos internacionais enfatizou que não existia a abordagem prospectiva “certa”. Cada uma contém seus próprios pontos fortes e fracos e deve ser escolhida de acordo com sua aplicação, de modo que se possa assegurar sua pertinência [21].

Uma análise dos pontos fortes e dos pontos fracos das principais metodologias prospectivas e seu uso adequado é apresentada no estudo prospectivo do ASTEC [22]. A Tabela 1 distingue seis principais métodos prospectivos em termos de abordagem, vantagens, limitações e uso adequado.

Tabela 1

Técnica	Abordagem	Vantagem	Limitações	Uso Adequado
Levantamento Delphi	juízo por parte de um grande grupo	processo individual e isento de influências	elaboração de declarações sobre tópicos, uso intensivo de recursos	teste e confirmação, estímulo ao debate, envolvimento das massas
Análise de Cenários	construção de futuros possíveis alternativos	"anti-projeção", orienta a decisão, explora a incerteza	plausibilidade, pontos de vista dos autores, imaginação	contextos estratégicos para organizações sensíveis a fatores externos, identificação de interconexões
Morfologia	análise dos componentes de um sistema	pode encontrar novas combinações e possibilidades, comparar e contrastar	examina partes individuais em paralelo, análise exaustiva de cada parte limitada	estruturas que pensam sobre um problema, busca de novas soluções
Árvore de Relevância	requisitos lógicos para a consecução de um objeto	direcionada às necessidades, gera novas opções	pressupõe que todos os fatores podem ser definidos, exige níveis de hierarquia distintos, pode perder conexões cruzadas	esclarece sub-componentes de uma questão, identifica dependências
Análise de Tendências	extrapolação de dados históricos	simplicidade, base histórica confiável	fatos inesperados, mudança não-linear	fatores de curso prazo ou "pré-determinados"
Discussões em Grupos Especializados	discussão objetiva entre especialistas	econômica, bem direcionada	especialidade técnica disponível, fator de influência, critérios de escolhas	exame de questões, explora as opiniões especializadas, estudo das posições relativas em tecnologias cruciais

Essa relação genérica proporciona uma orientação útil. Entretanto, uma categorização mais útil seria uma que relacionasse a técnica de modo mais preciso às características das questões a serem examinadas.

Uma tal abordagem distingue pressupostos sobre quais tipos de força tenderão a moldar predominantemente o futuro; isto é, as técnicas se caracterizam segundo a forma como as pessoas vêem o futuro com relação ao tópico em questão.

Assim, em condições nas quais é adequado pressupor que o futuro é uma extrapolação do passado, como, por exemplo, na venda de um

produto bem estabelecido, as técnicas relevantes incluem a análise de tendências tecnológicas, taxas de adoção do tipo “curva em S”, limites de crescimento e efeitos da curva de aprendizado.

Entretanto, se o futuro puder ser considerado como uma réplica do passado, devido à operação de padrões e ciclos identificáveis, as técnicas prospectivas relevantes incluem a análise de analogias e tendências precursoras, construção de matrizes morfológicas e árvores de relevância, bem como a aplicação de modelos de retroalimentação.

Nos casos em que é possível pressupor que o futuro será, em grande medida, moldado pelos valores e pelas ações de indivíduos e instituições-chave, como ocorre em processos políticos e na formulação de políticas pelos governos, as técnicas apropriadas incluem a análise de impacto, conteúdo, partes interessadas e patentes.

Nos casos em que não há qualquer fundamento para se pressupor qualquer nível de certeza acerca do futuro, são necessários métodos de prospecção, e não de projeção. Assim, se o pressuposto for que o futuro resultará de uma série de eventos e ações que são, em grande medida, imprevisíveis, serão mais apropriados métodos tais como *scanning*, monitoramento e rastreamento, bem como análise de cenários.

Alternativamente, em condições em que a interação de tendências, eventos e ações aleatórias de atores-chave é tão complexa a ponto de que nenhuma ferramenta analítica se mostra eficaz, as técnicas com mais propensão de serem eficazes são as que recorrem à coleta e ao processamento de uma ampla variedade de informações e opiniões, tais como conferências de consenso e as técnicas do levantamento Delphi [23].

O reconhecimento do fato de que diferentes níveis de incerteza exigem diferentes abordagens ao planejamento estratégico foi desenvolvido posteriormente por Courtney *et al.* [24]: “a velha abordagem analítica do tipo ‘tamanho único’ simplesmente não é adequada para a avaliação de opções de estratégia”. Sua abordagem repousa na identificação da “incerteza residual” remanescente numa determinada situação após concluída a melhor análise possível. Essa incerteza é caracterizada em quatro categorias: um futuro suficientemente claro, futuros alternativos, uma série de futuros e a verdadeira ambigüidade.

Na primeira categoria, os gestores podem desenvolver uma única projeção do futuro que seja suficientemente precisa para o desenvolvimento de estratégias. Nessas condições, é possível utilizar o *kit* padrão de desenvolvimento de estratégias, que consiste em pesquisa de mercado, análise de concorrentes, análise da cadeia de valor e aplicação do arcabouço de cinco forças de Porter.

Em condições de futuros alternativos, é possível identificar um número relativamente pequeno de futuros possíveis e distintos. Esse nível de incerteza exige o desenvolvimento de cenários distintos, cada um dos quais poderá exigir uma avaliação diferenciada. Após definir o grau de probabilidade de que cada um desses futuros ocorrerá, é possível usar

um arcabouço clássico de análise de decisão para direcionar os riscos e retornos inerentes a estratégias alternativas.

Na situação em que não há uma variedade substancial de futuros possíveis e em que não existe uma base simples a partir da qual se possa definir um número limitado de resultados possíveis, a abordagem mais adequada à formulação de estratégia se faz mediante o desenvolvimento de uma série de cenários que representem ou mapeiem futuros possíveis, de preferência futuros acentuadamente diferentes. A orientação para a formulação de estratégia é dada pela exigência de que tais estratégias sejam sólidas e confiáveis em todos os cenários.

Por fim, existe a situação relativamente rara da verdadeira ambigüidade. O exemplo dado é o das empresas que consideraram grandes investimentos na Rússia pós-comunista em 1992. Diante dessa situação de extrema incerteza, uma metáfora apropriada, na forma de uma analogia ou de um padrão reconhecível, torna-se a melhor orientação para uma estratégia preliminar.

Com base nesses esquemas analíticos, é possível extrair algumas conclusões úteis a respeito da metodologia.

Primeiramente, o fato de que projeção e prospecção não são a mesma coisa. Técnicas de projeção são usadas para se identificarem futuros prováveis. A prospecção diz respeito à busca de futuros possíveis e sua previsão.

Em segundo lugar, existe uma ampla gama de técnicas que podem ser empregadas em diferentes condições de incerteza. O fato de que as técnicas do estudo Delphi tenham prevalecido em atividades prospectivas nacionais ou holísticas em ciência e tecnologia pode ser mais uma consequência da visibilidade histórica da abordagem ao longo de seus vinte e cinco anos de aplicação pelo Instituto Nacional de Política Científica e Tecnológica do Japão (NISTEP), do que de uma avaliação explícita de sua adequação ou eficácia. Entretanto, é possível que também haja uma série de características culturais de afinidade e predisposição a essa metodologia, as quais serão analisadas na próxima seção.

Em terceiro lugar, o desafio para o profissional de estudos prospectivos consiste em reunir uma carteira apropriada de técnicas, claramente rotuladas quanto à sua aplicação mais adequada. Dessa forma, é possível facilitar a transposição do exercício prospectivo do mundo hermético do especialista técnico para o do formulador de política e tomador de decisão, onde sua contribuição provavelmente será muito maior.

Há indícios promissores de que isso está começando a ocorrer. Um recente guia para a gestão de atividades prospectivas setoriais eficazes, produzido pelo *British Office of Science and Technology*, apresenta uma carteira de ferramentas prospectivas, inclusive *brainstorming*, definição de prioridades, identificação de forças direcionadoras, análise SWOT e construção de cenários. O guia também oferece vários conselhos relevantes sobre os procedimentos práticos envolvidos no desenvolvimento e na facilitação de um exercício prospectivo eficaz. [25]

A DIMENSÃO CULTURAL DOS ESTUDOS PROSPECTIVOS

A terceira questão, que tem sido objeto de pouca consideração nos estudos prospectivos nacionais, diz respeito a até que ponto é possível haver pressupostos e afinidades culturalmente determinados e associados às várias técnicas e abordagens prospectivas. Seria possível argumentar – e, com efeito, tem-se pressuposto, pelo menos em alguns casos – que os estudos prospectivos podem ser considerados como uma ferramenta objetiva e “científica”; logo, as considerações culturais seriam irrelevantes.

Martin levantou a questão da especificidade cultural dos estudos prospectivos:

“A ideologia organizacional e o ambiente político indubitavelmente definem limites à aceitação de um estudo prospectivo. Nos casos em que grupos de interesses poderosos coexistem e a política se define em moldes adversativos, a atividade prospectiva é difícil. Também é o caso em países que têm fortes políticas industriais de livre mercado, que colocam pouca ênfase no planejamento para garantir que as infra-estruturas estatais (de P&D, por exemplo) possam atender às necessidades nacionais de longo prazo. O grau de autonomia da comunidade científica é outro fator específico aos países e que pode restringir o alcance da atividade dos estudos prospectivos. Tudo isso não significa que a atividade prospectiva seja inteiramente específica à cultura, mas sim que, na elaboração de um exercício prospectivo, deve-se estar ciente dos problemas e das possibilidades institucionais ou políticas.”
[26]

Entretanto, não é apenas o contexto institucional ou político que conta. Além disso, com base na experiência do autor no desenvolvimento e na aplicação de estudos prospectivos em muitos países, fica evidente que, com efeito, há uma ampla gama de pressupostos e práticas significativas que podem ter conotações diferentes em diferentes países e culturas; ou seja, até certo ponto, as metodologias prospectivas trazem no bojo pressupostos culturais.

Esse fato pode ser ilustrado, talvez em um nível mais simples, pela adoção e aplicação do instrumento do levantamento Delphi japonês por vários outros países. O exercício alemão constatou que várias questões não se traduziam facilmente do japonês para o alemão, evidenciando fatores que representavam mais do que dificuldades lingüísticas [27]. Nos estudos realizados em diversos países sob a égide do APEC, foram apresentados os pressupostos de que as tecnologias serão desenvolvidas primeiramente em um país, e a ênfase passou a incidir sobre as datas de difusão e incorporação das tecnologias no país [28].

Algumas dessas questões culturais foram identificadas em num estudo sobre a aplicação de técnicas prospectivas a questões multinacionais. [29] Em particular, são explorados os desafios à autoridade, legitimidade e credibilidade do processo prospectivo quando aplicado em um contexto multinacional e multicultural.

UM ARCABOUÇO ALTERNATIVO ÀS TÉCNICAS PROSPECTIVAS

Como ferramenta gerencial, a técnica prospectiva, particularmente nas formas de projeções e planejamento de cenários com base em modelos, está sendo rapidamente adotada pelo setor privado, bem como pelo setor público, com o objetivo de tratar de questões tecnológicas ou setoriais específicas em órgãos e agências governamentais. Entretanto, foram identificados, no âmbito deste trabalho, desafios significativos ao progresso da atividade prospectiva. Entre eles, inclui-se o hiato entre os modelos teóricos gerais e a atual prática, a necessidade de se desenvolver um inventário abrangente das ferramentas prospectivas e o fato de que a pesquisa empírica avaliativa se encontra em grande defasagem frente à prática prospectiva em franca expansão.

No entanto, talvez o maior limitante seja a falta de engajamento efetivo nos processos decisórios políticos e administrativos. A atividade prospectiva em ciência e tecnologia tem se desenvolvido, em grande medida, fora do mundo da política burocrática, marcado pela “arena contenciosa” de idéias e vantagens.

Um possível arcabouço alternativo para atividades prospectivas que poderia proporcionar a base para a superação dessas questões é apresentado pela abordagem rotulada como “análise política participativa”, que se define, talvez de modo pouco elegante, como:

“Uma disciplina da ciência social aplicada que utiliza vários métodos de pesquisa e facilitação de argumentos e processos para assistir a um conjunto pluriforme de partes interessadas e integrantes de uma rede de política, com o objetivo de explorar e trocar, mediante uma interação direta, seus diferentes mapas mentais relativos a valores, definições, causas e soluções de problemas, e desenvolver e testar, tão eficazmente quanto necessário, uma teoria compartilhada e sólida a respeito da política aplicável a uma determinada questão. Em última instância, a meta consiste em melhorar a capacidade de solução de problemas das partes interessadas, individualmente, e da rede política como um todo.”
[30]

Essa definição é vista como uma resposta à crescente complexidade dos problemas humanos e sociais:

“Em todo o mundo, estão surgindo rapidamente novas técnicas transdisciplinares, destinadas a auxiliar os tomadores de decisão. Cientistas de todo o mundo têm experimentado novos métodos de percepção, compreensão e comunicação da complexidade. Muitas técnicas e tecnologias têm sido empregadas, com diferentes resultados. As mais bem sucedidas procuram captar os problemas de modo sistemático, no intuito de facilitar a participação de grupos na articulação de alternativas de ação e permitir que um determinado grupo avalie várias alternativas. Inevitavelmente, essas iniciativas empregam um método de comunicação que é menos seqüencial do que a linguagem escrita e mais “cérebro direito” no estímulo à espontaneidade, embora disciplinado quanto ao uso para se garantirem resultados razoáveis.”
[31]

Os benefícios da participação das partes interessadas durante um processo de análise de políticas são descritos a seguir:

“Maior criatividade, melhoria da produção e a difusão do conhecimento, integração de diferentes fontes de informação/conhecimento, melhor compreensão mútua entre grupos opostos, articulação política antecipada, melhoria da legitimidade ou aperfeiçoamento da democracia, ausência de separação entre diagnóstico e ação, melhoria da qualidade da decisão, comprometimento dos participantes e maior eficácia na comunicação dos resultados entre analistas e usuários.”
[32]

Um estudo das aplicações da análise política participativa identificou que elas se concentram, predominantemente, em problemas de política mal estruturados ou complexos. Entre seus objetivos inclui-se a exploração e a explicação de conflitos de interesse ou de valores, coleta de informação das partes interessadas a fim de se reduzir a complexidade e a incerteza, criação ou estímulo ao desenvolvimento de uma rede, estabelecimento de uma base legítima para ação posterior ou motivação para a mudança.

Os trechos acima foram citados extensamente para enfatizar os aspectos em comum entre essa abordagem e a técnica prospectiva, particularmente na forma de planejamento de cenários. “Intercâmbio, entre as partes interessadas, de seus diferentes modelos mentais”, “comunicação da complexidade mediante processos do cérebro direito”, “maior criatividade”, “comprometimento dos participantes” e “melhor compreensão mútua entre grupos opostos” são, todas elas, características das técnicas baseadas em processos, a exemplo do planejamento de cenários.

No entanto, “ausência de separação entre diagnóstico e ação” e “maior eficácia na comunicação dos resultados entre analistas e usuários” não são características particularmente fortes da atividade prospectiva.

Um passo importante no desenvolvimento ulterior do exercício prospectivo, particularmente conforme aplicado à pesquisa e tecnologia, pode consistir em reconhecer o fato de que as diferenças técnicas também têm implicações para o grau de engajamento com o processo decisório.

As abordagens fundamentadas em especialistas podem gerar confiança técnica, mas fracassar em termos de interação com os tomadores de decisão. As técnicas participativas oferecem o potencial de se estabelecer um nível muito mais elevado de engajamento com as estruturas decisórias, porém, podem se mostrar menos propícias ao acesso aos *insights* dos especialistas técnicos. Além disso, o “ponto de equilíbrio será diferente em diferentes culturas e estruturas econômicas”.

CONCLUSÃO

É evidente que os estudos prospectivos têm alcançado um progresso substancial e estão proporcionando benefícios e discernimentos significativos àqueles que os estão aplicando. Entretanto, na pressa para difundir-los de modo cada vez mais generalizado, é oportuno tratar de alguns aspectos subjacentes fundamentais.

Os estudos prospectivos precisam reforçar sua base teórica, consolidar uma prática compartilhada de avaliação e aprendizado e dispor de um inventário comentado das ferramentas prospectivas e das condições para sua aplicação eficaz. O vínculo com a estratégia e a ação precisa ser mais desenvolvido e explicitamente incorporado como componente do processo prospectivo. É necessário reconhecer os pressupostos e as preferências culturais que subjazem às práticas prospectivas. Por fim, os estudos prospectivos, particularmente os de âmbito nacional e inspirados pelo governo, precisam estabelecer uma interface mais eficaz com os processos políticos de tomada de decisão. A análise política participativa proporciona um modelo mediante o qual aperfeiçoar esse importante aspecto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 STI Review (1996), ‘Special Issue on Government Technology Foresight Exercises’. No. 17, pp 23, OECD, Paris; B.R., (1996) Technology Foresight: Capturing the Benefits from Science-related Technologies, Research Evaluation, Vol. 6, No. 2, pp. 158-168.
- 2 APEC (1998), Technology Foresight, NSTDA, Thailand.
- 3 Shin, T., (1998) Application of Technology Foresight to the Formulation of S&T Policies, pp. 59-80 in NSTDA, Application of Technology Foresight, NSTDA, Bangkok.
- 4 Martin, B.R., and Johnston, R., (1999) Technology Foresight for Wiring up the National Innovation System: Experiences in Britain, Australia and New Zealand, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 60, pp. 37-54.

- 5 Gibbons, M., et al., (1994), 'The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies', Sage, London.
- 6 Battelle Research Center (1996), 'Foresighting around the World: A Review of Seven Best-in-Kind Programs', Seattle.
- 7 Ibid, p. 37.
- 8 Ibid, p. 36.
- 9 Ibid, p. 49.
- 10 Martin, B.R., and Irvine, J., (1989), 'Research Foresight', Pinter, London.
- 11 Battelle, op. Cit, p.i.
- 12 Johnston. R., (1998), 'Foresight: A New Approach to Strategic Planning, a Management Tool, or a New Social Contract for Research – Australian and International Experience', apresentado ao the Institute for the Prospective Technological Studies, Seville, Spain.
- 13 Hesselbein, F., Goldsmith, M., and Beckhard, R., (eds.), (1996), 'The Leader of the Future', Jossey Bass, San Francisco.
- 14 Wack, P., (1985) 'Scenarios: uncharted waters ahead', Harvard Business Review, Cambridge, September-October, 'Scenarios: shooting the rapids', Harvard Business Review, Cambridge, November-December.
- 15 Price, G., (1997) 'Managing uncertainty and risk using scenarios', in Managing technology for competitive advantage, Anderson, J., Fears, R., and Taylor, B., (editors) pp. 305-326, Financial Times, London.
- 16 ASAC, (1997) 'Australia's Antarctic Program Beyond 2000: A Framework for the Future', ASGPS, Hobart.
- 17 Johnston, R., and Chudleigh, P. (1998), 'Foresighting Sustainable Irrigation and River Health', LWRRDC, Canberra.
- 18 Johnston, R. (1998) Dry Knowledge Economies: Opportunities from Arid Zone Research, ACIIC, Sydney.
- 19 Office of Science and Technology (1995). 'Progress through Partnership; Report of the Technology Foresight Steering Group', HMSO, London.
- 20 STI Review, op.cit., ref. 1.
- 21 Martin, B.R., and Irvine, J., (1989), op. Cit., ref 10.
- 22 ASTEC (1996), 'Developing Long-Term Strategies for Science and Technology in Australia, AGPS, Canberra.
- 23 <http://www.tfi.com/ResCon/forecasting.html>
- 24 Courtney, H., Kirkland, J., and Viguerie, P. (1997), 'Strategy Under Uncertainty', Harvard Business Review, November-December, pp. 67-79.
- 25 Office of Science and Technology (1998), 'Foresight for Trade Associations and Other Member-based Organizations', A guide for running effective sectoral Foresight, London.
- 26 Martin, B.R. (1996), 'Technology Foresight: Capturing the Benefits from Science-related Technologies', Research Evaluation, Vol 6, No. 2, pp 158-168.
- 27 Grupp, H., 'Technology at the Beginning of the 21st Century' (1994), Technology Analysis and Strategic Management, Vol 6, pp 371-401.
- 28 APEC Centre for Technology Foresight (1999), 'Water Supply and Management in the APEC Region', NSTDA, Bangkok.
- 29 Jewell, T., and Sripaipan, C (1998), 'Multi-Country Foresight – Issues and Challenges: A paper based on a foresight study on: The Future for Water Supply and Management in the APEC Region to 2010', apresentado por ocasião da *Conference of the International Association of Technology Assessment and Forecasting*, Nova Delhi, India.
- 30 Guerts, J., and Mayer, I., (1996) 'Methods for Participatory Policy Analysis', WORC Report 96.12.008/3, Tilburg University, Netherlands, p. 17.

31 Duke, R.D., (1974) Gaming: The Future's Language, Sage, London.

32 Guerts, J., et al., op cit, ref 36, p. 1.

Resumo

Podem ser identificadas três áreas de desafio específicas. A primeira consiste em vincular os estudos prospectivos de modo mais eficaz à estratégia e à ação, mediante uma melhor participação das principais partes interessadas. A segunda área consiste no desenvolvimento e aperfeiçoamento da gama de técnicas prospectivas com um claro entendimento de sua área de aplicação adequada. A terceira consiste em reconhecer a dimensão cultural dos estudos prospectivos e aplicá-la com uma consciência das possíveis restrições culturais. Propõe-se um arcabouço alternativo para estudos prospectivos, modelado na "análise de política participativa", com vistas ao aperfeiçoamento da interface da atividade prospectiva com os processos decisórios políticos e administrativos.

Abstract

Three particular areas of challenge are identified. The first is linking foresight more effectively with strategy and action, through better engagement of and with key stakeholders. The second is the development and refinement of the range of foresight techniques with a clear appreciation of their appropriate arena of application. The third is to acknowledge the cultural dimension of foresight, and to apply it with an awareness of the potential cultural constraints. An alternative framework for foresight, modelled on 'participatory policy analysis', is proposed to improve the interface of foresight with political and administrative decision-making processes.

O Autor

RON JOHNSTON. É Diretor-Executivo do Centro Australiano para Inovação e Competitividade Internacional (Australian Center for Innovation and International Competitiveness Limited) e professor da Universidade de Sydney.